

قسم  
الكيمياء

قسم  
الفيزياء

قسم  
الرياضيات

قسم  
الأحياء

# تأسيس وتجميع أ.غشام الشامل 2023 م

تجميعات تحصيلي منقحة ومصنفة حسب الموضوعات  
من عام 1434 هـ إلى 1443 هـ



غشام 23  
Ghasham23

تجميعات  
Ghasham22

غشام 22  
Ghasham\_22

# المقدمة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وبعد :

أقدم لكم تأسيس وتجميع أ. غشام الشامل من عام 1434هـ وحتى عام 1443هـ، وهو مصنف حسب الموضوعات لكل مادة، وقد عمل في هذا الملف فريق لم يدخر جهداً من أجل أن يخرج هذا الملف بصورة مميزة تثري الطالب وتزوده بما يلزمه للاختبار التحصيلي.

وقد استفاد من النسخة السابقة ما يزيد عن أربع مئة ألف طالب وطالبة، وهذه النسخة زيادة على النسخة السابقة بإضافة معلومات تأسيسية قبل كل مادة، وإضافة عدد من الأسئلة الجديدة. ونحن لا نسمح بالتعديل عليها أو تنقيحها أو دمجها مع تجميعات أخرى أو شرحها دون إذن مسبق، ولا نسمح باستعمال هذا العمل لأي غرض تجاري.

و نشكر كل من أسهم وشارك وكلّ جهد بُذل ليتمّ هذا العمل بجودته الحالية.

وأخيراً نتمنى أن نكون موفّقين في هذا العمل وقدمنا المفيد.

أخوكم / أ.غشام

(لملاحظاتكم يرجى التواصل مع الأستاذ غشام)

تليجرام : <https://t.me/Gh22223>

## جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للاضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها



## فهرس المواد

يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب

رقم الصفحة	المادة	م
5	الفيزياء	1
121	اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الفيزياء	2
122	الكيمياء	3
206	اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الكيمياء	4
207	الرياضيات	5
316	اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الرياضيات	6
317	الأحياء	7
467	اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الأحياء	8



# مادة الفيزياء

« سهرك، تعبك، عزلتك، إرهاق جسدك، و كثرة تفكيرك، جدك و اجتهادك.  
كل هذا لن يذهب سدى سترى ثمرة أفعالك أمامك قريباً »



فيسبوك  
Ghaham23

انستغرام  
Ghaham22

تويتر  
Ghaham\_22

## جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للاضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها



## فهرس الموضوعات

يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب

م	المحتوى	رقم الصفحة
1	<u>مدخل إلى علم الفيزياء</u>	22
2	<u>الميكانيكا</u>	31
3	<u>الطاقة</u>	48
4	<u>الموائع الساكنة والمتحركة</u>	57
5	<u>الموجات والبصريات</u>	67
6	<u>الفيزياء الكهربائية</u>	82
7	<u>الفيزياء المغناطيسية والكهرومغناطيسية</u>	98
8	<u>الفيزياء الحديثة</u>	106
9	<u>الفيزياء النووية</u>	117
10	<u>اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الفيزياء</u>	121

## فيزياء 1



م	صيغة العلاقة الفيزيائية	الرمز	دلالة الرمز	وحدة القياس	ملاحظات						
1	$V = \Delta d / \Delta t$	$V$	السرعة المتجهة	m/s							
		$d\Delta$	تغير الإزاحة	m							
		$\Delta t$	تغير الزمن	s							
2	$V_f = v_i + a t$	$V_f$	السرعة النهائية	m/s	تبيين معادلة الحركة العلاقة بين السرعة والزمن						
		$V_i$	السرعة الابتدائية	m/s							
		$a$	التسارع	m/s <sup>2</sup>							
3	$d_f = d_i + v_i t + 1/2 a t^2$	$d_f$	المسافة النهائية	m	تبيين معادلة الحركة العلاقة بين المسافة والزمن						
		$d_i$	المسافة الابتدائية	m							
4	$V^2_f = v^2_i + 2a (d_f - d_i)$				تبيين معادلة الحركة العلاقة بين المسافة والسرعة						
5	$V_f = v_i + g t$				<table border="1"> <tr> <td>القذف الرأسي لأعلى</td> <td>السقوط الحر لأسفل</td> </tr> <tr> <td><math>g = -9.8m/s^2</math></td> <td><math>g = +9.8m/s^2</math></td> </tr> <tr> <td><math>v_f = 0</math></td> <td><math>v_i = 0</math></td> </tr> </table>	القذف الرأسي لأعلى	السقوط الحر لأسفل	$g = -9.8m/s^2$	$g = +9.8m/s^2$	$v_f = 0$	$v_i = 0$
القذف الرأسي لأعلى	السقوط الحر لأسفل										
$g = -9.8m/s^2$	$g = +9.8m/s^2$										
$v_f = 0$	$v_i = 0$										
6	$d_f = d_i + v_i t + 1/2 g t^2$										
7	$V^2_f = v^2_i + 2 g (d_f - d_i)$										





قانون نيوتن الثاني	N	محصلة القوى	F محصلة	$a = F_{\text{المحصلة}} / m$	8
	Kg	كتلة الجسم	m		
يستخدم لحساب الوزن	N	وزن الجسم	F <sub>g</sub>	$F_g = mg$	9
يقل الوزن الظاهري إذا تحرك المصعد لأسفل	N	الوزن الظاهري	F <sub>الميزان</sub>	$F_{\text{الميزان}} = F_g + ma$	10
يزداد الوزن الظاهري إذا تحرك المصعد لأعلى				$F_{\text{الميزان}} = F_g - ma$	11
لتحليل المقذوف إلى مركبتين		المركبة الأفقية	A <sub>x</sub>	$A_x = A \cos \theta$	12
		المركبة الرأسية	A <sub>y</sub>	$A_y = A \sin \theta$	13
ليست له وحدة قياس		معامل الاحتكاك السكوني	μ <sub>s</sub>	$F_s = \mu_s \times F_N$	14
ليست له وحدة قياس		معامل الاحتكاك الحركي	μ <sub>k</sub>	$F_k = \mu_k \times F_N$	15
حساب السرعة النسبية لجسمين يتحركان في اتجاه واحد على جسم واحد				$V_{a/b} + V_{b/c} = V_{a/c}$	16
حساب السرعة النسبية لجسمين يتحركان في اتجاهين متعاكسين على جسم واحد				$V_{a/b} - V_{b/c} = V_{a/c}$	17
حساب السرعة النسبية لجسمين يتحركان في اتجاهين متعامدين				$V_{a/c}^2 = V_{(a/b)}^2 + V_{(b/c)}^2$	18
	m/s <sup>2</sup>	التسارع المركزي	a <sub>c</sub>	$a_c = v^2 / r$	19
	m	نصف قطر المسار الدائري	r		

2023 Ghsham23	S	الزمن الدوري	T	$a_c = 4 \pi^2 r / T^2$	20
قانون كبلر الثالث				$(T_A/T_B)^2 = (r_A/r_B)^3$	21
$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{kg}^2$		ثابت الجذب الكوني	G	$F = G m_1 m_2 / r^2$	22
لحساب الزمن الدوري لدوران الكوكب حول الشمس	S	الزمن الدوري	T	$T = 2\pi \sqrt{r^3 / Gm_s}$	23
	kg	كتلة الشمس	$m_s$		
	m	نصف قطر مدار القمر الاصطناعي	r	$v = \sqrt{Gm_E/r}$	24
	kg	كتلة الأرض	$m_E$		
لحساب تسارع الجاذبية الأرضية				$g = G m_E / r_E^2$	25
تستخدم العلاقتان لحساب المجال الجاذبي				$g = G M / r^2$	26
				$g = F_g / m$	27

## فيزياء 2

ملاحظات	وحدة القياس	دلالة الرمز	الرمز	صيغة العلاقة الفيزيائية	م
تستخدم العلاقات الثلاثة لبيان العلاقة بين الكميات الخطية والكميات الزاوية	rad	الإزاحة الزاوية	$\theta$	$d = r \theta$	28
	rad/s	السرعة الزاوية	$\omega$	$v = r \omega$	29
	rad/s <sup>2</sup>	التسارع الزاوي	$\alpha$	$a = r \alpha$	30
	rev./s	التردد الزاوي	$f$	$f = \omega / 2 \pi$	31
	N.m	العزم	$\tau$	$\tau = F r \sin \theta$	32
لحساب الدفع المؤثر الذي يساوي التغير الحاصل في كمية التحرك	N	قوة الدفع	$F$	$F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$	33
	S	زمن التأثير	$\Delta t$		
	m/s	التغير في السرعة	$\Delta v$		
	Kg.m/s	الزخم	$P$	$P = m v$	34
قانون حفظ الزخم ويستخدم لبيان التصادم المرن	m/s	السرعة قبل التصادم	$v_i$	$m_c v_{Ci} + m_D v_{Di} =$ $m_c v_{Cf} + m_D v_{Df}$	35
	m/s	السرعة بعد التصادم	$v_f$		
	J	الشغل	$W$	$W = Fd \cos \theta$	36

2023	الشغل يساوي التغير في الطاقة الحركية			$W = \Delta KE$	37
	J	الطاقة الحركية	KE	$KE = 1/2 mv^2$	38
	ليس لها وحدة قياس		الفائدة الميكانيكية	MA = $F_r / F_e$	39
2023	m	نراع القوة	I	$\tau = F \cdot l$	40
	ليس لها وحدة قياس		الفائدة الميكانيكية المثالية	IMA = $d_e / d_r$	41
	ليس لها وحدة قياس		الكفاءة	$e = (W_e / W_i) \times 100$	42
2023				$e = (MA / IMA) \times 100$	43
الفائدة الميكانيكية لآلة المركبة من آلتين بسيطتين			MA	$MA = MA_1 \times MA_2$	44
	J	طاقة وضع الجاذبية	PE	$PE = mgh$	45
2023	Hz	تردد المراقب	$f_d$	تأثير دوبلر $f_d = f_s \cdot (v - v_d) / (v - v_s)$	46
	Hz	تردد المصدر	$f_s$		
	m/s	سرعة المراقب	$v_d$		
2023	m/s	سرعة المصدر	$v_s$		

### فيزياء 3

م	صيغة العلاقة الفيزيائية	الرمز	دلالة الرمز	وحدة القياس	ملاحظات
47	$E = P / 4 \pi r^2$	E	الاستضاءة	Lx	
48	$1 / f = 1 / d_i + 1 / d_o$	F	البعد البؤري	m	
		$d_o$	بعد الجسم عن المرآة أو العدسة	m	
		$d_i$	بعد الصورة عن المرآة أو العدسة	m	
49	$m = h_i / h_o$	m	التكبير		
		$h_i$	ارتفاع الصورة	m	
		$h_o$	ارتفاع الجسم	m	
50	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$	$n_1$	معامل انكسار وسط السقوط		
		$\theta_1$	زاوية السقوط		
		$n_2$	معامل انكسار وسط السقوط		
		$\theta_2$	زاوية الانكسار		
51	$n = c / v$	c	سرعة الضوء في الفراغ	m/s	تستخدم لتعيين معامل انكسار وسط ما

	0	الزاوية الحرجة	$\theta_c$	$\theta_c = \sin^{-1} (n_2/n_1)$	52
		عدد أهداف التداخل	$m$	$m \lambda = x d / L$	53
	m	الطول الموجي	$\lambda$		
	m	البعد بين هذين متتاليين	$x$		
	m	البعد بين الشقين	$d$		
	m	البعد بين مستوى الشقين والحاجز	$L$		
	m	سمك الغشاء الرقيق	$d$	$d = \lambda / 4n$	54
تستخدم المعادلة لحساب الطول الموجي من خلال محزوز الحيود				$\lambda = d \sin \theta$	55
معياري ريليه للتمييز بين ضوئي نجمين	m	قطر البقعة المركزية المضئنة	$D$	$X = 1.22 \lambda L / D$	56
	N	قوة التجاذب أو التنافر	$F$	$F = K q_A q_B / r^2$	57
	$N.m^2/C^2$	ثابت كولوم	$K$		
	C	مقدار الشحنة	$q$		
	m	البعد بين الشحنتين	$r$		

		عدد الإلكترونات	$n$	$q = n e^-$	58
	C	شحنة الإلكترون	$e^-$		
	N/C	شدة المجال الكهربائي	$E$	$E = F / q$	59
	N	القوة الكهربائية	$F$		
	V	فرق الجهد الكهربائي	$V \Delta$	$\Delta V = W / q$	60
	J	الشغل اللازم	$W$		
	m	البعد بين لوحَي المجال	$d$	$\Delta V = E d$	61
	Nm/C (V)	فرق الجهد الكهربائي	$V \Delta$	$q = F d / \Delta V$	62
	F	السعة الكهربائية للمكثف	$C$	$C = q / \Delta V$	63
	W	القدرة الكهربائية	$P$	$P = I V$	64
	A	شدة التيار الكهربائي	$I$		
	$\Omega$	المقاومة الكهربائية	$R$	$V = I R$	65
	$W = \Omega A$	القدرة الكهربائية	$P$	$P = I^2 R$	66
	$W = V / \Omega$	القدرة الكهربائية	$P$	$P = V^2 / R$	67

2023 Ghasham23	$J=Ws$	الطاقة الكهربائية	<b>E</b>	$E = P t$	68
2023 Ghasham23	$A^2\Omega s$	الطاقة الكهربائية	<b>E</b>	$E= I^2Rt$	69
2023 Ghasham23	$AVs$	الطاقة الكهربائية	<b>E</b>	$E= IVt$	70
2023 Ghasham23	$V^2s / \Omega$	الطاقة الكهربائية	<b>E</b>	$E=( V^2/R)t$	71
2023 Ghasham23	Riyals	تكلفة الاستهلاك	<b>C</b>	$C = P t Y$	72
2023 Ghasham23	K.Watt	القدرة	<b>P</b>		
2023 Ghasham23	hour	زمن الاستهلاك	<b>t</b>		
2023 Ghasham23	Riyals	سعر استهلاك الكيلووات.ساعة	<b>Y</b>		
المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة على التوالي	$\Omega$ م	المقاومة المكافئة	<b>R</b>	$R = R_1+R_2+R_3$	73
المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة على التوازي				$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$	74



## فيزياء 4

م	صيغة العلاقة الفيزيائية	الرمز	دلالة الرمز	وحدة القياس	ملاحظات
75	$F = I B L \sin \theta$	B	شدة المجال المغناطيسي	T	
		L	طول السلك الواقع في المجال المغناطيسي	m	
		I	شدة التيار الكهربائي	A	
		$\theta$	الزاوية الواقعة بين اتجاه التيار واتجاه المجال المغناطيسي	0	
76	$F = B q v$	q	الشحنة الكهربائية	C	لو السرعة عمودية على المجال المغناطيسي
		v	سرعة الشحنة	m/s	
77	$EMF = BLV \sin \theta$	EMF	القوة الدافعة الكهربائية الحثية	V	
		$\sin \theta$	مركبة السلك العمودية على المجال المغناطيسي		
78	$P_{AC} = 1/2 P_{AC(عظمى)}$	$P_{AC}$	القدرة الفعالة	W	
79	$I_{AC} = 0.7 I_{AC(عظمى)}$	$I_{AC}$	التيار الفعال	A	
80	$V_{AC} = 0.7 V_{AC(عظمى)}$	$V_{AC}$	الجهد الفعال	V	

2023 Ghsham23	ليس لها وحدة قياس	عدد لفات الملف الابتدائي	$N_p$	$N_s / N_p = V_s / V_p$	81	
	ليس لها وحدة قياس	عدد لفات الملف الثانوي	$N_s$			
	V	جهد الملف الابتدائي	$V_p$			
2023 Ghsham23	V	جهد الملف الثانوي	$V_s$			
	A	تيار الملف الابتدائي	$I_p$	$I_p / I_s = V_s / V_p = N_s / N_p$	82	
	A	تيار الملف الثانوي	$I_s$			
2023 Ghsham23	تستخدم لحساب نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته في أنبوب أشعة المهبط+	C	شحنة الإلكترون	$q$	$q/m = v / Br$	83
		kg	كتلة الإلكترون	$m$		
		m/s	سرعة الإلكترون	$v$		
2023 Ghsham23	تستخدم لحساب نسبة شحنة الأيون إلى كتلته في جهاز مطياف الكتلة	C	شحنة الأيون	$q$	$q/m = 2V / B^2 r^2$	84
		kg	كتلة الأيون	$m$		
		V	فرق الجهد الكهربائي	$V$		
2023 Ghsham23		m	نصف قطر مسار الأيون	$r$		

2023	m	الطول الموجي	$\lambda$	$\lambda = v / f$	85
	m/s	سرعة الموجة	$v$		
	Hz	تردد الموجة	$f$		
	ليس لها وحدة قياس	ثابت العزل الكهربائي	$K$	$V = C / k^{0.5}$	86
2023	m/s	سرعة الضوء في الفراغ	$C$		
	m/s	سرعة الضوء في المادة	$V$		
2023	J	طاقة الفوتون	$E$	$E = hf$	87
	J/Hz	ثابت بلانك	$h$		
	eV	طاقة الفوتون	$E$	$E = 1240 \text{ eV.nm} / \lambda$	88
	J	الطاقة الحركية	$KE$	$KE = hf - hf_0$	89
	Hz	تردد الضوء الساقط	$f$		
	Hz	تردد العتبة	$f_0$		
	V	جهد الإيقاف	$V_0$	$KE = -q V_0$	90
2023	Kg.m/s	زخم الفوتون	$P$	$P = h/\lambda = hf/c$	91

لحساب قيمة طاقة طيف الانبعاث "الامتصاص"				$E = E_F - E_I$ فوتون	92
J	طاقة الربط النووية	E	E = m c <sup>2</sup>	93	
kg	نقص الكتلة	m			
m/s	سرعة الضوء	c			
	العدد الكتلي للعنصر	A	$Z^A X$	94	
	الرمز الكيميائي للعنصر	X			
	العدد الذري للعنصر	Z			
g	الكمية المتبقية	m	$m = m_0 (1/2)^t$	95	
g	الكمية الأصلية	m <sub>0</sub>			
	عدد فترات عمر النصف	t			

## 1- مدخل إلى علم الفيزياء

### ➤ الكميات الفيزيائية :

يمكن تقسيم الكميات الفيزيائية إلى :

1. كميات أساسية : وهي كميات يمكن قياسها مباشرة ولا تعتمد على كميات أخرى مثل الطول- الزمن- الكتلة.
2. كميات مشتقة : وهي كميات تعتمد على الكميات الأساسية في حسابها مثل القوة- السرعة- التسارع...

✓ القياس: هو مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معيارية.

✓ دقة القياس : هي درجة الإتقان في القياس وتساوي نصف قيمة أصغر تدرج في أداة القياس.

✓ القراءة الأكثر دقة هي الأقل هامش خطأ مثل:

القراءة :  $15.1 \pm 0.1 \text{ cm}$  أكثر دقة من :  $15 \pm 0.2 \text{ cm}$

✓ الضبط : اتفاق نتيجة القياس بالقيمة الصحيحة

✓ القراءة الأكثر ضبطاً هي الأقرب للقيمة الصحيحة فلو كان طول خط  $25 \text{ cm}$  فإن :

القراءات  $25.2 \pm 0.2 \text{ cm}$      $25.1 \pm 0.2 \text{ cm}$      $25 \pm 0.1 \text{ cm}$      $24.8 \pm 0.1 \text{ cm}$

لذا القراءة الثالثة  $25 \pm 0.1 \text{ cm}$  هي الأكثر ضبطاً لأنها أقرب للنتائج الصحيح .

### • النظام الدولي للوحدات:

هو نظام أكثر انتشاراً في العالم ويرمز له (SI) ويحدد وحدات سبع كميات فيزيائية أساسية هي :

الكمية الأساسية	الطول	الكتلة	الزمن	درجة الحرارة	شدة التيار الكهربائي	شدة الإضاءة	كمية المادة
الوحدة	المتر	الكيلو جرام	الثانية	الكلفن	الأمبير	كاند لا	المول
الرمز	$m$	$Kg$	$S$	$K$	$A$	$cd$	$mol$

### • تحويل الوحدات:

البادئة	تيرا	جيجا	ميغا	كيلو	ديسي	سنتي	مللي	ميكرو	نانو	بيكو	فيمتو
الرمز	$T$	$G$	$M$	$K$	$d$	$c$	$m$	$\mu$	$n$	$p$	$f$
مقدارها	$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$	$10^{-12}$	$10^{-15}$

### • الكميات الفيزيائية :

يمكن تقسيم الكميات الفيزيائية إلى :

1. كميات قياسية "عددية" : وهي كميات لها مقدار فقط وليس لها اتجاه مثل المسافة- الكتلة- الزمن.
2. كميات متجهة : وهي كميات لها مقدار ولها اتجاه مثل القوة- الوزن- الإزاحة- الزخم.

## 1- مدخل إلى علم الفيزياء

س1: شرب أحمد 3 ديسيلتر حليب هذا يعني أن كمية الحليب التي شربها تساوي بالتر...

أ-	0.0003	ب-	0.003
ج-	0.3	د-	3

$$3 \times 10^{-1} = 0.3 L = \text{الكمية}$$

س2: السنة الضوئية هي :

- أ- المسافة التي يقطعها الضوء في سنة  
ب- تسارع الضوء  
ج- الزمن الذي يقطعه الضوء  
د- إزاحة الضوء

\* السنة الضوئية : هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة

س3: الكميات التالية كميات قياسية ما عدا ....

- أ- الزمن  
ب- الكتلة  
ج- درجة الحرارة  
د- القوة

س4: أي الكميات التالية كمية متجهة ؟

- أ- سيارة تسير بسرعة 30 m/s  
ب- دفع عربة بقوة مقدارها 70 N  
ج- سقوط حجر للأسفل بسرعة 8 m/s  
د- سباح غطس مسافة قدرها 800 m

\* سرعة سقوط الحجر باتجاه الأرض ← كمية متجهة

س5: لكي نثبت الفرضية نحتاج إلى ....

- أ- التجريب  
ب- التحليل  
ج- الملاحظة  
د- الاستنتاج

س6: عبارة الطاقة لا تفنى ولا تستحدث بل تتحول من شكل إلى آخر؟

- أ- نظرية  
ب- قانون علمي  
ج- استنتاج  
د- فرضية

س7: تفسير قابل للاختبار ....

- أ- النظرية  
ب القانون  
ج- المبدأ  
د- الفرضية

س8: شخص يأخذ جرعة دواء 250 ملي جرام ، فكم يأخذ بالجرام ؟

- أ- 25.0 جزء من الألف جرام  
ب 2.50 جزء من الألف جرام  
ج- 2500 جزء من الألف جرام  
د- 250 جزء من ألف جزء من الجرام

س9: إذا كان الطول كمية أساسية ، فإن المساحة كمية....

- أ- محايدة  
ب مشتقة  
ج- أصلية  
د- أساسية

س10: وحدة الطول في النظام الدولي للوحدات (SI) هي :

- أ- Km  
ب Mm  
ج- m  
د- Cm

س 11: كم يعادل المايكرو  $\mu$  ؟

- أ-  $10^6$   
ب-  $10^{-6}$   
ج-  $10^{-3}$   
د-  $10^{-12}$

س12: لتكون القياسات المسطرة أكثر دقة ، أي التالي صحيح ؟

- أ- زيادة طول المسطرة  
ب- نقصان طول المسطرة  
ج- تقليل عدد الشرطات  
د- زيادة عدد الشرطات

\* كلما زاد عدد الشرطات في المسطرة فتقل المسافة بين الشرطة والأخرى وبالتالي تقل نسبة الخطأ فتكون أكثر دقة

س13: من القانون التالي  $F \cdot \Delta T = m \cdot \Delta V$  ، أي الكميات التالية متجهة ؟

- أ- الكتلة والسرعة والدفع  
ب- الزمن والقوة والسرعة  
ج- القوة والزمن والكتلة  
د- السرعة والقوة والدفع

\* الكميات المتجهة كميات فيزيائية لها مقدار واتجاه مثل القوة والإزاحة .

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	ب	ج	ب	د	د	ب	أ	ج	د	أ	ج

س14: تفسير علمي لظاهرة بناءً على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن :

- أ- نظرية علمية      ب- قانون علمي  
ج- فرضية علمية      د- حقيقة علمية

س15 : أي الآتي كمية قياسية ؟

- أ- التسارع اللحظي      ب- شدة المجال المغناطيسي  
ج- شدة المجال الكهربائي      د- الجهد الكهربائي

س16 : تسير سفينة شحن حجمها  $300 m^3$  بسرعة

$30Km/h$  باتجاه الشمال الشرقي حاملة 4 سيارات

متشابهة كتلة السيارة الواحدة منها  $1500 Kg$

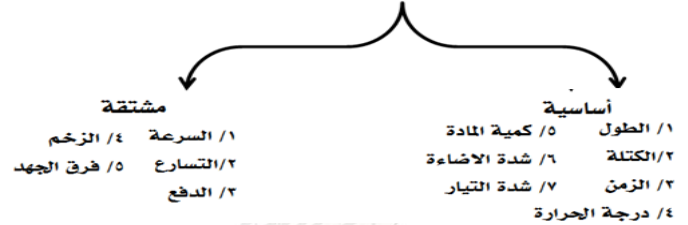
وتتعرض لقوة إعاقة من الهواء مقدارها  $3 \times 10^3 N$  ،  
أي الكميات الواردة في النص السابق تعتبر كمية متجهة؟

- أ- الحجم والسرعة      ب- السرعة وقوة الإعاقة  
ج- قوة الإعاقة والكتلة      د- الكتلة والحجم

س17: أي الكميات التالية مشتقة ؟

- أ- شدة الإضاءة      ب- فرق الجهد  
ج- الطول      د- درجة الحرارة

#### الكميات الفيزيائية



س18:  $0.003 F$  تعادل :

- أ- 3 ميلي فاراد      ب- 3 كيلو فاراد  
ج- 3 ميغا فاراد      د- 3 ديبي فاراد

$$0.003 F \Rightarrow 3 \times 10^{-3} F \Rightarrow 3 mF$$

س19: تسمى وحدة النظام العالمي لقياس كمية المادة :

- أ- المول      ب- الكتلة  
ج- الكلفن      د- الأمبير

س20: " في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية يمكن أن تتحول الطاقة من شكل الى شكل اخر ، ولكنها لا تفنى ولا تستحدث " يمثل هذا النص ؟

- أ- طاقة الوضع الكيميائي      ب- قانون حفظ الكتلة  
ج- المحتوى الحراري      د- قانون حفظ الطاقة

س21: أي الآتي كمية قياسية ؟

- أ- الزمن      ب- الإزاحة  
ج- التسارع      د- القوة

س22: الخطوة التي تأتي بعد الفرضية هي :

- أ- التجربة أو التحقق من صحة الفرضية  
ب- الملاحظة  
ج- الاستنتاج      د- القياس

س23: أي الصيغ التالية تكافئ  $T = \frac{V.S}{M^2}$  ؟

أ-  $M = \sqrt{\frac{T}{V.S}}$       ب-  $M = \sqrt{\frac{V.S}{T}}$

ج-  $M^2 = \sqrt{\frac{T}{V.S}}$       د-  $M^2 = \sqrt{\frac{V.S}{T}}$

س24: النظام الدولي يرمز له - اختصاراً- بالرمز ....

- أ- Tr      ب- MI  
ج- SI      د- GI

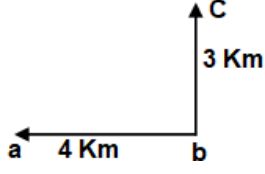
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
ج	ب	أ	أ	د	أ	أ	ب	ب	د	أ

## 2- الميكانيكا

### أ- الحركة بتسارع منتظم

#### • الفرق بين المسافة والإزاحة

- ✓ المسافة  $d$ : هي طول المسار الفعلي الذي تحرك عليه الجسم وهي كمية عددية.
- ✓ الإزاحة  $\Delta d$ : خط مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية لو تحرك جسم من  $a$  إلى  $b$  ثم من  $b$  إلى  $c$ .



فإن المسافة التي تحركها  $= 7 \text{ km}$  ، الإزاحة  $= 5 \text{ km}$

#### • السرعة يمكن تقسيمها إلى:

1. السرعة المتجهة المتوسطة
2. السرعة المتوسطة
3. السرعة اللحظية

السرعة اللحظية	السرعة المتوسطة	السرعة المتجهة المتوسطة
هي مقدار سرعة الجسم في لحظة زمنية محددة	$v = \frac{d_t}{t_t}$ مقدار المسافة الكلية التي قطعها الجسم مقسوماً على الزمن الكلي	$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$ مقدار الإزاحة التي يقطعها الجسم مقسوماً على الفترة الزمنية اللازمة لقطع هذه الإزاحة
ميل المماس لمنحنى "الموقع-الزمن" عند اللحظة المحددة	القيمة المطلقة لميل منحنى "الموقع-الزمن"	بيانياً ميل منحنى "الموقع-الزمن"
$m/s$	$m/s$	$m/s$ وحدة القياس

- ✓ **ملحوظة:** لو تحرك جسم في أي اتجاه ثم عاد الجسم لنقطة الانطلاق فإن السرعة المتجهة المتوسطة = صفر

#### • التسارع:

التسارع اللحظي	التسارع المتوسط
هو مقدار التغير في سرعة الجسم في لحظة زمنية محددة وحدة قياس التسارع $m/s^2$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t}$ هو مقدار تغير سرعة الجسم مقسوماً على زمن التغير حيث $v_f$ السرعة النهائية $v_i$ السرعة الابتدائية $t$ الزمن الذي حدث فيه التغير
ميل المماس لمنحنى "السرعة-الزمن"	بيانياً ميل منحنى "السرعة-الزمن"

- يتسارع الجسم إذا كان متجه السرعة في نفس اتجاه التسارع
- ويتباطأ الجسم إذا كان متجه السرعة في عكس اتجاه التسارع

التسارع الموجب	التسارع السالب
<ul style="list-style-type: none"> <li>• عندما تزداد سرعة الجسم في الاتجاه الموجب</li> <li>• عندما تقل سرعة الجسم في الاتجاه السالب</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عندما تقل سرعة الجسم في الاتجاه الموجب</li> <li>• عندما تزداد سرعة الجسم في الاتجاه السالب</li> </ul>



• **معادلات الحركة:**

السرعة الابتدائية  $v_i$  ، الزمن  $t$  ، الإزاحة  $\Delta d$  ، السرعة النهائية  $v_f$  ، التسارع المتوسط  $a$

تستخدم في غياب $\Delta d$	$v_f = v_i + a \cdot t$ •
تستخدم في غياب $v_f$	$\Delta d = v_i \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$ •
تستخدم في غياب $t$	$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta d$ •

✓ ملاحظات هامة لحل المسائل:

- ✓ إذا تحرك الجسم من السكون فإن  $v_i = 0$
- ✓ إذا توقف الجسم المتحرك  $v_f = 0$
- ✓ في حال تباطأ الجسم تكون إشارة التسارع سالبة

**ب- الحركة تحت تأثير الجاذبية الأرضية**

• السقوط الحر:

هو حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط مع إهمال مقاومة الهواء.

✓ معادلات السقوط الحر هي نفس معادلات الحركة السابقة مع تغيير التسارع  $a$  بتسارع الجاذبية  $g$

$$v_f = v_i + gt$$

$$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2g\Delta d$$

• إذا سقط الجسم سقوط حر فإن  $v_i = 0$   $g = 9.8 m/s^2$

• إذا قذف الجسم لأعلى فإن  $g = -9.8 m/s^2$  وتكون السرعة النهائية عند أقصى ارتفاع  $v_f = 0$

• زمن الصعود = زمن الهبوط

• السرعة متساوية في نفس المستوى

• سرعة الصعود = سرعة الهبوط في المستوى الواحد

**ج- الحركة الدائرية والعزوم**

➤ الحركة الدائرية المنتظمة:

هي حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول نصف قطر ثابت

• يتسارع الجسم المتحرك حركة دائرية منتظمة بسبب تغير اتجاه الحركة ويسمى التسارع المركزي

• اتجاه التسارع المركزي نحو المركز وهو ثابت المقدار

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

حيث  $r$  نصف القطر  $a_c$  التسارع المركزي  $T$  الزمن الدوري  $v$  السرعة

✓ القوة المركزية  $F_c$  :  $F_c = m a_c$

## ➤ الحركة الدورانية:

- الإزاحة الزاوية  $\theta$ : هي مقدار التغير في زاوية الدوران أثناء دوران الجسم .

$$\theta = n 2 \pi$$

حيث  $n$  هي عدد الدورات

$$2\pi r a d = \text{الدورة الكاملة} \quad \checkmark$$

- ✓ اتجاه الدوران : مع عقارب الساعة الإشارة سالبة - & عكس عقارب الساعة الإشارة موجبة +

$$\omega = \frac{\theta}{t} : \text{السرعة الزاوية المتجهة} \quad \checkmark$$

$\omega$  السرعة الزاوية المتجهة

$t$  الزمن

وحدة القياس :  $rad/s$  ✓

$$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_i}{t} : \text{التسارع الزاوي} \quad \alpha$$

السرعة الزاوية النهائية  $\omega_f$  ، السرعة الزاوية الابتدائية  $\omega_i$  ، الزمن  $t$  ، التسارع الزاوي  $\alpha$

وحدة القياس :  $rad/s^2$  ✓

✓ شرط حدوث التسارع الزاوي أن تتغير السرعة الزاوية

• العلاقة بين الحركة الخطية والحركة الدورانية:

$$d = \theta \cdot r \quad \text{الإزاحة الخطية بوحدة } m, \text{ نصف القطر } r, \text{ الإزاحة الزاوية } \theta$$

$$v = \omega \cdot r \quad \text{السرعة الخطية } m/s, \text{ السرعة الزاوية } \omega$$

$$a = \alpha \cdot r \quad \text{التسارع الخطي } m/s^2, \text{ التسارع الزاوي } \alpha$$

✓ العزم: مقدرة القوة على إحداث دوران

✓ اتجاه العزم : مع عقارب الساعة سالب - & عكس عقارب الساعة موجب +

$$\tau = FL = Fr \sin \theta$$

العزم  $\tau$  بوحدة (N.m) ، القوة بوحدة (N) ، ذراع القوة بوحدة (m) ،

$r$  نصف القطر بوحدة (m) ،  $\theta$  الزاوية بين القوة ونصف القطر

✓ يصبح العزم أكبر ما يمكن عندما تكون  $\theta = 90$  القوة عمودية على نصف القطر

وأقل ما يمكن عندما تكون  $\theta = 0$  القوة موازية لنصف القطر

## ➤ الاتزان :

يتزن الجسم عندما تكون :

- 1 - محصلة القوى = صفر ويسمى إتزان انتقالي  $\sum F = 0$
- 2 - محصلة العزوم تساوي صفر ويسمى إتزان دوراني  $\sum \tau = 0$

## ➤ مركز الكتلة والاستقرار :

- ✓ يكون الجسم مستقر ولا ينقلب إذا كان مركز الكتلة فوق القاعدة
- ✓ يكون الجسم غير مستقر وينقلب إذا كان مركز الكتلة خارج القاعدة
- ✓ يكون الجسم أكثر استقرارا إذا كانت قاعدته عريضة ومركز كتلته منخفض

## د- المتجهات والمقدوفات

- تحليل المتجه : يمكن تحليل المتجه إلى مركبتيه الأفقية والرأسية من العلاقة التالية :

$$A_x = A \cdot \cos \theta \quad , \quad A_y = A \cdot \sin \theta$$

حيث  $\theta$  هي الزاوية بين المتجه ومحور x الموجب

A هو مقدار المتجه  $A_x$  المركبة الأفقية  $A_y$  المركبة الرأسية أو العمودية

- ✓ يمكن حساب مقدار المتجه من العلاقة :

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$$

- الزاوية التي يكون عندها المركبة الرأسية = المركبة الأفقية هي  $45^\circ$

- مركبتي المتجه موجبتين في الربع الأول ، سالبتين في الربع الثالث وفي الربع الثاني تكون المركبة الأفقية سالبة ، المركبة الرأسية موجبة وفي الربع الرابع تكون المركبة الأفقية موجبة ، المركبة الرأسية سالبة

- لا يمكن للمتجه أن يكون أقصر من إحدى مركبتيه

- يمكن للمتجه أن يساوي إحدى مركبتيه إذا كان منطبق على أحد المحاور الرئيسية

## • الحركة في بعدين حركة المقذوفات :

- ✓ المقذوف : هو أي جسم يطلق في الهواء تحت تأثير قوة الجاذبية الأرضية فقط مع إهمال مقاومة الهواء
- عند أقصى ارتفاع :

1. تنعدم السرعة الرأسية
  2. تبقى السرعة الأفقية ثابتة
  3. يتسارع الجسم لأسفل بتسارع الجاذبية الأرضية
- ✓ زمن الصعود = زمن الهبوط
  - ✓ زمن التحليق = زمن الصعود + زمن الهبوط
  - ✓ يتحرك المقذوف في مسار يسمى "القطع المكافئ"
  - ✓ أكبر مدى أفقي لجسم مقذوف  $\Leftrightarrow$  يكون للجسم المقذوف بزاوية  $45^\circ$

## هـ - القوى

### ➤ القوة في بعد واحد :

- القوة : هو سحب أو دفع يؤثر في الأجسام فيغير من حركتها مقداراً أو اتجاهها أو كليهما
- النظام : هو الجسم الذي تؤثر فيه القوى
- المحيط الخارجي : هو كل ما يحيط بالنظام ويؤثر فيه
- ✓ أنواع القوى :

1. قوة تلامس	2. قوة مجال
مثل الدفع -السحب- الشد ويشترط فيها تلامس القوة مع الجسم أو النظام بالمحيط الخارجي	مثل الجاذبية الأرضية والقوة الكهربائية و القوة المغناطيسية ولا يشترط فيها تلامس الجسم مع القوة أو النظام بالمحيط الخارجي

### • قانون نيوتن الثاني : $\Sigma F = ma$

محصلة القوى  $\Sigma F$  الكتلة  $m$  التسارع  $a$

محصلة القوى يساوي تسارع الجسم مضروباً في كتلته

✓ وحدة قياس القوة هي النيوتن  $N = kg \cdot m/s^2$

✓ اتجاه التسارع دائماً في نفس اتجاه محصلة القوى

### ➤ حساب $\Sigma F$ أو محصلة متجهين :

✓ القوتين في اتجاه واحد  $\Sigma F = F_1 + F_2$

✓ القوتين في اتجاهين متضادين  $\Sigma F = F_1 - F_2$

✓ القوتين متعامدين  $\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

✓ القوتين بينهما زاوية  $\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 \cdot F_2 \cos \theta}$

✓ ملحوظة : في حل المسائل ، حدد اتجاه القوة واحسب  $\Sigma F$  من العلاقة التالية :

$$\Sigma F = F \text{ مع الحركة} - F \text{ عكس الحركة}$$

✓ قانون نيوتن الأول "قانون القصور الذاتي" :

يبقى الجسم على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته

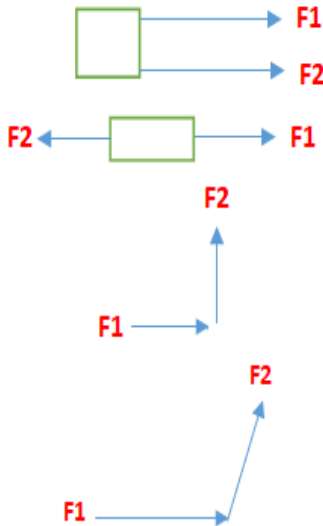
✓ القصور الذاتي : مقاومة الجسم لأي تغير من حالته من السكون أو الحركة

✓ أمثلة:

- اندفاع الركاب للأمام عندما تتوقف السيارة فجأة
- اندفاع الركاب للخلف عندما تتحرك السيارة المتوقفة بسرعة



202



2023

2023



• الوزن الظاهري والوزن الحقيقي :

2. الوزن الظاهري	1. الوزن الحقيقي أو الوزن $f_g$
مثل قراءة الميزان في مصعد	$f_g = mg$
إذا كان المصعد يتسارع لأعلى فإن $f_g = m(g + a)$	$g = 9.8 \text{ m/s}^2$ الكتلة وحدة القياس $kg$ $f_g$ الوزن وحدة القياس $N$
حيث $f_g$ الوزن الظاهري أو قراءة الميزان في المصعد	وهو قوة جذب الأرض للأجسام
إذا كان المصعد يتسارع لأسفل $f_g = m(g - a)$	ويختلف الوزن من مكان لآخر حسب الجاذبية
إذا كان المصعد ساكن أو متحرك بسرعة منتظمة فإن : $f_g = mg$	بخلاف الكتلة فهي ثابتة دائما في أي مكان في الكون

✓ القوة المعيقة : هو القوة الممانعة التي يؤثر بها المانع ( غاز أو سائل ) في جسم يتحرك خلاله.

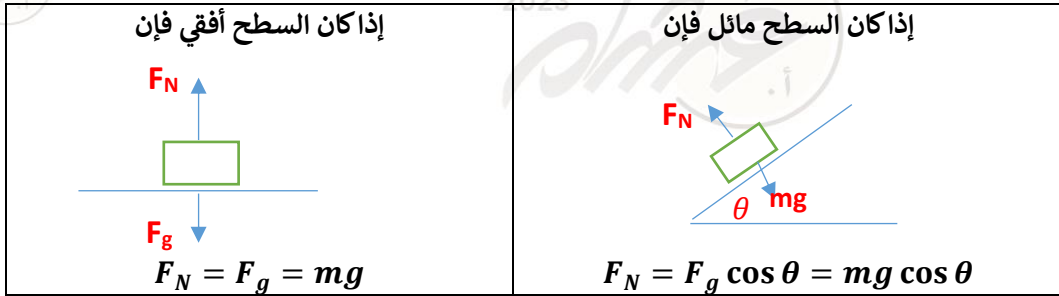
✓ السرعة الحدية : هي سرعة يتحرك بها الجسم خلال مانع عندما تتساوى القوة المعيقة بقوة الجاذبية:  $F_g = F_d$

• قانون نيوتن الثالث : لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية لها في المقدار ومتعاكسة لها في الاتجاه

$$F_{AB} = -F_{BA}$$

• القوة العمودية :  $F_N$

وهي قوة يؤثر بها السطح على الجسم وتكون عمودية على السطح لأعلى



• الاحتكاك :

2. الاحتكاك السكوني $f_s$	1. الاحتكاك الحركي $f_k$
قوة تؤثر بين سطحين لا يوجد بينهما حركة $f_s \leq \mu_s \cdot f_n$ • أكبر احتكاك سكوني يساوي القوة اللازمة لبدء الحركة مثال إذا أثرتنا على جسم بقوة $5N$ ولم يتحرك فإن $f_s = 5N$	قوة تؤثر في سطح عندما يتحرك ملامسا سطح آخر $f_k = \mu_k \cdot f_n$ حيث $\mu_k$ معامل الاحتكاك • الاحتكاك الحركي $f_k$ يساوي القوة اللازمة لاستمرار الحركة بسرعة ثابتة

✓ يعتمد الاحتكاك على :

1- طبيعة السطح 2. القوة العمودية

✓ لا يعتمد الاحتكاك على :

1. مساحة السطح 2. السرعة

✓ اتجاه الاحتكاك : دائما عكس اتجاه الحركة

- القوة الموازنة : هي قوة تجعل الجسم متزنًا وتساوي محصلة القوى في المقدار وتعاكسها في الاتجاه
- السرعة النسبية : سرعة جسم بالنسبة لجسم آخر سواء كان متحرك أو ساكن
- ✓ سرعة راكب في قطار متحرك بالنسبة لراصد ساكن على الأرض :

$$v = v_1 + v_2 \quad * \text{ إذا كان الجسم متحرك نحو المقدمة}$$

$$v = v_1 - v_2 \quad * \text{ إذا كان الجسم متحرك نحو المؤخرة}$$

$v$  هي السرعة التي يرصدها الراصد ،  $v_1$  سرعة القطار ،  $v_2$  سرعة الراكب

## و- الفلك والجاذبية

### ➤ قوانين كبلر:

- قانون كبلر الأول : تتحرك الكواكب حول الشمس في مدارات إهليلجية وتكون الشمس في إحدى البؤرتين.
- قانون كبلر الثاني : الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية بمعنى  $\Rightarrow$  تتحرك الكواكب بسرعة أكبر عندما تكون قريبة من الشمس
- القانون الثالث لكبلر : مربع النسبة بين زمنين دوريين لأي كوكبين يساوي مكعب النسبة بين متوسط بعديهما عن الشمس  $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$
- ✓ كلما زاد بعد الكوكب عن الشمس أو بعد القمر عن الكوكب يزداد الزمن الدوري

$$\text{➤ قانون الجذب الكوني} : F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2} ,$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2 / kg^2$$

$r$  البعد بين مركزي الجسمين  $G$  ثابت الجذب الكوني له مقدار ثابت لا يتغير

$m_1, m_2$  كتلة الجسمين  $F$  قوة الجذب بين الجسمين ،  $G$  ثابت الجذب الكوني له مقدار ثابت لا يتغير

- إذا زادت المسافة بين مركزي جسمين للضعف فإنه تقل قوة الجذب بينهما للربع لأن  $F \propto \frac{1}{r^2}$

$$g = \frac{Gm}{r^2} \quad \checkmark \text{ المجال الجاذبي } g \text{ أو تسارع جاذبية كوكب أو قمر}$$

حيث  $r$  نصف قطر الكوكب أو القمر ،  $m$  كتلة الكوكب أو القمر

✓ اتجاه المجال الجاذبي نحو مركز الكوكب أو القمر

### • مبدأ التكافؤ لنيوتن

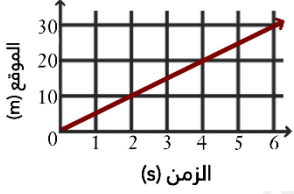
كتلة القصور = كتلة الجاذبية ، حيث تقاس كتلة الجاذبية بالميزان ذو الكفتين ، وكتلة القصور بميزان القصور

## 2- الميكانيكا

### 1- الحركة بتسارع منتظم

س6: يعتبر الفهد أسرع الثدييات إذ تبلغ سرعته  $100 \text{ km/h}$  تصنف هذه السرعة على أنها سرعة :

- أ- متجهة متوسطة      ب- متجهة لحظية  
ج- متوسطة              د- لحظية



س7: يمثل الشكل المجاور حركة جسم خلال فترة زمنية، أي العبارات التالية صحيحة ؟

- أ- بعد مرور 3 s قطع الجسم  $45 \text{ m}$   
ب- بعد مرور 4 s قطع الجسم  $5 \text{ m}$   
ج- بعد مرور 6 s قطع الجسم  $30 \text{ m}$   
د- بعد مرور 5 s قطع الجسم  $20 \text{ m}$

س8: تسارعت سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره  $3 \text{ m/s}^2$  ، ما مقدار الزمن اللازم بوحدة الثانية لتصبح سرعتها  $33 \text{ m/s}$  ؟

- أ- 11      ب- 30  
ج- 99      د- 36

$$V_f = V_i + at \rightarrow t = \frac{V_f - V_i}{a} = \frac{33 - 0}{3} = 11 \text{ s}$$

س9: ما التغير بالمتر ( $\Delta d$ ) في موقع رصاصة انطلقت أفقياً من بندقية صياد بسرعة  $10 \text{ m/s}$  لمدة  $10 \text{ s}$  بتسارع  $5 \text{ m/s}^2$  قبل أن تستقر في الهدف ؟

- أ-  $350 \text{ m}$       ب-  $150 \text{ m}$   
ج-  $25 \text{ m}$       د-  $625 \text{ m}$

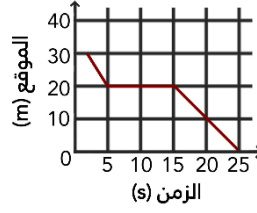
$$d = ?, t = 10 \text{ s}, v_i = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 5 \times 100$$

$$d = 100 + 250 = 350 \text{ m}$$

س10: إذا كان تسارع سيارة يساوي صفراً ، فإن السرعة...

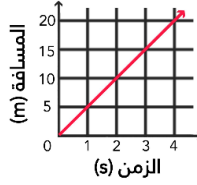
- أ- ثابتة      ب- متزايدة  
ج- متناقصة      د- متغيرة



س1: الرسم البياني المجاور يمثل حركة طالب بالنسبة لمدرسته ، أي التالي صحيح ؟

- أ- بدأ الطالب تحركه من عند المدرسة  
ب- ظل الطالب واقفا لمدة  $10 \text{ s}$   
ج- وصل الطالب إلى المدرسة بعد  $15 \text{ s}$   
د- كان بعد الطالب  $10 \text{ m}$  بعد  $10 \text{ s}$  من تحركه

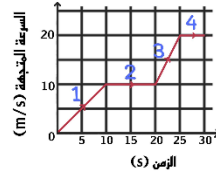
\* الجسم ساكن من  $5 \text{ s}$  إلى  $15 \text{ s}$



س2: الشكل المجاور يمثل حركة عذاء إن السرعة التي يتحرك بها العذاء تساوي :

- أ-  $3 \text{ m/s}$       ب-  $10 \text{ m/s}$   
ج-  $5 \text{ m/s}$       د-  $25 \text{ m/s}$

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{20 - 10}{4 - 2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ m/s}$$



س3: في الرسم البياني المجاور: سيارة قطعت طريقها على أربع مراحل، كل مرحلة كان لها سرعة مختلفة ، أي المراحل أكبر تسارعاً ؟

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

\* كلما كان المحنى أكثر ميلاً كان الجسم أكثر تسارعاً

س4: الجسم النقطة المجاور..



- أ- يتسارع      ب- يتباطأ  
ج- يسير بسرعة متناقصة      د- ساكن

س5: يسير جسم في مسار دائري نصف قطرة  $3 \text{ m}$  عندما يعود إلى نفس نقطة البداية فإن الازاحة تساوي ب  $\text{m}$  ....

- أ- 5      ب- 0  
ج- 2      د- 3

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	ب	ج	ج	ب	أ	ج	ج	ب

س11: ألقى شخص وهو يجري جسماً كتلته 0.1 kg في القمامة خلال نصف ثانية ، ما هي سرعة الجسم عندما اصطدم بقاع القمامة ؟

- أ- 49 m/s ب- 9.8 m/s  
ج- 0.049 m/s د- 4.9 m/s

$$v_i = 0, t = 0.5 s, g = 9.8 m/s^2, v_f = ?$$

$$v_f = v_i + gt \Rightarrow 0 + 9.8 \times 0.5$$

$$v_f = 4.9 m/s$$

س12: جسم A زادت سرعته من 10 الى 30 في زمن 4 s وجسم B زادت سرعته من 22 الى 33 في زمن قدره 11 s ، أي جسم من الجسمين تسارعه أكبر ؟

- أ- تسارع A ب- تسارع B  
ج- كلاهما متساويان د- المعطيات غير كافية

$$a_1 = \frac{30 - 10}{4} = \frac{20}{4} = 5 m/s^2 = 0 + 2 \times 5 \times 10 = 100$$

$$a_2 = \frac{33 - 22}{11} = \frac{11}{11} = 1 m/s^2$$

$$a_1 > a_2$$

س13: شخص يسير في مسار دائري وقطع 360 متراً في ثلاثين ثانية ليعود إلى نقطة بدايته ، أي الآتي صحيح ؟

- أ- الازاحة 360 والمسافة 360  
ب- الازاحة 0 والمسافة 360  
ج- الازاحة 360 والمسافة 0  
د- الازاحة 0 والمسافة 0

س14: إذا بدأ جسم الحركة من السكون بتسارع 5 m/s<sup>2</sup> ، ما سرعة الجسم بعد أن يقطع مسافة 10 m ؟

- أ- 2 m/s ب- 5 m/s  
ج- 8 m/s د- 10 m/s

$$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$$

$$= 0 + 2 \times 5 \times 10 = 100$$

$$V_f = \sqrt{100} = 10 m/s$$

س15: معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن هو ....

- أ- السرعة المتوسطة ب- التسارع  
ج- المسافة د- السرعة اللحظية

س16: إذا ذهبنا في رحلة من المدينة A إلى المدينة B ووصلنا في ساعتين بسرعة 80 m/s ومن المدينة B إلى المدينة C وصلنا في ساعتين بسرعة 100 m/s احسب مقدار السرعة المتوسطة بوحدة m/s

- أ- 100 ب- 200  
ج- 180 د- 90

$$A \frac{v_i = 80 \frac{m}{s}}{t = 2 h} B \frac{v_2 = 100 \frac{m}{s}}{t = 2 h} C$$

$$\Rightarrow d = 80 \times 2 + 100 \times 2 = 360 m$$

$$\Rightarrow v_{\text{المتوسطة}} = \frac{360}{4} = \frac{180}{2} = 90 m/s$$

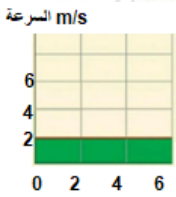
س17: تتحرك سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره 2.5 m/s<sup>2</sup> ، ما سرعة السيارة بعد 10 s من بدء حركته ؟

- أ- 5 m/s ب- 0.25 m/s  
ج- 25 m/s د- 50 m/s

$$V_f = V_i + at$$

$$V_f = 0 + 2.5 \times 10 = 25 m/s$$

س18: يبين الشكل الآتي (السرعة المتجهة - الزمن) لحركة طائرة ، أوجد إزاحة الطائرة خلال الفترة الزمنية t = 6.0 s



- أ- 12 m ب- 6 m  
ج- 16 m د- 24 m

$$d = V \times t = 2 \times 6 = 12 m$$

س19: إذا تغيرت سرعة جسم من 4 m/s إلى 7.5 m/s خلال ثانية واحدة فإن تسارعه يساوي بـ m/s<sup>2</sup> ....

- أ- 3.5 ب- 7.5  
ج- 11.5 د- 8.5

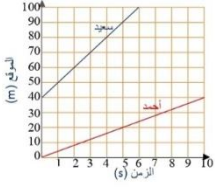
$$a = \frac{V_f - V_i}{t} = \frac{7.5 - 4}{1} = 3.5 m/s^2$$

س20: تحركت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها 4 m/s ولمدة 5s ، ما المسافة التي قطعتها خلال هذه المدة ؟

- أ- 5 m ب- 20 m  
ج- 9 m د- 10 m

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
ب	أ	أ	ج	د	ب	د	ب	أ	د





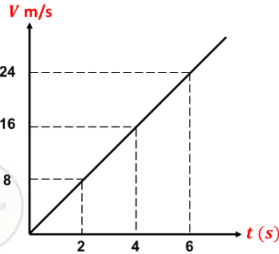
س25: من الرسم البياني ، ما الزمن اللازم لانتقال سعيد من موقع  $60\text{ m}$  إلى موقع  $90\text{ m}$ ؟

- أ-  $1\text{ s}$       ب  $2\text{ s}$   
ج-  $3\text{ s}$       د  $4\text{ s}$

س26: تقاس السرعة الزاوية بوحدة :

- أ-  $\text{m/s}$       ب-  $\text{m/s}^2$   
ج-  $\text{rad/s}$       د-  $\text{rad/s}^2$

س27: في الشكل أدناه منحنى (السرعة - الزمن) لجسم متحرك ، احسب تسارع الجسم بالوحدة الدولية :



- أ-  $1/6$       ب-  $1/4$   
ج-  $4$       د-  $6$

\* (التسارع المتوسط) = ميل الخط البياني الناتج من منحنى السرعة والزمن

س28: جسم متحرك في مسار دائري نصف قطره  $10\text{ m}$  فعندما يعود إلى نقطة البداية نفسها فإن إزاحة هذا الجسم :

- أ-  $0$       ب-  $10\text{ m}$   
ج-  $20\pi\text{ m}$       د-  $\pi\text{ m}$

\* تُحسب الإزاحة على أنها خط مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

س29: دراجة سرعتها  $10\text{ m/s}$  ، كم سرعتها بوحدة  $\text{km/h}$ ؟

- أ-  $12$       ب-  $1.2$   
ج-  $36$       د-  $360$

للتحويل من  $\text{m/s}$  إلى  $\text{km/h}$  نضرب في  $\frac{18}{5}$

$$10 \times \frac{18}{5} = 36\text{ km/h}$$

س21: التسارع هو ....

- أ- تغير المسافة على زمن حدوث هذا التغير  
ب- تغير السرعة المتجهة على زمن حدوث هذا التغير  
ج- تغير الإزاحة على زمن حدوث هذا التغير  
د- مربع السرعة مقسومًا على نصف القطر

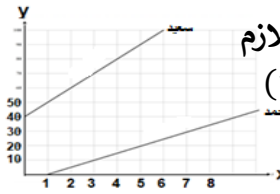
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

س22: إذا تسارعت سيارة من السكون بمقدار  $4\text{ m/s}^2$  ، كم ستكون سرعتها بعد  $15\text{ s}$ ؟

- أ-  $120\text{ m/s}$       ب-  $6.0\text{ m/s}$   
ج-  $0.6\text{ m/s}$       د-  $60\text{ m/s}$

$$\rightarrow v_f = a \cdot t = 4 \times 15 = 60\text{ m/s} \quad v_f = v_i + at$$

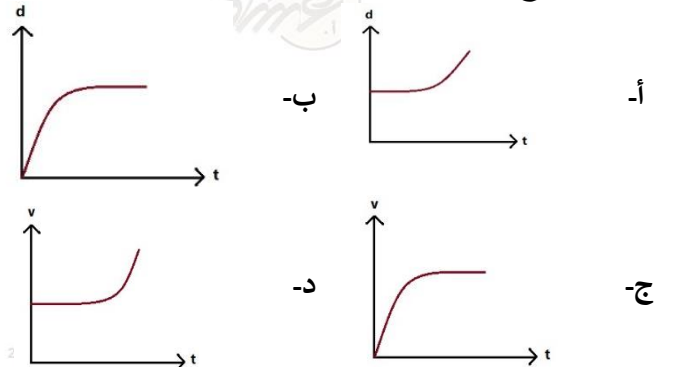
س23: في الشكل الآتي ، ما الزمن اللازم لانتقال أحمد من موقع ( $10\text{ m}$ ) إلى موقع ( $30\text{ m}$ ) بوحدة (s) هو؟



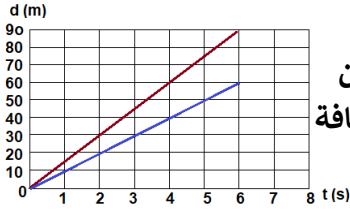
- أ-  $1$       ب-  $2$   
ج-  $3$       د-  $4$

$$30\text{ m} \rightarrow t = 7\text{ s} \quad 10\text{ m} \rightarrow t = 3\text{ s} \quad \Delta t = 7 - 3 = 4\text{ s}$$

س24: إذا كانت السرعة ثابتة وزاد التسارع ، فأى مما يلي صحيح؟



29	28	27	26	25	24	23	22	21
ج	أ	ج	ج	ج	د	د	د	ب



س35: في الشكل المجاور ،  
حركة عدائين عند الزمن  
4 ثواني ، كم تكون المسافة  
بينهم بالمترا؟

- أ- 15      ب- 12  
ج- 20      د- 40

من الرسم ←  $d = 60 - 40 = 20 \text{ m}$

س36: تسارعت سيارة من السكون بمقدار ثابت  $5 \text{ m/s}^2$   
، فإن الزمن اللازم لتصل سرعتها إلى  $30 \text{ m/s}$  يساوي  
بوحدتي الثانية :

- أ- 6      ب- 10  
ج- 30      د- 5

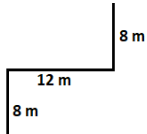
$$v_f = v_i + a \cdot t$$

$$\Rightarrow 30 = 0 + 5t$$

$$\Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

س37: تحرك محمد باتجاه الشمال (8 m) ثم اتجه نحو  
الشرق مسافة (12 m) ، ثم اتجه مرة أخرى نحو  
الشمال (8 m) ، ما مقدار إزاحة محمد بالمترا؟

- أ- 10      ب- 14  
ج- 20      د- 28



$$\Delta d = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20 \text{ m}$$

س38: تحرك جسم بسرعة تزداد  $2 \text{ m/s}$  في كل ثانية ،  
أي الآتي صحيح؟

- أ- المسافة الكلية = 2 m      ب- السرعة =  $2 \text{ m/s}$   
ج- التسارع =  $2 \text{ m/s}^2$       د- الزمن الكلي = 2 s

\* التسارع هو معدل التغير في السرعة المتجهة

س39: تباطأت سيارة من سرعة  $30 \text{ m/s}$  إلى  $15 \text{ m/s}$   
خلال 5 s ، فإن تسارعها يساوي :

- أ-  $15 \text{ m/s}^2$       ب-  $3 \text{ m/s}^2$   
ج-  $-1.5 \text{ m/s}^2$       د-  $-3 \text{ m/s}^2$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{15 - 30}{5} = -3 \text{ m/s}^2$$

س30: إذا تسارعت شاحنة من السكون بمقدار  $5 \text{ m/s}^2$  ،  
فبعد كم متر ستكون سرعة الشاحنة  $10 \text{ m/s}$  ؟

- أ- 100m      ب- 50m  
ج- 10m      د- 5m

$$\Rightarrow v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta d$$

$$10^2 = 2 \times 5 \times \Delta d$$

$$\Delta d = 10 \text{ m}$$

س31: ذهب محمد من الشرق إلى الغرب 20 m وعاد  
للشرق 15 m احسب المسافة والازاحة؟

- أ- المسافة 35 والازاحة 5      ب- المسافة 5 والازاحة 35  
ج- المسافة والازاحة 35      د- المسافة 35 والازاحة 0

س32: إذا تسارعت دراجة من السكون بانتظام بمعدل  
 $4 \text{ m/s}^2$  ، فبعد كم ثانية تصل سرعتها إلى  $24 \text{ m/s}$  ؟

- أ- 96      ب- 28  
ج- 20      د- 6

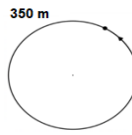
$$v_f = v_i + a \cdot t$$

$$\Rightarrow 24 = 0 + 4t$$

$$\Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

س33: تسير سيارة في مسار دائري طوله 350 m وتعود  
إلى البداية مرة أخرى خلال  $\frac{1}{2}$  دقيقة ، أي العبارات  
التالية صحيحة؟

- أ- الإزاحة والمسافة التي قطعها تساويان 350 m  
ب- الإزاحة تساوي 350 m والمسافة تساوي صفر  
ج- الإزاحة تساوي صفر والمسافة تساوي 350 m  
د- الإزاحة والمسافة تساويان صفر



\* الإزاحة : الفرق بين نقطة البداية والنهائية = صفر  
\* المسافة : المسافة الكلية المقطوعة = 350m

س34: تسارعت سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره  
 $3 \text{ m/s}^2$  ، ما مقدار الزمن اللازم بوحدتي الثانية  
لتصبح سرعتها  $99 \text{ m/s}$  ؟

- أ- 11      ب- 36  
ج- 33      د- 30

39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
د	ج	ج	أ	ج	ج	ج	د	أ	ج

## 2- الحركة تحت تأثير الجاذبية الأرضية

س1: قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائية  $100 \text{ m/s}$  ، كم ستصبح سرعته بعد  $5 \text{ s}$  ؟

- أ-  $(100 + 5 \times 9.8) \text{ m/s}$  -ب-  $(100 + 5) \text{ m/s}$   
ج-  $(100 - 5 \times 9.8) \text{ m/s}$  -د-  $5 \text{ m/s}$

$$V_f = V_i - gt$$

والإشارة السالبة لأن الجسم صاعد لأعلى

س2: قذف جسم لأعلى بسرعة  $49 \text{ m/s}$  ، فإذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية  $9.8 \text{ m/s}^2$  ، فما زمن وصوله إلى أقصى ارتفاع ؟

- أ-  $5 \text{ s}$  -ب-  $2.5 \text{ s}$   
ج-  $9.8 \text{ s}$  -د-  $4 \text{ s}$

$$V_i = 49 \frac{m}{s}$$

$$g = -9.8 \text{ m/s}^2$$

$$t = ?$$

$$V_f = 0$$

$$V_f = V_i + gt$$

$$0 = 49 - 9.8 t$$

$$-49 = -9.8 t$$

$$t = \frac{49}{9.8} = 5 \text{ s}$$

س3: عند قذف جسم لأعلى رأسياً فإن الجسم..

- أ- تسارعه ينقص -ب- تسارعه يساوي صفراً عند أقصى ارتفاع  
ج- يتوقف لحظياً بسبب التباطؤ -د- تسارعه يزداد

س4: سقط جسم من أعلى مبنى وبعد  $10 \text{ s}$  وصل إلى الأرض، إن سرعته لحظة اصطدامه بالأرض تساوي :

- أ-  $9.8 \text{ m/s}$  -ب-  $98 \text{ m/s}$   
ج-  $980 \text{ m/s}$  -د-  $9800 \text{ m/s}$

$$V_f = V_i + gt = 0 + 9.8 \times 10 = 98 \text{ m/s}$$

س5: قذف جسم إلى أعلى بسرعة  $12.4 \text{ m/s}$  ، ما مقدار تسارعه بوحدة  $\text{m/s}^2$  ؟

- أ-  $12.4$  -ب-  $9.8$   
ج-  $-9.8$  -د-  $-12.4$

"المقدار" دائماً موجب

س6: سقط حجر سقوطاً حراً ، فإن سرعته بعد  $5 \text{ s}$  تساوي بوحدة  $\text{m/s}$  : ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- أ-  $49$  -ب-  $35$   
ج-  $24$  -د-  $13$

$$V_f = V_i + gt = 0 + (9.8)(5) = 49 \text{ m/s}$$

س7: سقطت قطة من شجرة ، صف سرعتها بعد الثانية الثالثة :



- أ- ثابتة -ب- متناقصة  
ج- متزايدة -د- غير محددة

س8: ألقيت قنبلة من منطاد ساكن بسرعة  $100 \text{ m/s}$  لتصل إلى الأرض بعد  $10 \text{ s}$  ، لذا، فإن سرعة القنبلة قبل لحظة الاصطدام : ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- أ-  $1000 \text{ m/s}$  -ب-  $100 \text{ m/s}$   
ج-  $90 \text{ m/s}$  -د-  $198 \text{ m/s}$

س9: قفز قرد من شجرة موز بسرعة أفقية تساوي  $3 \text{ m/s}$  وفي نفس اللحظة ومن نفس الارتفاع سقطت موزة من الشجرة نفسها، فإذا كان ارتفاع الشجرة  $4.9 \text{ m}$  ، فإن القرد سيصل إلى الأرض بعد :

- أ-  $2 \text{ s}$  ، الموزة ستصل بعد  $3 \text{ s}$   
ب-  $3 \text{ s}$  ، الموزة ستصل بعد  $1 \text{ s}$   
ج-  $3 \text{ s}$  ، الموزة ستصل بعد  $2 \text{ s}$   
د-  $1 \text{ s}$  ، الموزة ستصل بعد  $1 \text{ s}$

$$\Rightarrow 4.9 = \frac{1}{2}(9.8)t^2 \Rightarrow 9.8 = 9.8t^2 \Rightarrow d = \frac{1}{2}gt^2$$

أي أن القرد والموزة يصلان معاً لأن السقوط الحر لا يعتمد على الكتلة  
 $t = 1 \text{ s}$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	أ	أ	ب	ب	ج	أ	ج

### 3 - الحركة الدائرية والعزوم

س1: أثرت قوة مقدارها 30 N على باب بشكل عمودي ، على بعد 0.5 m من محور الدوران ، ما مقدار عزم القوة بوحدة N.m ؟

- أ- 200      ب- 150  
ج- 15      د- 20

$$F = 30 \text{ N}, r = 0.5 \text{ m}, T = ?$$

$$T = F \cdot r = 30 \times 0.5 = 15 \text{ N.m}$$

س2: يتركز العصير أثناء حركته الدورانية بداخل خلاط كهربائي على جدار الوعاء مبتعداً عن المركز بسبب :

- أ- القوة الطاردة المركزية      ب- القصور الذاتي  
ج- قوة الجذب المركزي      د- قوة كوريوليس

س3: إذا كانت الإزاحة الزاوية لجسم  $50\pi \text{ rad}$  ، فهذا يعني أن الجسم قطع.....

- أ- 50 دورة      ب- 25 دورة  
ج- 5 دورات      د- 0.5 دورة

$$\theta = n \cdot 2\pi \rightarrow n = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \text{ rev}$$

س4: مقياس لمقدرة القوة على إحداث دوران :

- أ- الطاقة المرورية      ب- العزم  
ج- الشغل      د- القدرة

س5: التغير في الإزاحة الزاوية مقسوم على زمن الدوران....

- أ- التسارع الزاوي      ب- السرعة الزاوية  
ج- الزمن الدوري      د- الإزاحة الزاوية

س6: التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم يسمى....

- أ- التسارع الزاوي      ب- السرعة الزاوية  
ج- التردد الزاوي      د- الإزاحة الزاوية

س7: إذا أكمل جسم 8 دورات بثانيتين ، ما مقدار السرعة الزاوية بوحدة rad/s ؟

- أ-  $2\pi$       ب-  $8\pi$   
ج-  $4\pi$       د-  $\pi$

$$f = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{زمنها}} = \frac{8}{2} = 4 \text{ Hz} \Rightarrow W = 2\pi f = 2\pi \times 4 = 8\pi$$

س8: العزم الناشئ من قوة مقدارها 260 N تؤثر عمودياً على نقطة تبعد 10 cm عن محور الدوران يساوي بوحدة N.m ....

- أ- 0      ب- 260  
ج- 26      د- 2600

$$\tau = F \cdot r = 260 \times \frac{10}{100} = 26 \text{ N.m}$$

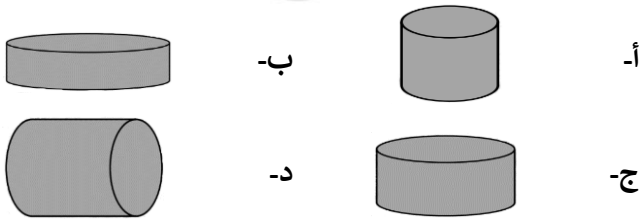
س9: يكون الجسم في حالة إتران إذا كانت....

- أ- محصلة العزوم لا تساوي صفر ،  
محصلة القوى تساوي صفر  
ب- محصلة العزوم والقوى لا تساوي صفر  
ج- محصلة العزوم تساوي صفر ،  
محصلة القوى لا تساوي صفر  
د- محصلة العزوم والقوى تساوي صفر

س10: إذا كانت محصلة القوى المؤثرة في جسم تساوي صفراً ، ومحصلة العزوم المؤثرة فيه تساوي صفراً ، فهذا يعني أن الجسم ....

- أ- في حالة إتران انتقالي وليس في حالة إتران دوراني  
ب- ليس في حالة إتران انتقالي وهو في حالة إتران دوراني  
ج- في حالة إتران انتقالي وهو في حالة إتران دوراني  
د- ليس في حالة إتران انتقالي ولا في حالة إتران دوراني

س11: أي الأشكال التالية هي الأكثر استقراراً ؟



\* لأن مركز الثقل قريباً من الأرض

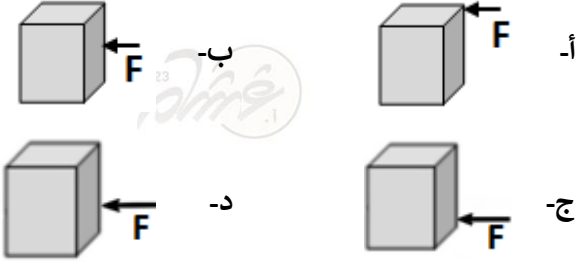
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	د	ج	ب	د	ب	ب	ب	ب	ج

س18: كم تدور مدرستك خلال 24 ساعة بوحدة الراديان؟

- أ-  $\pi$  -ب-  $2\pi$   
ج-  $\frac{1}{2}\pi$  -د-  $7\pi$

تدور الأرض حول نفسها دورة واحدة كل 24 ساعة  
 $\theta = n \cdot 2\pi = 1 \times 2\pi = 2\pi \text{ rad}$

س19: إذا أراد طفل إمالة صندوق ، فأى من الأوضاع التالية يبذل فيها أقل قوة ؟



س20: أثرت قوه مقدارها 20N على باب عمودي على بعد 0.5 m من محور الدوران ، فما مقدار عزم هذه القوة بالوحدات الدولية؟

- أ-  $10 \text{ N.m}$  -ب-  $5.20 \text{ N.m}$   
ج-  $5.10 \text{ N.m}$  -د-  $40 \text{ N.m}$

$$\tau = F \cdot L$$

$$= 20 \times 0.5 = 10 \text{ N.m}$$

س21: يكون الجسم متزنًا ميكانيكياً إذا كان :

- أ-  $\sum F = 0, \sum \tau = 0$  -ب-  $T < F$   
ج-  $\sum \tau = 0$  -د-  $\sum F = 0$

\* محصلة القوى  $F = 0$  ، محصلة العزوم  $\tau = 0$  صفر

س22: الدورة الكاملة تعادل بالراديان :

- أ-  $2\pi$  -ب-  $\pi$   
ج-  $360$  -د-  $400$

س23: أي الكميات التالية تقاس بوحدة  $\text{rad/s}^2$  ؟

- أ- التردد الزاوي -ب- السرعة الزاوية  
ج- الإزاحة الزاوية -د- التسارع الزاوي

يقاس السرعة الزاوية بوحدة  $\text{rad/s}$  ، تقاس الإزاحة الزاوية بوحدة  $\text{rad}$

س12: في الشكل المجاور ، لكي يصبح الشكل في حالة إتزان فإن B تساوي :



- أ-  $2C$  -ب-  $4C$   
ج-  $3C$  -د-  $0.5C$

س13: إذا كان التسارع الزاوي يساوي  $80 \text{ rad/s}^2$  ، أوجد التسارع الخطي :  $r = 2 \text{ m}$

- أ-  $80 \text{ m/s}^2$  -ب-  $160 \text{ m/s}^2$   
ج-  $40 \text{ m/s}^2$  -د-  $45 \text{ m/s}^2$

$$= 80 \times 2 = 160 \text{ m/s}^2$$

س14: ذراع القوة هو ....

- أ- الإزاحة الموازية من محور الدوران حتى نقطة التأثير  
ب- المسافة الموازية من محور الدوران حتى نقطة التأثير  
ج- الإزاحة الزاوية من محور الدوران حتى نقطة التأثير  
د- المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة التأثير

س15: عند دوران الأرض حول نفسها لمدة 4 ساعات ، فإن الإزاحة الزاوية لها تساوي :

- أ-  $3\pi$  -ب-  $4\pi$   
ج-  $\frac{\pi}{4}$  -د-  $\frac{\pi}{3}$

\* تدور الأرض دورة كاملة حول نفسها كل يوم

س16: التغير في السرعة الزاوية مقسوماً على الزمن :

- أ- التسارع الزاوي -ب- السرعة الزاوية  
ج- الإزاحة الزاوية -د- العزم

$$\alpha = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

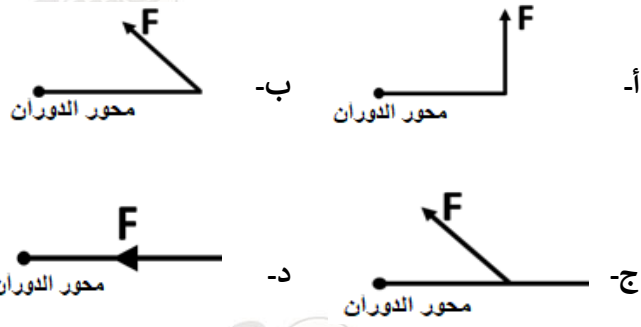
س17: تحرك عقرب الثواني لمدة خمس دقائق ، كم تكون الإزاحة الزاوية ؟

- أ-  $5\pi$  -ب-  $10\pi$   
ج-  $2.5\pi$  -د-  $2\pi$

$$\theta = n \cdot 2\pi = 5 \times 2\pi = 10\pi$$

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
د	أ	أ	أ	أ	ب	ب	أ	د	د	ب	أ

س26: إذا أثرت مجموعة قوى متساوية على باب حر الدوران ، فأى الحالات التالية ينعدم فيها العزم ؟



$$\tau = F r \sin\theta$$

$$\sin(0) = 0$$

س27: عندما يقطع جسم إزاحة زاوية مقدارها  $3\pi$  راديان فإنها تعادل بالدرجات :

- أ-  $270^\circ$  -ب-  $990^\circ$
- ج-  $540^\circ$  -د-  $360^\circ$

للتحويل من راديان إلى الدرجة نضرب في  $\frac{180}{\pi}$

$$3\pi \times \frac{180}{\pi} = 540^\circ$$



س24: في الشكل المجاور ، يوجد في الباب أربع حلقات (A.B.C.D) لفتح الباب ، أي الحلقات يمكن استخدامها لتكون قوة اللازمة لفتح الباب أقل ما يمكن؟

- أ- A -ب- B
- ج- C -د- D

س25: في الشكل التالي ، إذا كان اللوح يتأرجح حيث تكون  $m_1$  إلى الأعلى ،  $m_2$  إلى الأسفل ، لكي يتزن نحرك نقطة الارتكاز إلى :

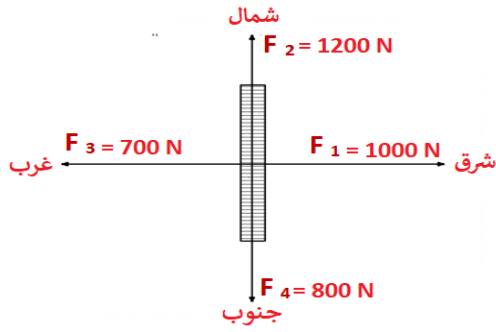


- أ- الأعلى
- ب- الأسفل
- ج- اليمين
- د- اليسار

27	26	25	24
ج	د	ج	د

#### 4 - المتجهات والمقدوفات

س6: تعمل الكاميرا العنكبوتية في الملاعب الرياضية من خلال التحكم في قوى الشد لأربعة أسلاك ، فإذا كانت قوى الشد كما هو موضح في الشكل أدناه ، فإن الكاميرا تتحرك باتجاه :



- أ- الشمال الغربي      ب- الشمال الشرقي  
ج- الجنوب الغربي      د- الجنوب الشرقي

$$\Sigma f_y = 1200 - 800 = 400N \text{ (شمال)}$$

$$\Sigma f_x = 1000 - 700 = 300N \text{ (شرق)}$$

أي الكاميرا ستتحرك في اتجاه (الشمال الشرقي)

س1: يمثل المنحنى المجاور مقذوفاً إلى أعلى فإذا كانت  $a$  ،  $c$  على الارتفاع نفسه ، أي العبارات التالية صحيحة؟

- أ-  $v_b = v_a$       ب-  $v_c = v_a$   
ج-  $v_b = v_c$       د-  $v_b = v_a = v_c$

\* سرعة الجسم عند مستوى = سرعة نفس الجسم عند نفس المستوى أثناء الهبوط

س2: ماذا ينتج عن جمع المركبة الأفقية والرأسية للمتجه:

- أ- محصلة المتجه      ب- تحليل المتجه  
ج- مركب المتجه      د- تجميع المتجه

س3: إزاحتان الأولى  $10 \text{ km}$  والثانية  $10 \text{ km}$  ، احسب مقدار محصلتها عندما تكون الزاوية بينهما  $60^\circ$  :

- أ-  $0 \text{ km}$       ب-  $10 \text{ km}$   
ج-  $20 \text{ km}$       د-  $100 \text{ km}$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta}$$

$$= \sqrt{100 + 100 - 2 \times 10 \times 10 \cos 60}$$

$$= \sqrt{200 - 200 \times \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{100} = 10 \text{ km}$$

س4: إذا اتجهنا  $4 \text{ km}$  غرباً ثم  $3 \text{ km}$  شمالاً ، فإن مقدار الإزاحة هي :

- أ-  $4$       ب-  $6$   
ج-  $5$       د-  $7$

$$R = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = \sqrt{25}$$

$$R = 5 \text{ km}$$

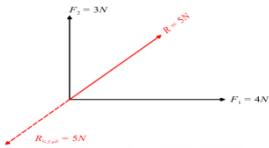
س5: الزمن الكلي للمقذوف :

- أ- زمن الصعود + زمن الهبوط  
ب- زمن الصعود - زمن الهبوط  
ج- نصف زمن التحليق  
د- ربع زمن الصعود

س7: أثرتنا على قارب بقوتين كما في الشكل أدناه ، مما تسبب في حركته ، إذا أراد القبطان إيقافه فما القوة المناسبة لإتمام المهمة ؟



- أ-  $25 \text{ N}$  باتجاه الشمال الشرقي  
ب-  $25 \text{ N}$  باتجاه الجنوب الغربي  
ج-  $5 \text{ N}$  باتجاه الشمال الشرقي  
د-  $5 \text{ N}$  باتجاه الجنوب الغربي

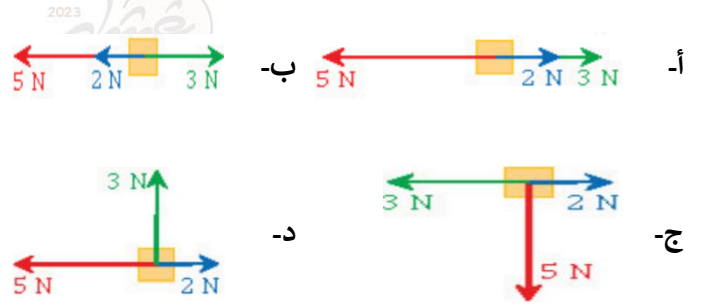


$$R\sqrt{3^2 + 4^2} = 5N \text{ (الشرقي الشمال)}$$

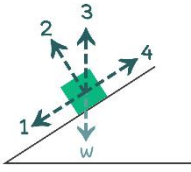
القوة الموازنة  
 $5N$  (الجنوب الغربي)

7	6	5	4	3	2	1
د	ب	أ	ج	ب	أ	ب

س1: مجموعة من الأجسام تؤثر فيها قوى باتجاهات مختلفة ، أي من هذه الأجسام يكون متزاناً ؟



س7: في الشكل المجاور ينزلق جسم وزنه  $W$  على سطح مائل بدون احتكاك ، أي الأسهم الأربعة يمثل القوة العمودية  $F_N$  ؟



- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

س8: في أي الحالات التالية ، يختلف نوع الاحتكاك عن باقي الحالات :

- أ- كرة تتدحرج على عشب الملعب  
ب- كتاب موضوع على طاولة  
ج- متزلج يتحرك على الجليد  
د- عند تحريك اليد على سطح الورقة

س2 : أي القوى التالية تمثل قوة مجال ؟

- أ- الجاذبية الأرضية      ب- الاحتكاك  
ج- الدفع                      د- الشد

س3: أي من الآتي قوى مجال ؟

- أ- سحب طاولة              ب- دفع عربة  
ج- سقوط كتاب              د- شد الحبل

س4: شخص كتلته  $80 \text{ kg}$  ، فكم يكون وزنه بالنيوتن ؟ إذا كانت  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- أ- 781                          ب- 800  
ج- 876                          د- 80

$$F_g = mg = 80 \times 10 = 800 \text{ N}$$

س5: القصور الذاتي من الأمثلة على :

- أ- قانون نيوتن الأول      ب- قانون نيوتن الثاني  
ج- قانون نيوتن الثالث      د- الاحتكاك

• يسمى قانون نيوتن الأول بقانون القصور الذاتي

س6: إذا كانت القوة  $100 \text{ N}$  والكتلة تساوي  $20 \text{ kg}$  ، فاحسب التسارع بوحدة  $\text{m/s}^2$  ..

- أ- 3                              ب- 2000  
ج- 100                          د- 5

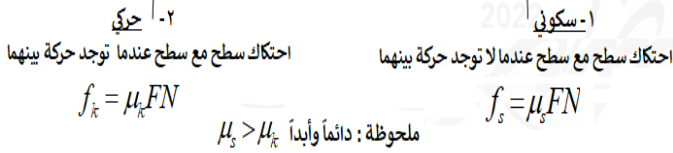
$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{100}{20} = 5 \text{ m/s}^2$$

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

س8: في أي الحالات التالية ، يختلف نوع الاحتكاك عن باقي الحالات :

- أ- كرة تتدحرج على عشب الملعب  
ب- كتاب موضوع على طاولة  
ج- متزلج يتحرك على الجليد  
د- عند تحريك اليد على سطح الورقة

الاحتكاك



س9: عند وقوفك على ميزان داخل المصعد ، متى يكون وزنك الظاهري أقل من وزنك الحقيقي :

- أ- عند هبوط المصعد      ب- عندما يكون ثابتاً  
ج- عند صعود المصعد      د- عند هبوط وصعود المصعد

س10: أثرت قوة مقدارها  $30 \text{ N}$  على جسم كتلته  $10 \text{ kg}$  ، كم التسارع الذي اكتسبه الجسم بوحدة  $\text{m/s}^2$  ؟

- أ- 5                              ب- 20  
ج- 3                              د- 50

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{30}{10} = 3 \text{ m/s}^2$$

س11: احسب القوة العمودية لجسم كتلته  $10 \text{ kg}$  ....

- أ- 98 N                          ب- 9800 N  
ج- 980 N                        د- 9.8 N

$$F_N = F_g = mg = 10 \times 9.8 = 98 \text{ N}$$

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	أ	ب	ب	د	أ	ب	ج	أ	أ



س12: في لحظة قفزة لاعب كرة السلة لرمي الكرة ،  
عندما يكون على ارتفاع  $1.8m$  من سطح الأرض ،  
فإن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر في لاعب كرة السلة  
بقوى:

- أ- مجال وتؤثر يد اللاعب في الكرة بقوى مجال  
ب- مجال وتؤثر يد اللاعب في الكرة بقوى تلامس  
ج- تلامس وتؤثر يد اللاعب في الكرة بقوى تلامس  
د- تلامس وتؤثر يد اللاعب في الكرة بقوى مجال

- قوة الجاذبية الأرضية هي قوة مجال  
- قوة التلامس بين يد اللاعب والكرة هي قوة تلامس

س13: في الشكل الآتي ، محصلة القوى  
الأفقية  $f_x$  تساوي بالنيوتن :



- أ- 3  
ب- 5  
ج- 15  
د- 17

$$\Sigma f_x = +10 - 5 = 5N$$

( $f_y = 2N$ ) (لا تدخل في حساب القوى الأفقية)

س14: قوى تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس  
فيما بينها ....

- أ- قوى التلامس  
ب- قوى التماسك  
ج- قوى التلاصق  
د- قوى المجال

س15: صندوق كتلته  $3\text{ kg}$  متحرك على سطح أفقي وتؤثر  
عليه قوة  $30\text{ N}$  نحو الشرق ، ما مقدار قوة الاحتكاك  
الحركي إذا علمت أن معامل الاحتكاك الحركي  $0.2$  ؟  
علما بأن  $g = 10\text{ m/s}^2$

- أ-  $45\text{ N}$   
ب-  $25\text{ N}$   
ج-  $20\text{ N}$   
د-  $6\text{ N}$

$$f_k = \mu_k \cdot f_n = 0.2 \times (3 \times 10) = 6N$$

س16: القوة الموازنة مقارنة بمحصلة القوى الأصلية :

- أ- لا تساويها مقداراً وفي عكس اتجاهها  
ب- تساويها مقداراً وفي نفس اتجاهها  
ج- تساويها مقداراً وفي عكس اتجاهها  
د- لا تساويها مقداراً وفي نفس اتجاهها

\* القوة الموازنة : هي قوة تساوي القوة المحصلة في المقدار  
وتعاكسها في الاتجاه

س17: القوة المؤثرة في قانون كولوم تطبيق على :

- أ- قانون نيوتن الأول  
ب- قانون نيوتن الثالث  
ج- قانون نيوتن الثاني  
د- الجذب الكتلي

س18: أي القوى التالية تمثل قوة مجال؟

- أ- الدفع  
ب- المغناطيسية  
ج- الاحتكاك  
د- الشد

\* قوى المجال هي : الجاذبية الأرضية ، الكهربائية ، المغناطيسية

س19: أي القوى التالية تمثل قوة مجال ؟

- أ- الجاذبية الأرضية  
ب- الاحتكاك  
ج- الدفع  
د- الشد

س20: استطاع طالب بسهولة تحريك صندوق مغمور  
بالماء لأن الصندوق ..

- أ- نقص وزنه  
ب- زاد وزنه وقلت كتلته  
ج- وبقيت كتلته ثابتة  
د- وبقي كل من وزنه  
وكتلته ثابتة

س21: ينص على أن الجسم يبقى على حالته من حيث  
السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم  
تؤثر فيه قوة تغير من حالته :

- أ- قانون نيوتن الأول  
ب- قانون نيوتن الثالث  
ج- قانون نيوتن الثاني  
د- قانون كبلر الثالث

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
أ	ج	أ	ب	ب	ج	د	د	ب	ب

س22: ينص على أن جميع القوى تظهر على شكل أزواج ، وتؤثر قوتاً كل زوج في جسمين مختلفين ، وهما متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه :

- أ- قانون نيوتن الأول      ب- قانون نيوتن الثالث  
ج- قانون نيوتن الثاني      د- قانون كبلر الثالث

س23: إذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين جسم ما وزنه يساوي 50 N و السطح الملامس له يساوي 0.25 فإن مقدار قوة الاحتكاك المؤثرة تساوي :

- أ- 12.5 N      ب 49.75 N  
ج- 25 N      د 50.25 N

$$f_k = \mu_k F_N = 0.25 \times 50 = 12.5 N$$

س24 : يتناسب التسارع الذي يكتسبه الجسم مع :

- أ- القوة المؤثرة عليه طردياً      ب مربع كتلته طردياً  
ج- القوة المؤثرة عليه عكسياً      د مربع كتلته عكسياً

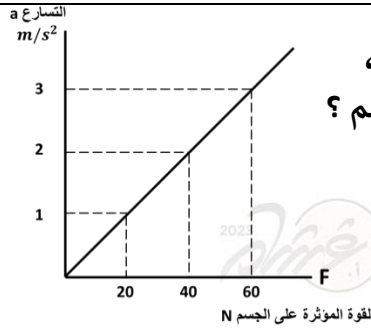
$$* \text{ من قانون نيوتن الثاني } F = ma$$

يتناسب التسارع الذي يكتسبه الجسم مع القوة المؤثرة عليه طردياً

س25 : قوة الاحتكاك الأفقية هي تطبيق لقانون :

- أ- قانون نيوتن الأول      ب قانون نيوتن الثالث  
ج- قانون نيوتن الثاني      د قوة الشد

س26: من الشكل المقابل ، كم تساوي كتلة الجسم ؟



- أ-  $\frac{1}{20} kg$       ب- 20 kg  
ج- 0.5 kg      د- 30 kg

ميل المنحنى يمثل مقلوب الكتلة  $1/m$  ولذلك  $m = F/a = 20/1 = 20kg$

س27: يدفع طالب طاولة كتلتها 10 kg بسرعة ثابتة على سطح أفقي معامل إحتكاكه الحركي  $\mu_K = 0.2$  ، ما مقدار قوة الاحتكاك بالنيوتن ؟ ( تسارع الجاذبية الأرضية =  $10 m/s^2$  )

- أ- 10      ب- 25  
ج- 20      د- 100

$$f_k = \mu_k \cdot F_N = 0.2 \times 10 \times 10 = 20 N$$

س28: شخص كتلته على الأرض 100 kg ، كم تكون كتلته على سطح القمر؟

- أ- 1.60 N      ب- 100 N  
ج- 100 kg      د- 1.60 kg

س29: إذا علق جسم كتلته (0.2 kg) بخيط طوله (1m) ، فكم تكون القوة المركزية لهذا الجسم عندما يدور ويتم دورة كاملة خلال (3.14 s) ؟

- أ- 0.8 N      ب- 0.4 N  
ج- 1.6 N      د- 2.8 N

$$F_c = m \cdot \frac{4\pi^2 r}{T^2} = 0.2 \times \frac{4 \times 3.14^2 \times 1}{3.14^2} = 0.8 N$$

س30: أي من التالي يكون دائماً بنفس الاتجاه ؟

- أ- السرعة وتسارع الجسم      ب- تسارع الجسم والقوة المؤثرة عليه  
ج- السرعة والقوة المؤثرة على الجسم      د- القوة المؤثرة على الجسم والاحتكاك

س31: إذا أثرت قوه أفقيه مقدارها 100 N على جسم كتلته 20 kg على سطح أملس وحركته في نفس اتجاه القوة ، فإن مقدار تسارع هذا الجسم بوحدة  $m/s^2$  يساوي ؟

- أ- 0.2      ب- 2  
ج- 5      د- 9.8

$$= \frac{100}{20} = 5 m/s^2 a = \frac{F}{m}$$

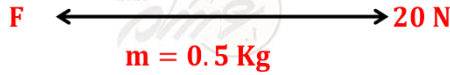
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
ج	ب	أ	ج	ج	ب	ج	أ	أ	ب

س36: تتعرض الكرة المغمورة في مائع لقوة معيقة  $F_d$  وقوة جذب الأرض  $F_g$  وعندما تصل سرعتها إلى السرعة الحدية فإن :

- أ-  $F_g > F_d$  -ب-  $F_g < F_d$   
ج-  $F_g = F_d$  -د-  $F_g = 2F_d$

\* يصل الجسم إلى السرعة الحدية عند تساوي القوة المعيقة مع قوة الجاذبية

س37: في الشكل أدناه ، حبل كتلته  $0.5 \text{ Kg}$  يشد بقوتين متعاكستين فيتحرك جهة اليمين بتسارع قدره  $2 \text{ m/s}^2$  ، ما مقدار محصلة القوة بوحدة النيوتن ؟



- أ- 19 -ب- 22  
ج- 10 -د- 12

$$\Rightarrow \sum F = 20 - F \quad \sum F = ma$$

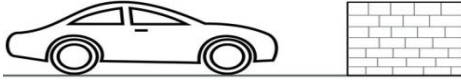
$$0.5 (2) = 20 - F \Rightarrow F = 19 \text{ N}$$

\* محصلة القوى = القوة في اتجاه الحركة - القوة في عكس اتجاه الحركة

س38: في الشكل التالي ، سيارة تصطدم بحاجز صخري ثم تتوقف ، إذا كان متوسط القوة المؤثرة عليها  $5 \times 10^3 \text{ N}$  ، فما مقدار الزمن اللازم بالثانية لتتوقف ؟

$$m = 1000 \text{ Kg}$$

$$v = 30 \text{ m/s}$$



- أ- 2 -ب- 6  
ج-  $\frac{1}{6}$  -د-  $\frac{1}{2}$

س32: ما مقدار القوة المؤثرة على جسم كتلته  $1 \text{ kg}$  ، عندما يتسارع بمقدار  $1 \text{ m/s}^2$  ؟

- أ-  $1 \text{ N}$  -ب-  $2 \text{ N}$   
ج-  $9.8 \text{ N}$  -د-  $10 \text{ N}$

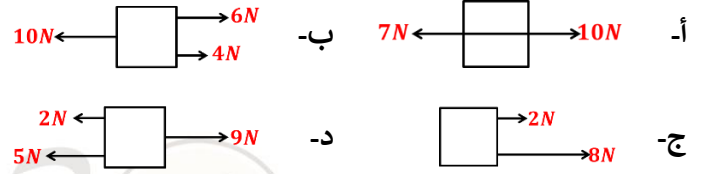
$$F = ma = 1 \times 1 = 1 \text{ N}$$

س33: إذا أثرت القوتان  $F_1 = 225 \text{ N}$  ،  $F_2 = 165 \text{ N}$  على جسم في نفس الاتجاه ، فإن المحصلة تساوي :

- أ-  $390 \text{ N}$  -ب-  $225 \text{ N}$   
ج-  $60 \text{ N}$  -د-  $400 \text{ N}$

$$F_1 + F_2 = 225 + 165 = 390 \text{ N}$$

س34: أي الحالات التالية ، لا يتحرك فيها الجسم ؟



محصلة القوى المؤثرة فيه = صفر

س35: عندما يسحب طفل صندوقاً خشبياً نحو الشمال ، فإن اتجاه قوة الاحتكاك :

- أ- شرقاً -ب- غرباً  
ج- شمالاً -د- جنوباً

اتجاه الاحتكاك دائماً عكس اتجاه الحركة

38	37	36	35	34	33	32
أ	ب	ج	د	ب	أ	أ

## 6- الفلك والجاذبية

س1: عندما يزداد ارتفاعنا عن سطح الارض ، فإن مقدار جذب الارض لنا ...

- أ- يزداد  
ب- ينقص  
ج- يثبت  
د- يتذبذب

س2 : جسم وزنه  $W$  وكتلته  $M$  عند سطح الارض ، فعند ارتفاعه كثيراً عن سطح الأرض.....

- أ- تقل  $M$  وتبقى  $W$  ثابتة  
ب- يزداد كل من  $M$  و  $W$   
ج- يقل  $W$  وتزداد  $M$   
د- يقل  $W$  وتبقى  $M$  ثابتة

\* الكتلة ثابتة والوزن يتغير باختلاف الجاذبية الأرضية

س3: إذا قلنا أن وزن شخص ما على سطح الأرض  $160\text{ N}$  ، فأى العبارات الآتية خاطئة ؟

- أ- قوة جذب الأرض له تعادل  $160\text{ N}$   
ب- نوابض الميزان تؤثر على جسمه بقوة مقدارها  $160\text{ N}$   
ج- كتلته تعادل  $160\text{ kg}$   
د- جسمه يؤثر على الميزان بقوة مقدارها  $160\text{ N}$

\* الكتلة لا تساوي الوزن

س4: مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول

الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس ، هذا قانون ....

- أ- نيوتن الأول  
ب- كبلر الأول  
ج- نيوتن الثاني  
د- كبلر الثالث

س5: ما مقدار تسارع الجاذبية الأرضية على ارتفاع

$9.6 \times 10^6\text{ m}$  من مركز الأرض بوحدة  $\text{m/s}^2$  ،

علماً بأن نصف قطر الأرض  $6.4 \times 10^6\text{ m}$  ؟

- أ-  $2/3\text{ g}$   
ب-  $3/2\text{ g}$   
ج-  $4/9\text{ g}$   
د-  $9/4\text{ g}$

$$a = g \left(\frac{r_E}{r}\right)^2 \rightarrow a = g \left(\frac{6.4 \times 10^6}{9.6 \times 10^6}\right)^2 \rightarrow a = g \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}g$$

س6: أي الآتي صحيح بالنسبة للزمن الدوري للقمر الصناعي الذي يدور حول الأرض ؟

- أ- يتناسب الزمن الدوري طردياً مع مكعب كتلة الأرض  
ب- يتناسب الزمن الدوري عكسياً مع الجذر التربيعي كتلة الأرض  
ج- يتناسب الزمن الدوري طردياً مع كتلة الأرض  
د- يتناسب الزمن الدوري عكسياً مع المسافة

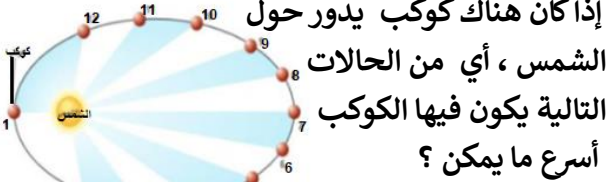
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{Gm_s}}$$

الزمن الدوري لكوكب يدور حول الشمس

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{Gm_E}}$$

الزمن الدوري للقمر الصناعي حول الأرض

س7: إذا كان هناك كوكب يدور حول



الشمس ، أي من الحالات التالية يكون فيها الكوكب أسرع ما يمكن ؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* تبعاً لقانون كبلر الثاني كلما كان الكوكب أقرب للشمس تحرك بسرعة أكبر

س8: من العوامل المؤثرة على مقدار الزمن الدوري لكوكب يدور حول الشمس ؟

- أ- كتلة الكوكب  
ب- حجم الكوكب  
ج- كتلة الشمس  
د- حجم الشمس

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{G \cdot m_s}}$$

س9: إذا نقص نصف قطر الأرض للنصف مع بقاء كتلتها ثابتة فقيمة  $g$  :

- أ- تزداد أربعة أضعاف  
ب- تزداد الضعف  
ج- تبقى ثابتة  
د- تنقص إلى النصف

$$g = \frac{Gm}{r^2}$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	أ	ب	ج	د	ج	د	ب

### 3- الطاقات

#### أ- الشغل والطاقة

الشغل  $W$  :  $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$  ، القوة بوحدة  $N$  ، الإزاحة بوحدة  $m$  ،  $\theta$  الزاوية بين القوة والإزاحة ،  $W$  الشغل  $J$

الشغل يكون أكبر ما يمكن عندما تكون  $\theta = 0$  "القوة في نفس اتجاه الحركة" الإزاحة "

$$w = F \cdot d$$

الشغل = صفر لو كانت القوة عمودية "عكس العزم"

إذا كانت القوة في عكس اتجاه الحركة ← يكون الشغل سالب مثل شغل الاحتكاك

الشغل كمية قياسية ويقاس بال جول و الجول الواحد يكافئ نيوتن X متر (  $1 J = 1 N \cdot m$  )

الشغل بيانياً = المساحة تحت منحني القوة والإزاحة

إذا بذل المحيط الخارجي شغلاً على لنظام فإن طاقته تزداد

إذا بُدّل شغل على النظام فإن طاقته تزداد وإذا بذل النظام شغلاً فإن طاقته تقل

القدرة :  $p = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = F \cdot v$

القدرة  $p$  القوة  $F$  الزمن  $t$  الشغل  $w$  السرعة  $v$

القدرة كمية قياسية تقاس بالواط  $1w = 1J/s$

#### الآلات :

الآلة : هي أداة تسهل المهام وتخفف الأحمال

الآلات البسيطة : الرافعة- البكرة- المحور والدولاب- المستوى المائل- الوتد- البراغي

الآلات المركبة : هي آله تتكون من آلتين بسيطتين أو أكثر

#### الفائدة الميكانيكية:

$$MA = \frac{Fr}{Fe}$$

$MA$  الفائدة الميكانيكية،  $Fr$  المقاومة،  $Fe$  القوة السلطة

الفائدة الميكانيكية الثالثة :  $IMA = \frac{de}{dr}$

$IMA$  الفائدة الميكانيكية المثالية ،  $de$  إزاحة القوة ،  $dr$  إزاحة المقاومة

#### الآلة لا تزيد الشغل

في الآلة الحقيقية يكون الشغل المبذول < الشغل الناتج ، في الآلة المثالية يكون الشغل المبذول = الشغل الناتج

كفاءة الآلة المثالية 100%

الكفاءة :  $e = \frac{MA}{IMA} \times 100 = \frac{We}{Wr} \times 100$  ، حيث  $e$  الكفاءة ،  $We$  الشغل المبذول ،  $Wr$  الشغل الناتج

الطاقة الحركية : الطاقة التي يمتلكها أي جسم متحرك  $KE = 1/2 mv^2$

لو زادت سرعة الجسم للضعف فإن الطاقة الحركية  $KE$  تزداد أربع أمثالها عند ثبات الكتلة لأن  $KE \propto v^2$

الطاقة الحركية كمية قياسية ودائماً تكون موجبة وتقاس بالجول

طاقة وضع الجاذبية : تعرف طاقة الوضع لجاذبية بأنها الطاقة المخزنة في جسم نتيجة ارتفاعه عن مستوى الإسناد

$$PE = m \cdot g \cdot h$$

$PE$  طاقة وضع الجاذبية بوحدة  $J$  ،  $g$  تسارع الجاذبية ،  $h$  الارتفاع عند مستوى الإسناد ،  $m$  الكتلة بوحدة  $Kg$

• مستوى الإسناد : هو المستوي الذي يكون فيه طاقة وضع الجاذبية = صفر

- ✓ تكون طاقة وضع الجاذبية سالبة إذا كان الجسم فوق مستوى الإسناد
- ✓ عند سقوط جسم فإن طاقته تتحول من وضع جاذبية إلى حركية
- ✓ عند قذف جسم لأعلى فإن طاقته تتحول من حركة إلى وضع جاذبية

• الطاقة الميكانيكية :

$$E = KE + PE$$

- ✓ هي مجموع طاقتي الوضع والحركة
  - ✓ طاقة الوضع المرورية : هي الطاقة المخزنة في الأجسام المرنة نتيجة تغير شكلها مثل النابض المضغوط
  - ✓ الطاقة السكونية  $E = m \cdot c^2$
- قانون حفظ الطاقة في النظام المغلق المعزول الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من شكل إلى شكل آخر

• أنواع التصادم :

1. التصادم المرن  $KE_i = KE_f$

مجموعة طاقة الحركة قبل التصادم  $KE_i$  ، مجموعة طاقة الحركة بعد التصادم  $KE_f$  وفيه طاقة الحركة محفوظة والزخم محفوظ

2. التصادم عديم المرورية :  $KE_i > KE_f$  هو تصادم تقل فيه طاقة الحركة بعد التصادم

3. التصادم فوق المرن  $KE_i < KE_f$  هو تصادم تزداد فيه طاقة الحركة بعد التصادم

- ✓ الزخم محفوظ في جميع التصادمات شرط أن يكون النظام مغلق ومعزول
- ✓ طاقة الحركة محفوظة في التصادم المرن فقط

### ب- الدفع والزخم

• الدفع :  $I = F \cdot t$  حيث زمن تأثير القوة  $t$  ، متوسط القوة  $F$  ، الدفع  $I$

✓ الدفع كمية متجهة له نفس اتجاه القوة أو "التغير في الزخم"

✓ الدفع بيانياً يساوي المساحة تحت منحنى "القوة والزمن"

• الزخم :  $p = m \cdot v$  حيث  $v$  السرعة  $m/s$  ، الكتلة  $m$   $kg$  ، الزخم  $p$   $kg \cdot m/s$

✓ الزخم كمية متجهة له نفس اتجاه السرعة ، الجسم الساكن ليس له زخم مهما كانت كتلته

✓ نظرية الدفع والزخم : الدفع على جسم ما يساوي التغير في زخمه  $I = \Delta p = m(v_f - v_i)$

$v_i$  السرعة الابتدائية ،  $v_f$  السرعة النهائية ،  $\Delta p$  التغير في الزخم  $p_f - p_i$

✓ الوسائد الهوائية تعمل على زيادة زمن التأثير وتقليل القوة وتوزيعها على الجسم

• قانون حفظ الزخم : الزخم محفوظ وثابت في النظام المغلق والمعزول و مجموع الزخم قبل التصادم = مجموع الزخم

بعد التصادم عند تصادم جسمين فإن  $\sum p_i = \sum p_f$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$m_1$  كتلة الجسم الأول ،  $v_1$  سرعة الجسم الأول قبل التصادم ،  $v_{1f}$  سرعة الجسم الأول بعد التصادم

$m_2$  سرعة الجسم الثاني قبل التصادم ،  $v_{2f}$  سرعة الجسم الثاني بعد التصادم

• إذا إلتحم الجسمين بعد التصادم فإن  $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_f$  ،  $v_f$  سرعة الجسمين الملتحمين بعد التصادم



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

## ج- الحرارة والديناميكا الحرارية

### • الطاقة الحرارية :

هي الطاقة التي تمتلكها جميع الجزيئات في المادة وتعتبر مقياس للحركة الداخلية للجزيئات الجسم

✓ تعتمد الطاقة الحرارية على عدد جزيئات المادة "علاقة طردية"

✓ درجة الحرارة : هي متوسط طاقة حركة جزيئات المادة ، ولا تعتمد على عدد الجزيئات

✓ طاقة حركة الجزيء الواحد في المادة الساخنة أكبر منها في المادة الباردة

✓ تنتقل الحرارة تلقائياً من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى يحدث اتزان حراري

### • الاتزان الحراري :

هي الحالة التي يتساوى عندها معدل التدفق الحراري بين جسمين وتحدث عند تساوي درجة حرارة الجسمين لبعض

✓ مقياساً درجة الحرارة :  $t_k = t_c - 273$  ،  $t_c = t_k + 273$

$t_k$  درجة الحرارة بالكلفن ،  $t_c$  درجة الحرارة بالسليزيوس

✓ درجة الحرارة التي تتوقف عندها جزيئات المادة  $0 K$

✓ نقطة غليان الماء  $373 K = 100^\circ C$  ، تجمده  $273 K = 0^\circ C$

✓ يتم التحويل من الفهرنهايت إلى الدرجة السليزيوس حسب المعادلة التالية "  $^\circ C = (^\circ F - 32) \div 1.8$  "

### • طرق انتقال الحرارة :

1. الحمل ويحدث في الموائع "الغازات والسوائل" (نتيجة اختلاف درجة الحرارة)

2. التوصيل ويحدث في المواد الصلبة نتيجة تصادم جزيئات المادة الصلبة

3. الإشعاع وهو انتقال الحرارة عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية مثل الشمس ولا يحتاج لوسط مادي

### • الحرارة النوعية $c$ :

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة  $1 kg$  من المادة درجة واحدة سليزيوس وتعتمد على نوع المادة فقط

✓ حساب كمية الحرارة اللازمة للتسخين أو الناتجة عن التبريد

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t \quad , \quad c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$$

$Q$  كمية الحرارة ،  $m$  الكتلة ،  $c$  الحرارة النوعية ،  $\Delta t$  التغير في درجة الحرارة  $t_f - t_i$

✓ وحدة قياس الحرارة النوعية  $J / kg \cdot K$

✓ تثبت درجة حرارة المادة عندما تتغير حالتها

✓ الحرارة اللازمة لصهر مادة صلبة  $Q = m \cdot h_f$  ،  $h_f$  الحرارة الكامنة للانصهار

✓ الحرارة اللازمة لتبخير مادة سائلة  $Q = m \cdot h_v$  ،  $h_v$  الحرارة الكامنة للتبخير

➤ المحرك الحراري : جهاز يمكنه تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية

$$w = Q_H - Q_L$$

$w$  الشغل الذي يبذله المحرك ،  $Q_H$  كمية الحرارة الداخلة ،  $Q_L$  كمية الحرارة الضائعة

• كفاءة المحرك :  $e = \frac{Q_H - Q_L}{Q_H} = \frac{w}{Q_H}$

➤ الانتروبي  $\Delta S$  : هو مقياس للفوضى في النظام  $\Delta S = \frac{Q}{T}$   $J/K$

✓ العمليات في الطبيعة تحدث في الاتجاه الذي يحافظ على الانتروبي أو يزيده

✓ كفاءة المحرك لا تصل إلى 100% بسبب الطاقة الضائعة "المفقودة"

### 3- الطاقة

#### 1- الشغل والطاقة

س1: إذا انضغط نابض بمقدار 0.05 m متر وكان ثابت النابض 250 N/m ، فما هي الطاقة المرورية بالجول ؟

أ-  $\frac{5}{16}$  ب-  $\frac{1}{9}$

ج-  $\frac{5}{18}$  د-  $\frac{7}{8}$

$$PE = \frac{1}{2} K X^2 = \frac{1}{2} \times 250 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 = \frac{5}{16} J$$

س2: في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية يمكن أن تتحول الطاقة من شكل لآخر ، ولكنها لا تستحدث ولا تفنى" يمثل هذا النص ؟

- أ- طاقة الوضع الكيميائية ب- المحتوى الحراري  
ج- قانون حفظ الطاقة د- قانون حفظ الكتلة

س3: بُدّل شغل مقداره 120 J على جسم يسير في مسار أفقي ....

- أ- تزداد سرعته بمقدار 120 m/s ب- تتغير طاقة وضعه بمقدار 120 J  
ج- يزداد إرتفاعه بمقدار 120 m د- تتغير طاقته الحركية بمقدار 120 J

\* نظرية الشغل والطاقة  $W = \Delta KE$

س4: إذا بذل المحيط الخارجي شغلاً على النظام ، فإن الشغل يكون ....

- أ- سالباً و تقل طاقة النظام ب- موجباً و تقل طاقة النظام  
ج- سالباً و تزداد طاقة النظام د- موجباً و تزداد طاقة النظام

\* إذا بذل النظام شغلاً على المحيط الخارجي فإن الشغل يكون سالباً وتتناقص طاقة النظام

س5: النابض تحت الكرسي يمثل :

- أ- طاقة وضع جاذبية ب- طاقة وضع مرونية  
ج- طاقة سكونية د- طاقة حركية

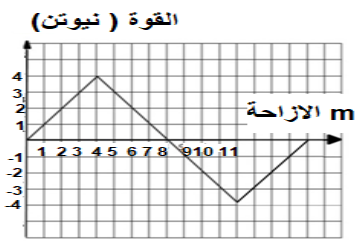
س6: تسمى الطاقة التي يحتفظ بها الجسم بطاقة...

- أ- كهربائية ب- ضوئية  
ج- وضع د- حركية

س7: ما الطاقة الحركية لجسم كتلته 2kg وسرعته 8m/s ؟

- أ- 12 J ب- 64 J  
ج- 23 J د- 16 J

$m = 2 \text{ kg} , V = 8 \text{ m/s} \quad KE = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (8)^2 = 64 J$   
KE = ?



س8: في الشكل أدناه ، الشغل الذي تبذله القوة بوحدة الجول :

- أ- 0 ب- 16  
ج- 32 د- 64

الشغل = المساحة تحت المنحنى ∴ الشغل = مساحة مثلثين

$$W = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 + \frac{1}{2} \times 8 \times (-4) = 16 - 16 = 0$$

س9: إذا علمت أن  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$  فإن الطاقة اللازمة بوحدة الجول لرفع كرة كتلتها 2Kg من الأرض الى إرتفاع 3 m فوق سطح الأرض تساوي ...

- أ- 80 ب- 200  
ج- 10 د- 60

$$PE = mgh = 2 \times 10 \times 3 = 60 J$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ب	ج	ب	د	د	ج	أ



س10: الطاقة المخزنة في الوتر المشدود ....

- أ- الطاقة الحركية      ب- طاقة وضع حركية  
ج- طاقة الجاذبية الارضية      د- طاقة وضع مرونية

\* بسبب المرونة الموجودة في الوتر المشدود

س11: وحدة قياس القدرة الميكانيكية هي :

- أ- Kg / s      ب- Kg<sup>3</sup> / s<sup>2</sup>  
ج- N / s      د- J / s

\* القدرة : الشغل المنجز خلال وحدة الزمن

$$P = \frac{W}{t} = \frac{J}{s} \quad \text{القدرة الميكانيكية}$$

س12: رفعت رافعة جسم كتلته 10 kg لارتفاع مقدار

2 m ، إذا كانت الطاقة الميكانيكية E تساوي 298 J فكم تساوي الطاقة الحركية ؟  $m/s^2 g = 10$

- أ- 0.98 J      ب- 98 J  
ج- 9.8 J      د- 980 J

E = KE + PE      الطاقة الميكانيكية

$$E = KE + mgh$$

$$KE = E - mgh = 298 - (10 \times 10 \times 2) = 98J$$

س13: النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها يسمى

نظام :

- أ- مفتوح      ب- مغلق  
ج- مرن      د- غير مرن

س14: جهاز ينتج طاقة مقدارها 80 جول في 2 ثانية ،

كم القدرة بالواط ؟

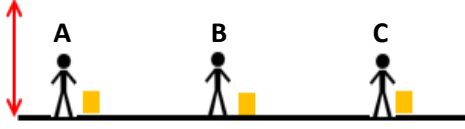
- أ- 30      ب- 40  
ج- 25      د- 20

$$P = \frac{E}{t} = \frac{80}{2} = 40 \text{ watt}$$

س15: العلاقة بين متوسط الطاقة الحركية للجزيئات ودرجة الحرارة :

- أ- علاقة طردية      ب- علاقة عكسية  
ج- علاقة ثابتة      د- علاقة تربيعية

س16: بين الشكل ثلاثة عمال يريد كل منهم رفع صندوق إلى ارتفاع 10m فإذا كان المكتوب تحت كل صندوق كتلته والزمن الذي يستغرقه كل منهم ، فأيهم أكبر قدرة A ، B ، C ؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



$$m_A = 2kg \quad m_B = 3kg \quad m_C = 4kg$$

$$t_A = 5s \quad t_B = 10s \quad t_C = 16s$$

- أ- A      ب- B  
ج- C      د- قدراتهم متساوية

$$P = \frac{F \cdot d}{t}$$

$$P_A = \frac{2 \times 10 \times 10}{5} = 40 \text{ watt}$$

$$P_B = \frac{3 \times 10 \times 10}{10} = 30 \text{ watt}$$

$$P_C = \frac{4 \times 10 \times 10}{16} = 25 \text{ watt}$$

س17: صعد أحمد السلم إلى الطابق الثاني في الصباح

خلال 20 ثانية وعندما صعد أحمد نفس السلم إلى الطابق الثاني مساءً استغرق 22 ثانية ، أي العبارات التالية صحيحة ؟ لوصف ما حدث ؟

- أ- اختلفت القدرة والشغل صباحا عن القدرة والشغل مساءً  
ب- القدرة والشغل صباحا تساوي القدرة والشغل مساءً  
ج- اختلفت القدرة وبقي الشغل متساوي  
د- القدرة متساوية واختلف الشغل

\* الشغل متساوي : صعود السلم إلى الطابق الثاني

$$\text{القدرة (1)} = \frac{\text{الشغل}}{20} ، \text{القدرة (2)} = \frac{\text{الشغل}}{22} \text{ (اختلفت القدرة)}$$

17	16	15	14	13	12	11	10
ج	أ	أ	ب	ب	ب	د	د

س18: وحدة الواط تكافئ :

- أ-  $\text{Kg. m}^2/\text{s}^3$  ب-  $\text{Kg. m}^3/\text{s}^2$   
ج-  $\text{Kg. m}/\text{s}$  د-  $\text{Kg. m}^3/\text{s}^3$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} = \frac{mgd}{t} = \frac{(Kg)(m/s^2)(m)}{s} = \text{Kg. m}^2/\text{s}^3$$

س19 : 5 KW تساوي :

- أ-  $5 \text{ J/h}$  ب-  $5000 \text{ J/s}$   
ج-  $5 \text{ J/s}$  د-  $500 \text{ Kw}$

$$P = \frac{w}{t} = \frac{5000 \text{ J}}{1 \text{ s}} = 5000 \text{ J/s} *$$

س20: إذا كانت الطاقة الحركية لجسم تساوي 100 J وسرعته 5 m/s ، فإن كتلته بوحدة Kg تساوي :

- أ- 8 ب- 10  
ج- 20 د- 500

$$KE = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times m \times 5^2 \rightarrow m = 8 \text{ Kg}$$

س21: طول خيط بندول بسيط (L) يساوي تسارع الجاذبية (g) ، فإن الزمن الدوري له بوحدة (s) هو:

- أ-  $\pi$  ب-  $2\pi$   
ج-  $2\pi^2$  د-  $4\pi^2$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{g}} = 2\pi$$

س22: عند رفع وعاء إلى أعلى الرف ، فإن الذي يؤثر على سرعة رفعه :

- أ- الشغل ب- القدرة  
ج- طاقة الوضع د- الضغط

س23: آلتان (a,b) تعملان الشغل نفسه ، فإذا كانت كفاءة الآلة a 99% وكفاءة الآلة b 98% ، فإن الشغل المبذول على a يكون :

- أ- أكبر من b ب- أقل من b  
ج- مساوي b د- جميع الاحتمالات ممكنة

س24: إذا علقت كتلة مقدارها 1 Kg في بندول بسيط زمنه الدوري 3s ، عند تعليق كتلة 2kg في المرة الثانية وتعليق كتلة 3 kg في المرة الثالثة فإن الزمن الدوري ل ( المرة الثانية ، المرة الثالثة ) ؟

- أ- (3,3) ب- (6,6)  
ج- (3,6) د- (6, 12)

\* لا يعتمد الزمن الدوري للبندول البسيط على كتلة ثقل البندول أو سعة الاهتزازة

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

س25: إذا كانت الآلة A تقوم بشغل معين في (130 min) والآلة B تقوم بنفس الشغل في زمن قدره (65min) ، أي من الآتي صحيح ؟

- أ- قدرة B ضعف قدرة A ب- قدرة A ضعف قدرة B  
ج- قدرة A تساوي قدرة B د- قدرة B أقل من قدرة A

$$p = \frac{w}{t}$$

\* عند ثبوت الشغل المبذول تتناسب القدرة عكسيا مع الزمن

س26: يدفع شخص صندوقا كتلته 40 kg مسافة 10 m بسرعة ثابتة على سطح أفقي ، معامل احتكاكه الحركي  $\mu_k = 0.1$  ، احسب مقدار شغل الاحتكاك بوحدة الجول؟

علما أن تسارع الجاذبية الأرضية =  $10 \text{ m/s}^2$

- أ- 4000 ب- 400  
ج- 40 د- 4

$$W = -f_k \times d = -0.1 \times 40 \times 10 \times 10 = -400 \text{ J}$$

"المقدار" موجب دائما.

س27: جسم كتلته 5 Kg على ارتفاع 10 m من سطح الأرض ، ما مقدار طاقة وضع الجاذبية للجسم بالنسبة للأرض ؟

(تسارع الجاذبية الأرضية =  $10 \text{ m/s}^2$ )

- أ- 980 J ب- 150 J  
ج- 500 J د- 400 J

$$PE = mgh = 5 \times 10 \times 10 = 500 \text{ J}$$

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
ج	ب	أ	أ	ب	ب	ب	أ	ب	أ

س32: إذا أثرت قوة على نابض ثابت استطالة 300 N/m فاحتفظ بطاقة وضع مرونية ج 150 ، فما مقدار استطالة النابض ؟

- أ- 4 m -ب- 2 m  
ج- 1 m -د- 1/2 m

$$\Rightarrow 150 = \frac{1}{2} \times 300 \times X^2 \quad PE = \frac{1}{2} KX^2$$

$$\rightarrow X = 1mX^2 = 1$$

س33: استطال نابض مسافة x عند تعليق جسم كتلته m واستطال مسافة 2x عند تعليق جسم كتلته w ، ما كتلة w ؟

- أ- m -ب- 2 m  
ج- 2x + m -د- 3 m

$$mg \propto x \rightarrow F \propto x$$

س34: رميت كرتان إلى أعلى في نفس اللحظة ، إذا وصلتا إلى نفس الارتفاع ، فهذا يدل على أن لها نفس :

- أ- الكتلة والسرعة الابتدائية وزمن الصعود -ب- الكتلة والتسارع وزمن الصعود  
ج- السرعة الابتدائية والكتلة والتسارع -د- السرعة الابتدائية والتسارع وزمن الصعود

س35: في الشكل أدناه ، في أي النقاط أثناء حركة البندول تكون السرعة المتجهة للبندول = صفر ؟



- أ- فقط A -ب- C  
ج- A ، E -د- B ، D

\* السرعة المتجهة تصبح صفرا عند أعلى نقطة يصل إليها البندول A ، E

س36: في الجدول أدناه ، أي جسم يمتلك طاقة كامنة أكبر ؟

الجسم	الكتلة (Kg)	الارتفاع (m)
1	2	4
2	4	5
3	20	0
4	1	4

- أ- 1 -ب- 2  
ج- 3 -د- 4

\* أكبر طاقة كامنة هو أكبر mgh وهو الجسم الثاني

س28: عند المقارنة بين الطاقة المخزنة في نابض استطال بمقدار 0.4 m والطاقة المخزنة في النابض نفسه عندما يستطيل بمقدار 0.2 m ، فإن الطاقة المخزنة تكون أكبر:

- أ- مرتين عندما يستطيل النابض 0.4 m -ب- مرتين عندما يستطيل النابض 0.2 m  
ج- 4مرات عندما يستطيل النابض 0.2 m -د- 4مرات عندما يستطيل النابض 0.4 m

$$PE = \frac{1}{2} K X^2$$

س29: عندما رفع يزن كتاب كتلته 1Kg إلى ارتفاع (2m) ، كم تكون طاقة الوضع ؟  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- أ- 20 J -ب- 30 J  
ج- 15 J -د- 6 J

$$PE = mgh = 1 \times 10 \times 2 = 20 \text{ J}$$

س30: تتساوى الطاقة الحركية لجسمين إذا كانت كتلة الجسم الثاني تساوي ضعف كتلة الجسم الاول ، فإذا كانت سرعة الجسم الاول (V) ، فكم تكون سرعة الجسم الثاني ؟

- أ-  $V^2$  -ب- 2V  
ج-  $\frac{V}{2}$  -د-  $\frac{V}{\sqrt{2}}$

$$\frac{1}{2} m_2 V_2^2 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2$$

$$\left(\frac{1}{2}\right) 2m_1 V_2^2 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 \Rightarrow V_2 = \frac{V}{\sqrt{2}}$$

س31: طبقا لنظرية (الشغل الطاقة)  $w = \Delta KE$  فإذا بذل المحيط الخارجي شغلا على نظام مكون من صندوق متحرك أفقيا على سطح أملس فإن الطاقة الحركية للصندوق :

- أ- تزداد -ب- تقل  
ج- تبقى ثابتة -د- تتذبذب

\* إذا بذل شغل على النظام فإن طاقة النظام تزداد ، ولو بذل النظام شغل فإن طاقته تقل

36	35	34	33	32	31	30	29	28
ب	ج	د	ب	ج	أ	د	أ	د

## 2- الدفع والزخم

س1: اصطدم شخصان كتلة كل منهما 70 kg في لعبة التزلج على الجليد وسارا معاً فإذا كانت سرعتهم 3 m/s ، 2 m/s ، فما السرعة لهما بعد التصادم بوحدة m/s ؟

- أ- 1  
ب- 5  
ج- 2.5  
د- 3

$$v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{70 \times 2 + 70 \times 3}{70 + 70} = \frac{70 \times 5}{140} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ m/s}$$

س2: يكون زخم النظام المكون من كرتين ثابتاً ومحفوظاً عندما يكون النظام ....

- أ- مغلقاً ومفتوحاً  
ب- مغلقاً ومعزولاً  
ج- معزولاً ومفتوحاً  
د- مفتوحاً

س3: المساحة تحت منحنى القوة - الزمن ....

- أ- الدفع  
ب- الزخم  
ج- التسارع  
د- السرعة

س4: اصطدمت سيارتان لهما نفس الكتلة، الأولى كانت تتحرك نحو الشرق والثانية ساكنة التحدثاً معاً واتجهتا نحو الشرق ، كم أصبحت سرعتهم بعد التصادم ؟

- أ-  $\frac{1}{2} V_i$   
ب-  $\frac{1}{4} V_i$   
ج-  $2 V_i$   
د-  $V_i$

$$V = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{m v_i + 0}{2m} = \frac{v_i}{2} = \frac{1}{2} v_i$$

س5: سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك من السكون بمعدل منتظم ووصلت لسرعة 80 m/s ، كم مقدار الدفع اللازم للوصول لهذه السرعة وحدة N.s ؟

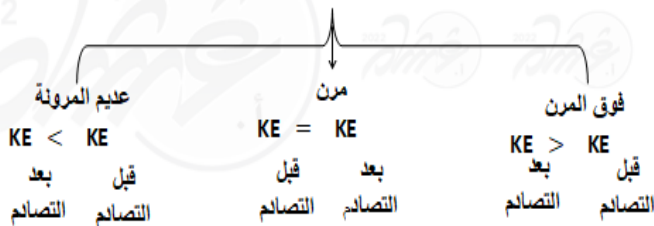
- أ- 80000  
ب- 100/8  
ج- 9800  
د- 160000

$$I = F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v = 1000 \times (80 - 0) = 80000 \text{ N} \cdot \text{s}$$

س6: إذا التحت سيارتان وكانت سرعة الأولى 4.7m/s وسرعة الثانية 5m/s وأصبحت سرعتهم بعد التصادم 11.9m/s ، ما نوع التصادم ؟

- أ- مرن  
ب- فوق مرن  
ج- عديم المرونة  
د- شبه مرن

### أنواع التصادمات



س7: الزخم يساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في.....

- أ- سرعته الزاوية  
ب- تسارعه الزاوي  
ج- سرعته المتجهة  
د- ازاحته الزاوية

$$P = m \times V$$

سرعة المتجهة ، كتلة الجسم ، الزخم

س8 : سيارة كتلتها 1500kg تؤثر عليها بقوة مقدارها 800N وتحدث دفعاً مقداره 56000N.s ، فكم مقدار الزمن اللازم لتوقف السيارة ؟

- أ- 70 s  
ب-  $1.42 \times 10^2 \text{ s}$   
ج- 10500 s  
د-  $44.8 \times 10^6 \text{ s}$

$$F \cdot \Delta t = \Delta p \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta p}{F} = \frac{56000}{800} = 70 \text{ s}$$

س9 : الزخم يتناسب طردياً مع....

- أ- الكثافة والوزن  
ب- القوة والإزاحة  
ج- القوة والمسافة  
د- الكتلة والسرعة المتجهة

$$P = mv$$

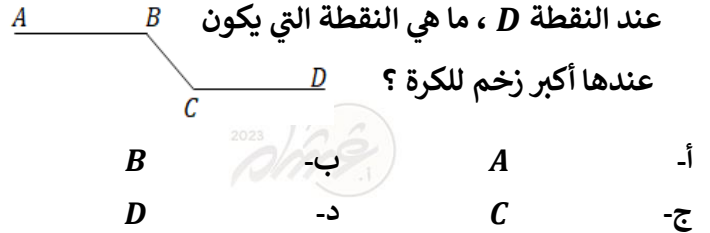
9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	ب	أ	أ	أ	ب	ج

س10 : وحدة الدفع....

- أ- m/s      ب- N  
ج- N.s      د- m/s<sup>2</sup>

$$F \cdot \Delta t = \text{الدفع}$$
$$= \boxed{\text{Kg} \cdot \text{m/s}} \boxed{\text{N} \cdot \text{s}}$$

س11: كرة تتدحرج بسرعة ثابتة من A إلى B ثم تتدحرج في منحدر حتى تصل إلى النقطة C ثم تتوقف لحظياً عند النقطة D ، ما هي النقطة التي يكون عندها أكبر زخم للكرة ؟



س12: يمكن إعادة كتابة قانون نيوتن الثاني  $F = ma$  ليصبح :

- أ-  $F \Delta t = m \Delta v$       ب-  $F = m \Delta v$   
ج-  $\Delta t = F m a$       د-  $a = m F \Delta v$

$$\rightarrow F = m \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow F \Delta t = m \Delta v \rightarrow F = ma$$

س13: تعتبر الوسائد الهوائية من أنظمة السلامة التي تزود بها السيارات الحديثة ، أي العبارات التالية لا ينطبق على عمل الوسائد الهوائية؟

- أ- توفر الدفع اللازم      ب- توزع القوة على مساحة أكبر  
ج- تزيد القوة المطلوبة      د- تزيد الزمن اللازم لأحداث الدفع

\* الوسائد الهوائية تزيد الزمن اللازم للتصادم وبالتالي تقل القوة المؤثرة  $\Delta t \uparrow \rightarrow F \downarrow$

س14: النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها :

- أ- النظام المغلق      ب- النظام المفتوح  
ج- النظام المرن      د- النظام الغير مرن

س15: حاصل ضرب القوة المؤثرة في جسم في زمن تأثير القوة :

أ- التسارع      ب- الدفع  
ج- العزم      د- الحركة الدورانية

$$F \cdot \Delta t = \text{الدفع}$$

س16: إذا كانت سيارتان لهما نفس الكتلة وتسيران بنفس الاتجاه أحدهما بطيئة والأخرى أكثر سرعة عند اصطدامهم والتحامهم ببعض تكون سرعتهم :

أ- محصلة السرعتين      ب- السيارة السريعة أسرع  
ج- السيارة البطيئة      د- متساوية

\* في حالة التصادم والالتحام فإن الأجسام الملتحمة تتحرك بنفس السرعة

س17: جسم يسير بسرعة معينة وبعد أن تتضاعف سرعته ؟

أ- يتضاعف زخمه      ب- يتضاعف زخمه أربع  
ج- يقل زخمه للنصف      د- يقل زخمه للربع

س18: في الشكل أدناه ، كره تسير بسرعة ثابتة من النقطة a إلى النقطة b ثم تنزلق في منحدر قاعه النقطة c ثم ترتفع حتى تتوقف لحظياً عند النقطة d ، في أي نقطة تمتلك الكرة زخماً أكبر ؟

أ- a      ب- b  
ج- c      د- d

\* أكبر زخم للجسم عند أكبر سرعة وهي عند النقطة c

س19: تتحرك سيارة كتلتها 2000kg بسرعة 5m/s ، كم طاقتها الحركية بوحدة الجول ؟

أ- 2500      ب- 5000  
ج- 10000      د- 25000

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 2000 \times 5^2 = 25000 \text{ J}$$

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
د	ج	أ	د	ب	أ	ج	أ	ج	ج

2023

قدرات Ghasham23

تصميمي Ghasham22

قدرات وتصميمي Ghasham\_22

53

### 3 - الحرارة والديناميكا الحرارية

س6: غاز حجمه 3 L ودرجة حرارته 300K تقلص حجمه إلى 1 L ، فكم تصبح درجة حرارته ؟

- أ- 200K      ب- 100K  
ج- 900K      د- 250K

قانون شارل  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$V_1 = 3L$   
 $T_1 = 300K$   
 $V_2 = 1L$

$\frac{3}{300} = \frac{1}{T_2} \rightarrow T_2 = \frac{300 \times 1}{3} = 100K$

س7: كل 1 K يعادل على مقياس السلسيوس :

- أ- 1 درجة      ب- 0.5 درجة  
ج- 237 درجة      د- 100 درجة

س8: التوصيل أحد طرق انتقال الحرارة ويكون أسرع في ...

- أ السوائل      ب- الغازات  
ج- الفراغ      د- المعادن

س9: أي التالي لا يؤثر في الطاقة الحركية لجسيمات الغاز :

- أ- درجة الحرارة      ب- سرعتها وإتجاهها  
ج- كتلتها وسرعتها      د- نوعها

س10: درجة الصفر المطلق في مقياس كلفن يساوي ...

- أ-  $-273\text{ C}^\circ$       ب-  $1\text{ C}^\circ$   
ج-  $273\text{ C}^\circ$       د-  $0\text{ C}^\circ$

س11: يعتبر أحد أشكال قانون حفظ الطاقة :

- أ- القانون الأول في الديناميكا الحرارية      ب- قانون نيوتن الأول  
ج- قانون نيوتن الثاني      د- القانون الثاني في الديناميكا الحرارية

س1: احسب كمية الطاقة بالجول التي تفقدها قطعة معدنية كتلتها 0.5 kg ، انخفضت درجة حرارتها 20 k . إذا علمت أن حرارتها النوعية 376 J/kg.k ...

- أ- 15040      ب- 7520  
ج- 1880      د- 3760

$Q = mc \Delta T = 0.5 \times 376 \times 20 = 3760 J$

س2: احسب الحرارة النوعية بوحدة J/kg.k لقطعة معدنية كتلتها 0.5 kg ، فانخفضت درجة حرارتها بمقدار 20 K وفقدت طاقة بمقدار 3760 J :

- أ- 188      ب- 376  
ج- 1504      د- 752

C = ?

$m = 0.5 \text{ kg}$

$\Delta T = 20 \text{ k}$

$Q = 3760 \text{ J}$

$Q = m C \Delta T \rightarrow C = \frac{Q}{m \Delta T} = \frac{3760}{0.5 \times 20} = 376 \text{ J / kg.k}$

س3: أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية في صورة مستمرة..

- أ- ملف كهربائي      ب- محرك كهربائي  
ج- ملف مغناطيسي      د- محرك حراري

س4: درجة الحرارة 100 k تساوي على مقياس سيلسيوس :

- أ- 173      ب- -173  
ج- -100      د- -200

$T_k = T_c + 273$

$T_c = T_k - 273 = 100 - 273 = -173\text{ c}^\circ$

س5: من التطبيقات على الديناميكا الحرارية :

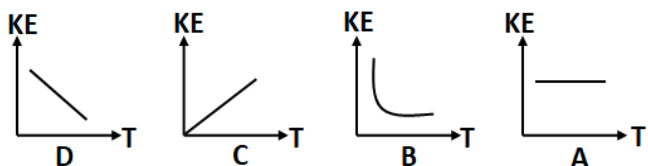
- أ- المحمصة      ب- الثلجة  
ج- الدراجة      د- الميكروويف

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	د	د	أ	ب	ب	ب	د	ب	د

س15 : تسمى عملية تحول المادة الصلبة إلى سائلة بـ؟

- أ- التبخر  
ب- الانصهار  
ج- التجمد  
د- الترسيب

س16 : أي الرسومات التالية توضح العلاقة بين متوسط الطاقة الحركية للجسيمات ودرجة الحرارة ؟



- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D

\* العلاقة بين متوسط الطاقة الحركية للجسيمات ودرجة الحرارة ← طردية

س17: درجة الحرارة على مقياس كلفن التي تقابل  $20^{\circ}C$  هي

- أ-  $273\ k$   
ب-  $293\ k$   
ج-  $393\ k$   
د-  $303\ k$

$$T_k = T_c + 273 \quad T_k = 20 + 273 = 293\ k$$

س12: جسم كتلته  $3\ kg$  أضيفت إليه  $3000\ J$  من الحرارة ، إذا كانت درجة حرارته  $300\ K$  ، فما مقدار التغير في الأنثروبي له؟

- أ-  $1000\ J/K$   
ب-  $81\ J/K$   
ج-  $37\ J/K$   
د-  $10\ J/K$

$$\Delta S = \frac{Q}{T} = \frac{3000}{300} = 10\ J/k$$

س13: كمية الطاقة التي يجب أن تكتسبها المادة لترتفع درجة حرارة وحدة الكتل منها درجة سيليزية واحدة :

- أ- الحرارة  
ب- درجة الغليان  
ج- درجة التبخر  
د- الحرارة النوعية

س14: عندما ترتفع درجة حرارة جسم درجتين على مقياس سلسيوس فإنها ترتفع على مقياس كلفن وفهرنهايت على الترتيب :

- أ-  $2^{\circ}$  ،  $3.6^{\circ}$   
ب-  $275^{\circ}$  ،  $32^{\circ}$   
ج-  $271^{\circ}$  ،  $212^{\circ}$   
د-  $-2^{\circ}$  ،  $2^{\circ}$

\* مقدار الدرجة الواحدة على تدرج كلفن = مقدار الدرجة الواحدة على تدرج سلسيوس =  $1.8$  درجة على مقياس فهرنهايت

17	16	15	14	13	12
ب	ج	ب	أ	د	د

#### 4- الموائع الساكنة والمتحركة

✓ حالات المادة:

✓ الضغط  $P = \frac{F}{A}$  ، حيث  $F$  القوة،  $A$  المساحة

لا بد أن تكون القوة عمودية على السطح ، وحدة القياس  $P_A = N/m^2$  باسكال

✓ الموائع: هي أي مادة قابلة للتدفق أو الجريان مثل "السوائل والغازات"

✓ المواد تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة ما عدا الماء إذا كانت درجة حرارته تحت  $4^\circ C$

✓ أكبر كثافة للماء وأقل حجم عند  $4^\circ C$

✓ البلازما: هي الحالة الرابعة للمادة وهي عبارة عن غاز متأين

وهي قادرة على التوصيل الكهربائي وتنتج من استمرار تسخين الغاز وهي الحالة الأكثر انتشاراً في الكون

✓ قوى التماسك: هي قوى تجاذب بين جزيئات المادة الواحدة

✓ قوى التلاصق: هي قوى تجاذب تحدث بين جزيئات مادتين مختلفتين

✓ ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية ← لأن قوى التلاصق < قوى التماسك

✓ تكور الزئبق ← لأن قوى التماسك < قوى التلاصق

✓ التوتر السطحي: هو ميل سطح السائل للتقلص لأقل مساحة ممكنة وينتج بسبب قوى التماسك

✓ مبدأ باسكال: عند الضغط على مائع فإن الضغط ينتقل بالتساوي إلى جميع جزيئات المائع

✓ من تطبيقات مبدأ باسكال: المكبس الهيدروليكي، كرسي طبيب الأسنان

✓ قانون المكبس الهيدروليكي  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

مساحة المقطع الصغير  $A_2$  القوة المبذولة على المكبس الصغير ،  $F_2$  مساحة المقطع الكبير ،  $A_1$  القوة الناتجة في المكبس الكبير ،  $F_1$

✓ مبدأ أرخميدس: الجسم المغمور في مائع يعاني من قوة طفو لأعلى تساوي وزن السائل المزاح

✓ من تطبيقات مبدأ أرخميدس: السفينة- الغواصة

✓ حساب قوة الطفو  $F = \rho_l \cdot V_s \cdot g$   $F = F_g - F' \cdot g$

تسارع الجاذبية الأرضية  $g$  حجم الجزء المغمور من الجسم الصلب ،  $V_s$  كثافة المائع ،  $\rho_l$  قوة الطفو ،  $F$

الوزن الظاهري "الوزن المائع"  $F' \cdot g$  الوزن الحقيقي ،  $F_g$

✓ يغوص الجسم إذا كانت  $\rho_s > \rho_l$  حيث  $\rho_l$  كثافة المائع ، يطفو الجسم إذا كانت  $\rho_s < \rho_l$  حيث  $\rho_s$  كثافة الجسم

✓ يعلق الجسم إذا كانت  $\rho_s = \rho_l$

• مبدأ برنولي: عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه ، من تطبيقاته مرذاذ العطر- بخاخ الطلاء- المازج في السيارة

• معامل التمدد الطولي:  $\Delta l = \alpha \cdot l \cdot \Delta t$

$\Delta l$  مقدار التغير في الطول ،  $\alpha$  معامل التمدد الطولي ،  $l$  الطول الأصلي ،  $\Delta t$  التغير في درجة الحرارة

✓ عند تسخين أسطوانة من الحديد فإن حجمها يزداد "الطول والعرض والارتفاع" يزداد

• معامل التمدد الحجمي:  $\beta = 3\alpha$

• الضغط في باطن السائل:  $p = \rho g h$  ، حيث  $p$  الضغط في باطن السائل ،  $\rho$  كثافة السائل ،  $h$  الارتفاع ،  $g = 9.8 m/s^2$

• الضغط الجوي: يزداد الضغط الجوي كلما نزلنا لأسفل ويقل كلما ارتفعنا لأعلى



#### 4- الموائع الساكنة والمتحركة

س1: يعتمد المكبس الهيدروليكي على مبدأ:

- أ- باسكال  
ب- برنولي  
ج- أرخميدس  
د- بلانك

س2: أقل حجم وأعلى كثافة للماء عند:

- أ-  $2^{\circ}C$   
ب-  $3^{\circ}C$   
ج-  $4^{\circ}C$   
د-  $0^{\circ}C$

س3: السبب في تكور سطح الزئبق هو أن قوى التماسك...

- أ- أكبر من قوى التلاصق  
ب- أقل من قوى التلاصق  
ج- تساوي قوى التلاصق  
د- معدومة

س4: مبدأ برنولي يطبق على المائع ....

- أ- الساكن  
ب- المضطرب  
ج- المتدفق بانتظام  
د- المتدفق بغير انتظام

س5: طائرة ورقية يمر تيار هواء من فوقها وتحتها بنفس المقدار وعكس الاتجاه فما الذي يحدث؟

- أ- تتحرك  
ب- تدور حول نفسها عكس عقارب الساعة  
ج- تثبت  
د- تسير في منحنى

س6: الخاصية التي تسمح للحشرات للوقوف على سطح الماء تسمى ....

- أ- اللزوجة  
ب- التوتر السطحي  
ج- الخاصية الشعرية  
د- قوة الطفو

س7: امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على ....

- أ- خاصية شعرية  
ب- التوتر السطحي  
ج- جاذبية الأرض  
د- قاعدة باسكال

س8: حتى لاتنغرس إطارات السيارة بالرمال يجب ....

- أ- زيادة وزنها  
ب- زيادة كتلتها  
ج- زيادة عرضها  
د- زيادة محيطها

العلاقة بين الضغط والمساحة علاقة عكسية

$$P = \frac{F}{A}$$

س9: معظم مكونات النجوم والمجرات تكون في حالة ....

- أ- بلازما  
ب- صلبة  
ج- غازية  
د- سائلة

س10: رفع رياضي إحدى قدميه ووقف على الأخرى فإن ....

- أ- الوزن والضغط يزيدان  
ب- الوزن لا يزيد والضغط يزداد  
ج- الوزن والضغط لا يزيدان  
د- الوزن يزيد والضغط لا يزداد

\* عندما تقل المساحة يزداد الضغط

س11: مبدأ باسكال ينطبق على:

- أ- السوائل  
ب- المعادن  
ج- الموائع  
د- الغازات

\* التغير في الضغط عند أي نقطة في المائع المحصور ينتقل في جميع الاتجاهات داخل المائع وينتقل هذا التغير في الضغط دون نقصان خلال السوائل

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

س12: مرذاذ العطر من تطبيقات ....

- أ- مبدأ باسكال  
ب- مبدأ برنولي  
ج- مبدأ أرخميدس  
د- مبدأ هايزنبرج

س13: ضغط المائع يتناسب:

- أ- طردياً مع الكثافة  
ب- طردياً مع الحجم  
ج- عكسياً مع درجة الحرارة  
د- عكسياً مع الكثافة

س14: درجة الحرارة التي تتغير المادة عندها من الحالة

الصلبة الى الحالة السائلة ....

- أ- درجة الانصهار  
ب- درجة الغليان  
ج- درجة التبخر  
د- درجة التسامي

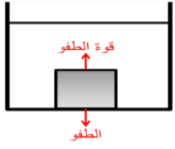
س15: من تطبيقات التوتر السطحي:

- أ- ارتفاع الماء في جذور النبات  
ب- وقوف الحشرات على سطح الماء  
ج- امتصاص الملابس للماء  
د- المكبس الهيدروليكي

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	أ	ب	ج	ب	أ	ج	أ	ب	ج	ج	أ	ج	أ

س23: سبب انغمار جسم في مائع أن وزنه:

- أ- مساو لقوة الطفو  
ب- أقل من قوة الطفو  
ج- أكبر من قوة الطفو  
د- معدوم



- قوة الطفو < وزن الجسم (الجسم طافي)  
- قوة الطفو > وزن الجسم (الجسم مغمور)  
- قوة الطفو = وزن الجسم (الجسم معلق)

س24: ما هو الشيء الذي يجعل المندبل يمتص الماء ؟

- أ- التلاصق  
ب- الخاصية الشعرية  
ج- التوتر السطحي  
د- اللزوجة

س25: لها شكل وحجم ثابتان ، جسيماتها متلاصقة بقوة ....

- أ- الحالة الصلبة  
ب- الحالة الغازية  
ج- الحالة السائلة  
د- البلازما

س26: كم الضغط بوحدة  $N/m^2$  على قطعة خشبية أبعادها  $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$  الناتج من وقوف أحمد عليها إذا كانت كتلة أحمد  $50\text{ kg}$  و  $g = 10\text{ m/s}^2$  ؟

- أ- 500  
ب- 2000  
ج- 1500  
د- 25000

$$\frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}} = \text{الضغط}$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{50 \times 10}{50 \times 50 \times 10^{-4}} = \frac{10000}{5} = 2000\text{ Pa}$$

س27: السبب في ترك مسافة بين كل قضيبين متجاورين من قضبان السكك الحديدية ؟

- أ- السماح بتقلص القضبان  
ب- السماح بتبريد القضبان  
ج- السماح بتمدد القضبان  
د- لنقصان سماكة القضبان

\* المادة الصلبة تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة

س28: كثافة المادة هي :

- أ- كتلة المادة بالنسبة لحجمها  
ب- حجم المادة بالنسبة لكتلتها  
ج- الكتلة التي تحتويها المادة  
د- قوة جذب الأرض للمادة

س16: الحالة الصلبة تكون فيها ....

- أ- الجسيمات متلاصقة بقوة  
ب- قوى الترابط بين الجزيئات ضعيفة  
ج- الجسيمات متباعدة  
د- شكلها غير محدد

س17: أي من الآتي يعتبر مادة ؟

- أ- الضبوء  
ب- الهواء  
ج- الحرارة  
د- الطاقة

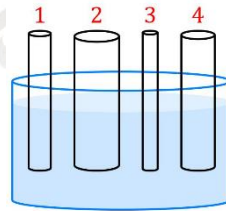
س18: ارتفاع الماء داخل الانابيب الرفيعة....

- أ- اللزوجة  
ب- التوتر السطحي  
ج- الطفو  
د- الخاصية الشعرية

س19: يتكور سطح الزئبق لأن قوى التلاصق:

- أ- أقل من قوى التماسك  
ب- أكبر من قوى التماسك  
ج- تساوي قوى التماسك  
د- ليس لها علاقة

قوى التلاصق < قوى التماسك | قوى التلاصق > قوى التماسك



س20: في الشكل المجاور ، عند وضع الأنابيب عند مستوى واحد من سطح الماء ، فأى الأنابيب يرتفع فيه السائل أكثر؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* حسب الخاصية الشعرية

س21: مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسباب :

- أ- الميوعة  
ب- المقاومة  
ج- اللزوجة  
د- التوتر السطحي

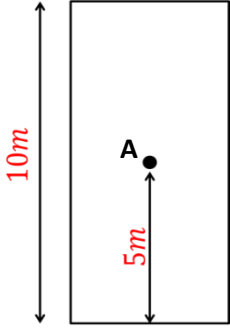
س22: قوى تربط الجزيئات المتماثلة مع بعضها تُسمى :

- أ- التلاصق  
ب- التماسك  
ج- التمدد الحراري  
د- الطفو

28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
أ	ج	ب	أ	ب	ج	ب	ج	ج	أ	د	ب	أ

2023

س31: في الشكل التالي ، بركة مملوءة بماء كثافته  
 $1000 \text{ Kg/m}^3$  ، كم ضغط الماء عند النقطة A  
 بوحدة (Pa) ؟  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- أ-  $98 \times 10^3$       ب-  $50 \times 10^3$   
 ج-  $9.8 \times 10^3$       د-  $5 \times 10^3$

$$P = pgh = 1000 \times 10 \times 5 = 5 \times 10^4 = 50 \times 10^3 \text{ PA}$$

2023

س29: إذا كان ضغط الهواء داخل إطار سيارة  $1.5 \text{ atm}$   
 عند  $300 \text{ k}$  ، فكم يصبح ضغطه عند  $400 \text{ k}$  ؟

- أ-  $1.5 \text{ atm}$       ب-  $2 \text{ atm}$   
 ج-  $2.5 \text{ atm}$       د-  $3 \text{ atm}$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad \frac{1.5}{300} = \frac{P_2}{400}$$

$$P_2 = \frac{400 \times 1.5}{300} = 2 \text{ atm}$$

س30: جسم كتلته  $5 \text{ kg}$  ومساحة قاعدته  $2 \text{ m}^2$  فإن  
 الضغط الذي يؤثر به هذا الجسم على السطح  
 الموضوع عليه يساوي : علماً بأن  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- أ-  $100 \text{ pa}$       ب-  $1000 \text{ pa}$   
 ج-  $500 \text{ pa}$       د-  $25 \text{ pa}$

$$p = \frac{F}{A} = \frac{5 \times 10}{2} = 25 \text{ pa}$$

31	30	29
ب	د	ب

2023

2023

2023

2023

2023

## 5- الموجات والبصريات

### أ- الموجات الميكانيكية والصوت

#### • الاهتزازات والموجات

- ✓ الحركة الدورية هي حركة تتكرر بشكل دوري منتظم مثل حركة النابض والبندول البسيط
- ✓ السعة هي أقصى إزاحة للجسم المهتز مبتعدا عن موضع اتزانه
- ✓ الزمن الدوري  $T$  هو الزمن اللازم لإحداث دورة كاملة
- ✓ قانون هوك:  $F = -kx$

F القوة المؤثرة على النابض  $N$  ، K ثابت النابض  $N/M$  ، x الاستطالة أو الانضباط

- ✓ الطاقة المخزنة في نابض مضغوط تسمى طاقة الوضع المرولية  $PE_{sp}$

$$PE_{sp} = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$$

- ✓ ثابت النابض: يساوي ميل منحنى "القوة - الاستطالة" " $F - x$ "

- ✓ طاقة الوضع المرولية: تساوي المساحة المحصورة تحت منحنى "القوة والاستطالة" " $F - x$ "

- ✓ البندول البسيط: يمكن حساب الزمن الدوري للبندول البسيط من العلاقة

$$T = 2\pi\sqrt{l/g}$$

g تسارع الجاذبية عند موقع البندول ، l طول البندول ، t الزمن الدوري

- ✓ يعتمد الزمن الدوري للبندول على طوله وتسارع الجاذبية

$$T \propto \sqrt{L} \quad T \propto \frac{1}{\sqrt{g}}$$

- ✓ لا يعتمد الزمن الدوري للبندول البسيط على سعة الاهتزازة ولا كتلة كرتة

#### ➤ الموجه:

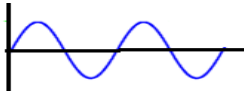
اضطراب ينتقل وينقل معه الطاقة عبر المادة أو الفراغ

#### • أنواع الموجات:

1. موجات ميكانيكية: هي موجات لا يمكن أن تنتقل في الفراغ مثل الصوت.
2. موجات كهرومغناطيسية: هي موجات يمكن أن تنتقل في الفراغ أو عبر المادة مثل الضوء

#### • أنواع الموجات الميكانيكية:

1. الموجة المستعرضة: وفيها تهتز جزيئات الوسط عموديا على اتجاه الموجه وتتكون من قمم وقيعان مثل موجات الجبل



2. الموجة الطولية: وفيها تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه الموجه وتتكون من تضامات وتخلخلات مثل موجات الصوت



3. الموجات السطحية: وفيها خصائص الموجات الطولية والمستعرضة مثل موجات الماء



• سرعة الموجة:  $v = \lambda \cdot f$

$v$  سرعة الموجة ،  $\lambda$  الطول الموجي بـ m ،  $f$  التردد يقاس بـ Hz

✓ العلاقة بين الطول الموجي والتردد "عكسية"

✓ العلاقة بين التردد والزمن الدوري "عكسية"

$$T = \frac{1}{f} \quad f = \frac{1}{T}$$

✓ تعتمد سرعة الموجة على الوسط المتحركة فيه الموجة

✓ إذا تغير الوسط المتحركة فيه الموجة فإن سرعتها تتغير وطولها الموجي يتغير ويبقى التردد كما هو

✓ تعتمد سعة الموجة على كيفية توليدها ولا تعتمد على التردد أو الطول الموجي

✓ إذا زادت سعة الموجة تزداد الطاقة التي تنقلها الموجة حيث الطاقة المنقولة تتناسب طرديا مع مربع السعة

✓ لو زادت سعة الموجة للضعف تزداد الطاقة التي تنقلها الموجة إلى 4 أمثالها

➤ التداخل: هو الأثر الناتج عن تراكم موجتين أو أكثر

1. تداخل بناء : تكون سعة الموجة الناتجة أكبر من سعة أي موجة عن الموجات المتداخلة

2. تداخل هدام : فيها تقل سعة الموجة الناتجة

• الموجات الموقوفة : هي موجة تنتج من تداخل موجتين لها نفس التردد والسعة ولكن في اتجاهين متعاكسين

✓ تتكون من عُقد و بطنون وفيها ويكون عدد العقد = عدد البطنون + 1

✓ تمثل المسافة بين عقدتين متتاليتين أو بطنين متتالين ← طول موجي

➤ الصوت

• الموجة الصوتية : هي انتقال تغيرات الضغط خلال مادة على شكل موجة طولية

✓ تعتمد سرعة الصوت في الهواء على درجة حرارة الهواء حيث تزداد سرعة الصوت بمقدار 0.6 m/s لكل

زيادة في درجة الحرارة  $1^\circ C$

✓ سرعة الصوت في المواد الصلبة أكبر من سرعة الصوت في السوائل أكبر من سرعة الصوت في الغازات

✓ لا ينتقل الصوت في الفراغ

• حدة الصوت : تزداد حدة الصوت بزيادة التردد لذلك تردد صوت المرأة أكبر من تردد صوت الرجل

• علو الصوت : يعتمد علو الصوت في المقام الأول على سعة الموجة، يقاس مستوى الصوت بوحدة الديسبل

• تأثير دوبلر :

- في حال اقتراب مصدر الصوت من المراقب فإن التردد الذي يدركه المراقب يزداد والطول الموجي يقل

- في حال ابتعاد مصدر الصوت عن المراقب فإن التردد الذي يدركه المراقب يقل والطول الموجي يزداد

- يمكن حساب التردد الذي يستقله المراقب من العلاقة

- الاتجاه الموجب من المصدر إلى المراقب

$$f_d = f_s \left( \frac{v - v_d}{v - v_s} \right)$$

## • الرنين في الأعمدة الهوائية :

- ✓ في الأعمدة الهوائية وكذلك في الأوتار تتكون موجات موقوفة تتكون من عقد وبطنون
- ✓ طول أقصر عمود هوائي مغلق يحدث رنين

$$\frac{1}{4}\lambda \quad \text{ثم} \quad \frac{3}{4}\lambda \quad \text{ثم} \quad \frac{5}{4}\lambda$$

- ✓ يحدث الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة عندما يكون طول العمود عدد فردي من مضاعفات ربع الطول الموجي

$$\left( \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \frac{7}{4}, \dots \dots \right) \lambda$$

- ✓ الرنين في الأوتار مثل الرنين في الأعمدة الهوائية المفتوحة
- ✓ الأعمدة الهوائية المغلقة تكون مفتوحة من طرف ومغلقة من الطرف الآخر
- ✓ الأعمدة الهوائية المفتوحة تكون مفتوحة من الطرفين

## ب- الضوء

### ➤ أساسيات الضوء :

- ✓ الضوء موجة كهرومغناطيسية يمكنها الانتقال عبر المواد الشفافة أو الفراغ
- ✓ للضوء مصادر طبيعية مثل الشمس أو صناعية مثل المصباح
- ✓ هناك نوعين من المصادر الضوئية :

أ. المصدر المضيء : هو الذي يشع ضوء من ذاته مثل الشمس أو المصباح

ب. المصادر المضاعة : هي التي تعكس الضوء الساقط عليها ولا تشعه من ذاتها مثل القمر

- التدفق الضوئي "P" : هو معدل انبعاث الضوء من المصدر المضيء

✓ لا يعتمد التدفق الضوئي على البعد عن المصدر المضيء ويقاس بوحدة اللومن  $lm$

- الاستضاءة E : معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات ويعتمد على التدفق الضوئي والبعد عن المصدر ويقاس بوحدة اللوكس  $Lx$

$$Lx = lm/m^2$$

$$E \propto p$$

$$E \propto 1/r^2$$

- ✓ لو زاد بعد الجسم عن المصدر المضيء إلى الضعف تقل الاستضاءة إلى الربع ولا يتغير التدفق الضوئي
- ✓ يمكن تعيين الاستضاءة من القانون :

$$E = \frac{p}{4\pi r^2}$$

التدفق الضوئي  $p$  ، مربع البعد عن المصدر الضوئي  $r^2$  ، الاستضاءة  $E$

- شدة الإضاءة I : وهي كمية الضوء الذي يسقط على مساحة مقدارها  $1m^2$  من سطح داخلي لكرة نصف قطرها  $1m$

✓ تقاس شدة الاستضاءة بوحدة الكاندلا  $cd$

$$I = \frac{p}{4\pi} \quad \rightarrow \quad E = \frac{I}{r^2}$$

✓ الضوء الأبيض : يتكون الأبيض من مزيج من الألوان تسمى ألوان الطيف ولكل لون طول موجي خاص به

✓ أكبر الأطوال الموجية للضوء هو الضوء الأحمر وهو أقل تردد

✓ أصغر الأطوال الموجية للضوء المرئي هو الضوء البنفسجي وهو أكبر تردد

✓ يتحلل الضوء الأبيض إلى مكوناته "ألوان الطيف" عند مروره خلال منشور زجاجي

✓ الألوان الضوئية الأساسية: الأخضر- الأحمر- الأزرق ، عندما تتراكب الألوان الضوئية الأساسية ينتج الضوء الأبيض

• الألوان الثانوية: هي ناتج اتحاد لونين أساسيين مثل الأصفر = الأحمر + الأخضر ،

الأزرق الفاتح = الأخضر + الأزرق ، الأرجواني = الأحمر + الأزرق

✓ الألوان المتمامة: هي لون أساسي مع لون ثانوي ينتجان اللون الأبيض مثل الأزرق + الأصفر ،

الأزرق الفاتح والأحمر ، الأرجواني والأخضر

➤ الاستقطاب: هو إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد فقط

✓ يمكن استقطاب الضوء بالترشيح أو بالانعكاس

✓ عندما يكون محوراً مرشح الاستقطاب متعامدين ← لن يمر الضوء

✓ عندما يكون محوراً مرشح الاستقطاب متوازيين ← الضوء يمر بالكامل

• تأثير دوبلر في الضوء:

✓ عند اقتراب مصدر ضوئي من مراقب فإن التردد الذي يدرسه المراقب  $f_d$  يكون أكبر من تردد المصدر  $f_s$

✓ الطول الموجي الذي يدرسه المراقب  $\lambda_d$  يكون أصغر من الطول الموجي للضوء  $\lambda_s$  والعكس صحيح في حال الابتعاد

$$\lambda_d - \lambda_s = \pm \frac{v}{c} \lambda_s$$

الطول الموجي الذي يقيسه المراقب  $\lambda_d$  ، الطول الموجي للمصدر الضوئي  $\lambda_s$

✓ الإشارة في القانون تكون ( موجب + في حال الابتعاد ) ، ( سالب - في حال الاقتراب )

$$f_d = f_s \left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

تردد المراقب  $f_d$  ، تردد المصدر  $f_s$  ، سرعة الضوء  $c$

✓ الإشارة في القانون ( موجب + في حال الاقتراب ) ، ( سالب - في حال الابتعاد )

➤ الانعكاس:

• قانون الانعكاس:  $\theta_i = \theta_r$  ، حيث زاوية السقوط  $\theta_i$  ، زاوية الانعكاس  $\theta_r$

• أنواع الانعكاس:

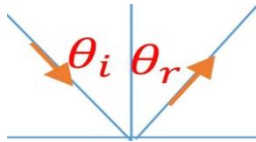
1. الانعكاس المنتظم: يحدث في السطوح المصقولة مثل المرآة وتكون فيه الأشعة المنعكسة متوازية

إذا كانت الأشعة الساقطة متوازية

2. الانعكاس الغير المنتظم: يحدث في السطوح الخشنة ، تكون فيه الأشعة المنعكسة غير متوازية

إذا كانت الأشعة الساقطة متوازية

✓ قانون الانعكاس ينطبق على الانعكاس المنتظم والغير المنتظم



## ج - المرايا والعدسات

### • خصائص الصور في المرايا المستوية :

" معتدلة - وهمية " خيالية " - معكوسة جانبياً - ومساوية لحجم مع الجسم "

$$d_i = -d_o \quad , \quad h_i = h_o$$

$d_i$  بعد الصورة ،  $d_o$  بعد الجسم ،  $h_o$  طول الجسم ،  $h_i$  طول الصورة

### • خصائص الصور في المرايا المقعرة: هي نفس خصائص الصورة في العدسة المحدبة وتختلف حسب مكان الجسم

1. إذا كان الجسم بعد المركز  $d_o > 2F$  الصورة " حقيقية مقلوبة مصغرة "
2. إذا كان الجسم عند المركز  $d_o = 2F$  الصورة " حقيقية مقلوبة مساوية "
3. إذا كان الجسم بين البؤرة والمركز  $f < d_o < 2F$  الصورة " حقيقية مقلوبة مكبرة "
4. إذا كان الجسم بين المرآة والبؤرة  $d_o < F$  الصورة تكون " معتدلة خيالية مكبرة "

### • خصائص الصور في المرايا المحدبة: مثل خصائص الصور في العدسة المقعرة وهي "خيالية- مصغرة- معتدلة"

✓ تعمل المرايا المحدبة على توسيع مدى الرؤية

### • القانون العام للمرايا والعدسات:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o} : \text{التكبير } M$$

✓ الصورة متساوية  $m = 1$  ، الصورة مكبرة  $m > 1$  ، الصورة مصغرة  $m < 1$

➤ الانكسار: هو تغيير مسار الضوء عند اصطدامه بحد فاصل بين وسطين مختلفين

✓ ينحرف الضوء مقترباً من العمود إذا كان  $n_2 > n_1$  معامل انكسار الوسط الأول أصغر من معامل انكسار الوسط الثاني

✓ ينحرف الضوء مبتعداً من العمود إذا كان  $n_2 < n_1$  معامل انكسار الوسط الأول أكبر من معامل انكسار الوسط الثاني

✓ يمكن تعيين معامل انكسار الوسط العلاقة  $n = \frac{c}{v}$

سرعة الضوء في الوسط  $v$  ، معامل انكسار الوسط  $n$  ، سرعة الضوء في الفراغ  $c$

✓ الطول الموجي للضوء يكون أكبر ما يمكن في الفراغ

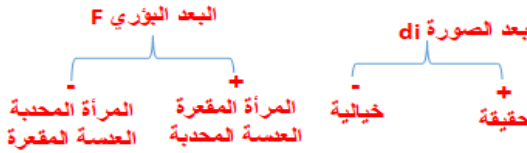
$$\lambda = \frac{\lambda_o}{n}$$

$\lambda$  الطول الموجي في الوسط ،  $n$  معامل انكسار الوسط ،  $\lambda_o$  الطول الموجي للضوء في الفراغ

✓ دائماً  $n \geq 1$  ، في الفراغ  $n = 1$

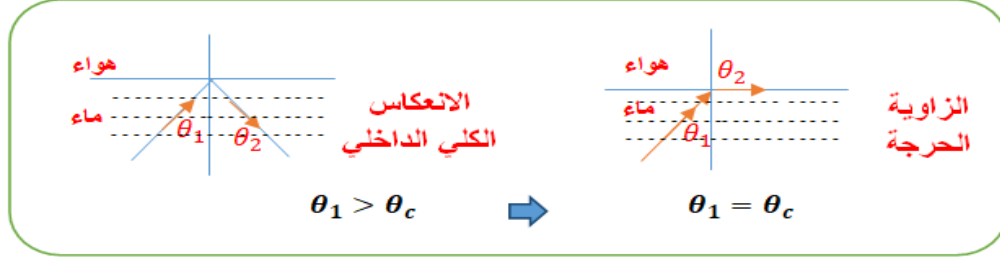
✓ عندما ينتقل الضوء بين وسطين مختلفين فإنه سرعة الضوء تتغير واتجاهه يتغير وطوله الموجي يتغير

لكن التردد والزمن الدوري لا يتغير





- الزاوية الحرجة  $\theta_c$  : هي زاوية سقوط ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين
- ✓ تحدث عندما تكون  $\theta_2 = 90$
- ✓ لا بد للشعاع أن يسقط من وسط معامل انكساره كبير إلى وسط معامل انكساره صغير  $n_1 > n_2$
- ✓ إذا سقط شعاع في وسط معامل انكساره كبير إلى وسط معامل انكساره صغير مثل (الماء إلى الهواء) وبزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فإن الشعاع يحدث له انعكاس كلي داخلي



✓ من تطبيقات الانعكاس الكلي الداخلي ← الألياف البصرية

✓ قانون سنل  $n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2$

معامل انكسار وسط السقوط  $n_1$  ، جيب زاوية السقوط  $\sin \theta_1$  ، جيب زاوية الانكسار  $\sin \theta_2$

- ✓ العدسة المحدبة سمكها من الوسط أكبر من سمكها من الأطراف
- ✓ العدسة المقعرة سمكها من الوسط أقل من سمكها من الأطراف
- ✓ إذا سقط شعاع موازي للمحور الرئيس "على عدسة" فإنه ينكسر مارا بالبؤرة
- ✓ إذا سقط شعاع مارا بالبؤرة "على عدسة" فإنه ينكسر موازي للمحور

#### • عيوب النظر:

1. قصر النظر : يكون فيه البعد البؤري للعين أقل من البعد البؤري للعين السليمة ، تقع الصورة أمام الشبكية وللإصلاح نستخدم عدسات مقعرة
2. طول النظر : يكون فيه البعد البؤري للعين أكبر من البعد البؤري للعين السليمة ، تقع الصورة خلف الشبكية وللإصلاح نستخدم عدسات محدبة

✓ يعتبر الفرق بين معاملي انكسار الهواء والقرنية المسؤول الرئيسي عن تجميع الضوء في العين

#### • عيوب العدسات :

1. الزوغان الكروي : وهو عدم قدرة العدسة الكروية على تجميع الأشعة المتوازية جميعها في نقطة واحدة بسبب اتساع سطح العدسة
  - ✓ العلاج : استخدام أكثر من عدسة .
  2. الزوغان اللوني : ظهور الجسم عند النظر إليه من خلال العدسة محاطاً بالألوان
  - ✓ العلاج : استخدام عدسات لائونية .
- التفريق : تحليل الضوء إلى مكوناته من الألوان عند مروره خلال منشور زجاجي
  - ✓ المنظار : يكبر صور الأجسام البعيدة
  - ✓ المجهر : يستخدم لمشاهدة الجسيمات الصغيرة

• **التداخل والحيود** : يمكن تقسيم الضوء إلى :

1. **ضوء مترابط** وهو موجات متفقتة في القمم والقيعان وهو ضوء ناتج عن تراكب ضوأي مصدرين أو أكثر مشكلاً مقدمات موجات منتظمة
  2. **ضوء غير مترابط** وهو ذو مقدمات موجبة غير متزامنة
- **تجربة شقي يونج** : استخدام يونج ضوء مترابط لإنتاج أهداب التداخل وهي أهداب مضيئة تنتج من التداخل البناء ، وأهداب مظلمة تنتج من التداخل الهدام

$$\lambda = \frac{x \cdot d}{l}$$

$\lambda$  الطول الموجي للضوء المستخدم ،  $x$  بعد الهدبة عن الهدبة المركزية ، بعد الشقين عن الشاشة  $L$  ، المسافة بين الشقين  $d$

- **التداخل في الأغشية الرقيقة** : هي ظاهر تشكيل ألوان الطيف على الأغشية الرقيقة مثل أغشية الصابون - اللون الأزرق المتلألأ في جناح فراشة المورفو

✓ شرط حدوثه أن يكون سمك الغشاء  $d = \frac{\lambda}{4}, \frac{3\lambda}{4}, \frac{5\lambda}{4}$

• **الحيود** : انحناء الضوء حول الحواجز

- ✓ يحيد الضوء عند مرور خلال شق ضيق جداً وينتج نمط حيود  
✓ تكون نمط الحيود من هدب مركزي عريض ومضيء مع أهداب أقل سمكا وأقل إضاءة على كلا الجانبين.

✓ في تجربة الشق المفرد يمكن تعيين عرض الهدب المركزي من العلاقة  $2x = \frac{2\lambda \cdot L}{w}$

عرض الهدب المركزي  $2x$  ، عرض الشق  $w$  ، بعد الشاشة عن الشق  $L$  ، الطول الموجي  $\lambda$

- **محزوز الحيود** : هي أداة تتكون من عدد كبير من الشقوق المفردة تسبب حيود الضوء

- **المطياف** : جهاز يستخدم لقياس الطول الموجي باستخدام محزوز الحيود

$$\lambda = d \sin \theta$$

- ✓ **معيار ريلية** : يستخدم معيار ريليه في تميز وجود نجمين بدلاً من نجم واحد مستخدماً مفهوم الحيود

## 5- الموجات والبصريات

### 1- الموجات الميكانيكية والصوت

س1: أطلق أحمد صوتاً عالياً باتجاه جبل يبعد  $510\text{ m}$  عنه وسمع صدى صوته بعد  $3\text{ s}$  ، كم سرعة الصوت في الهواء بوحدة  $\text{m/s}$  ؟

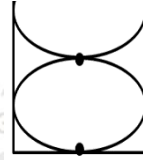
- أ- 340      ب- 300  
ج- 140      د- 200

$$v = \frac{d}{t} = \frac{510 \times 2}{3} = 340\text{ m/s}$$

س2 : ما مقدار التردد بوحدة الهرتز عند الرنين الثاني لأنبوب مغلق من طرف واحد طوله  $15\text{ cm}$  ؟ (سرعة الصوت تساوي  $343\text{ m/s}$ )

- أ- 2287      ب- 572  
ج- 1715      د- 1143

$$L = 0.15\text{ m}$$



$$L = \frac{3}{4} \lambda$$

$$\lambda = \frac{4L}{3} = \frac{4 \times 15}{3 \times 100} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0.2\text{ m}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{343}{0.2} = \frac{343 \times 10}{2} = 1715\text{ Hz}$$

س3 : ينتقل الصوت من المصدر إلى السامع بسبب ...

- أ- تغير ضغط الهواء      ب- تغير كثافة الهواء  
ج- تغير درجة حرارة الهواء      د- تغير سرعة الهواء

س4: احتجنا قوة مقدارها  $1000\text{ N}$  لضغط نابض في سيارة بمقدار  $1\text{ cm}$  وهذا يعني أن ثابت النابض له قيمة عددية بوحدة  $\text{N/m}$  :

- أ- أكبر من 900      ب- أكبر من 900 وأقل من 18000  
ج- أكبر من 10000      د- أكبر من 90000 وأقل من 180000

$$N/mk = \frac{f}{x} = \frac{1000}{1 \times 10^{-2}} = 100000$$

س5: من أنواع الموجات ذات البعدين ؟

- أ- النابض      ب- الحبل  
ج- الماء      د- الصوت

\* تنتشر موجات الماء في بعدين  $x, y$

س6: تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه وب نفس السرعة ، فإذا انطلق بوق السيارة الأولى بتردد  $450\text{ Hz}$  ، فما التردد الذي يسمعه قائد السيارة الثانية ؟ علماً بأن سرعة الصوت ( $343\text{ m/s}$ )

- أ-  $343\text{ Hz}$       ب-  $450\text{ Hz}$   
ج-  $107\text{ Hz}$       د-  $900\text{ Hz}$

\* السيارتان في نفس الاتجاه وب نفس السرعة لذا التردد هو نفسه الذي يسمعه قائد السيارة الثانية  $f = 450\text{ Hz}$



س7: تمثل المسافة بين A و B في الشكل المجاور :

- أ-  $1/2 \lambda$       ب-  $1/4 \lambda$   
ج-  $1/3 \lambda$       د-  $\lambda$

\* الطول الموجي لموجة موقوفة هو المسافة بين بطنينين متتاليين أو ثلاث عقود متتالية

س8: طول موجة  $1.5\text{ m}$  ، ما التردد ؟

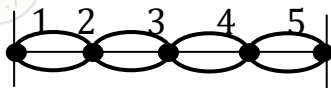
علماً بأن  $C = 3 \times 10^8\text{ m/s}$

- أ-  $2 \times 10^8\text{ Hz}$       ب-  $1.04 \times 10^8\text{ Hz}$   
ج-  $9.2 \times 10^{-3}\text{ Hz}$       د-  $5.12 \times 10^8\text{ Hz}$

$$c = \lambda f \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8\text{ Hz}$$

س9: المسافة بين خمس عقد تساوي ...

- أ- نصف طول موجي      ب- طول موجي  
ج- طولين موجيين      د- أربعة أطوال موجية



9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	د	ب	ج	د	أ	ج	أ

س16: رجل عمره بالثمانينات لم يستطع سماع حديث ابنته كاملاً وذلك بسبب :

- أ- مستوى الصوت يساوي 120db  
ب- تردد الصوت أقل من 8000Hz  
ج- حدة الصوت بين 100Hz - 200Hz  
د- تردد الصوت أعلى من 8000Hz

س17: الزمن الدوري للبندول يعتمد على ....

- أ- سرعته المتجهه  
ب- كتلة البندول  
ج- طول خيط البندول  
د- زخم البندول

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (\text{حيث } L \text{ تمثل طول خيط البندول})$$

س18: بندول كتلته 5 kg طاقته 10 J عند أقصى إزاحة له ، كم تبلغ أقصى سرعة للبندول أثناء تأرجحه ؟

- أ- 0  
ب- 2 m/s  
ج- 4 m/s  
د- 10 m/s

$$KE = \frac{1}{2}mV^2 \quad V = \sqrt{\frac{KE}{\frac{1}{2}m}} = \sqrt{\frac{10}{\frac{1}{2} \times 5}} = \sqrt{\frac{10}{2.5}} = \sqrt{4} = 2 \text{ m/s}$$

س19: إذا كان لدينا بندول على سطح الأرض وآخر على سطح القمر، أي الآتي يكون الزمن الدوري فيه أكبر ، علماً بأن تسارع الجاذبية الأرضية أكبر بست مرات عن سطح القمر ؟

- أ- البندول على سطح الأرض وطول الخيط 100 cm  
ب- البندول على سطح الأرض وطول الخيط 50 cm  
ج- البندول على سطح القمر وطول الخيط 100 cm  
د- البندول على سطح القمر وطول الخيط 50 cm

\* الزمن الدوري للبندول يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لطول البندول وعكسياً مع الجذر التربيعي لتسارع الجاذبية

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

س20: موجة زمنها الدوري 10 s ، ما ترددها بوحدة Hz ؟

- أ- 0.1  
ب- 1  
ج- 10  
د- 100

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{10} = 0.1 \text{ Hz}$$

س10: استمع سعد الى إذاعة موجتها 4.5 ميغا هيرتز هذا يعني أن التردد بالهيرتز يساوي ....

- أ-  $4.5 \times 10^3$   
ب-  $4.5 \times 10^4$   
ج-  $4.5 \times 10^9$   
د-  $4.5 \times 10^6$

$$4.5 \text{ MHz} = 4.5 \times 10^6 \text{ Hz}$$

س11: أي التالي صحيح :

- أ- وصول الصوت بسبب درجة الحرارة  
ب- ينتج الصوت بسبب التغير في درجة الحرارة  
ج- ينتج الصوت بسبب تغير ضغط الهواء وينتقل عن طريق الاهتزازات  
د- ينتج الصوت بسبب الاهتزازات وينتقل عن طريق تغير ضغط الهواء

س12: الموجه الموقوفة ناتجة عن تراكب موجتين ....

- أ- متوازيتين  
ب- متعامدتين  
ج- في المستوى نفسه  
د- متعاكستين

\* الموجه الموقوفة : هي موجة تنتج عن تقابل موجتين متعاكستين في نفس الوسط

س13: أقصى إزاحة لدقائق الوسط في الموجات الميكانيكية ....

- أ- طول الموجة  
ب- سعة الموجة  
ج- تردد الموجة  
د- بطن الموجة

س14: إذا علمت أن سرعة الصوت  $v$  عند درجة الصفر المئوي  $331 \text{ m/s}$  وأن سرعة الصوت تزداد بمقدار  $0.6 \text{ m/s}$  لكل زيادة بمقدار درجة سيلزية واحدة ، فإن سرعة الصوت إذا كانت درجة الحرارة  $10^\circ \text{C}$  تساوي :

- أ-  $331.6 \text{ m/s}$   
ب-  $333 \text{ m/s}$   
ج-  $337 \text{ m/s}$   
د-  $339 \text{ m/s}$

$$V_T = 331 + (0.6)T = 331 + (0.6)(10) = 337 \text{ m/s}$$

س15: اضطراب ينتقل خلال الوسط ....

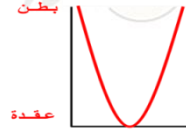
- أ- التردد  
ب- الموجة  
ج- سعة الموجة  
د- العقدة

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
أ	ج	ب	ج	د	ب	ج	ب	د	د	د

س21: من تطبيقات تأثير دوبلر ....

- أ- الزاوية الحرجة ب- السراب  
ج- السراب القطبي د- الرادار

س22: حدث رنين أول في أنبوب هوائي مغلق طوله  $0.5\text{ m}$  وأصدَرَ صوتًا تردده  $150\text{ Hz}$  ، إن سرعة الصوت بوحدة  $\text{m/s}$  تساوي :

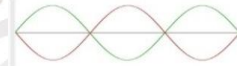


- أ- 150 ب- 200  
ج- 250 د- 300

\* من العلاقة بين الطول الموجي وطول عمود الهواء للرنين الأول في أنبوب هوائي مغلق  $\lambda = 4L = 4 \times 0.5 = 2$   
\* من العلاقة بين الطول الموجي والتردد:  $\lambda = \frac{v}{f}$   
 $v = \lambda f = 2 \times 150 = 300$

س23: الموجة الموقوفة تنتج عن موجتين؟

- أ- متعاكستين ب- متوازيتين  
ج- في مستويين مختلفين د- متعامدتين



\* الموجة الموقوفة تنتج عن موجتين : صادرة ومنعكسة

س24: اهتز نابض 60 اهتزازة خلال  $20\text{ s}$  فيكون تردده بوحدة الهرتز تساوي..

- أ-  $1/3$  ب- 3  
ج- 12 د-  $1/6$

$$f = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{زمنها}} = \frac{60}{20} = 3\text{ Hz}$$

س25: تكون الموجة منعكسة في :

- أ- قوس المطر ب- الفضاء  
ج- الصدى د- العدسات

\* الصدى: هو تكرار الصوت الأصلي نتيجة الانعكاس

س26: وحدة قياس تردد الصوت :

- أ- الديسبل ب- الهرتز  
ج- الواط د- الجول

س27: يستخدم لقياس الطول الموجي ....

- أ- الميكروسكوب ب- المكثف  
ج- المسعر د- المطياف

س28: تنتقل موجة سرعتها  $12\text{ m/s}$  وترددها  $4\text{ Hz}$  في الهواء ، فكم عدد اهتزازاتها في الثانية الواحدة ؟

- أ- 3 ب- 12  
ج- 4 د- 48

\* التردد : هو عدد الاهتزازات التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة

س29: إذا تغيرت درجة الحرارة  $5$  درجات على مقياس سلزيوس ، فإن سرعة الصوت تتغير بمقدار :

- أ-  $1\text{ m/s}$  ب-  $5\text{ m/s}$   
ج-  $2\text{ m/s}$  د-  $3\text{ m/s}$

\* حسب قانون لابلاس كل ارتفاع في درجة الحرارة مقداره واحد درجة يعادل زيادة في سرعة الصوت بمقدار  $(0.6\text{ m/s})$

$$\therefore 5 \times \frac{6}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

س30: عدد الاهتزازات التي يتمها الجسم في الثانية الواحدة :

- أ- التردد ب- السعة  
ج- الطول الموجي د- الزخم

س31: الزمن اللازم لإتمام دورة كاملة ....

- أ- السرعة ب- التسارع  
ج- الزمن الدوري د- الزمن

س32: من أمثلة الحركة التوافقية البسيطة ؟

- أ- سيارة في مضمار سباق ب- القمر حول الشمس  
ج- البندول البسيط د- سقوط الكرة

س33: كم يبلغ الطول الموجي لموجة ترددها

$(3 \times 10^{12}\text{ Hz})$  ؟ إذا علمت أن  $(C = 3 \times 10^8\text{ m/s})$

- أ-  $3 \times 10^{-4}\text{ m}$  ب-  $1 \times 10^4\text{ m}$   
ج-  $3 \times 10^4\text{ m}$  د-  $1 \times 10^{-4}\text{ m}$

33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
د	ج	ج	أ	د	ج	د	ب	ج	ب	أ	د	د

س34: في الموجة الموقوفة التالية :

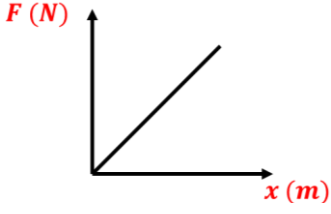


- أ- بطن وعقدة  
ب- ثلاث بطون وعقدتين  
ج- بطنين و3 عقد  
د- بطن وعقدتين

س35: إذا تحركت الموجات بالسرعة نفسها فإن معدل نقلها للطاقة يتناسب طرديا مع :

- أ- سعتها  
ب- مربع سعتها  
ج- سرعتها  
د- مربع سرعتها

س36: الشكل أدناه ، يمثل العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة في نابض والازاحة الناتجة ، ميل الخط المستقيم يمثل:



- أ- طاقة الوضع المرورية  
ب- ثابت النابض  
ج- الشغل المبذول  
د- كثافة مادة النابض

$$\frac{F}{x} = k = \text{الميل}$$

36	35	34
ب	ب	ج

2023

2023

2023

2023

2023

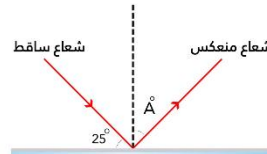
## 2- الضوء

س1: ماذا يستفيد العلماء من استقطاب الضوء ؟

- أ- رفع شدته  
ب- الحيود  
ج- خفض شدته  
د- التداخل

\* الاستقطاب : تذبذب الضوء في مستوى واحد

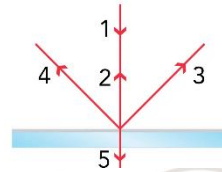
س2: قياس الزاوية  $A^\circ$  في الشكل المجاور يساوي....



- أ-  $25^\circ$   
ب-  $40^\circ$   
ج-  $65^\circ$   
د-  $135^\circ$

\* زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

س3: ناتج سقوط الشعاع رقم 1 في



الشكل المقابل هو الشعاع....

- أ- 2  
ب- 3  
ج- 4  
د- 5

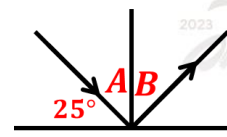
\* الشعاع الساقط عمودياً على السطح العاكس ينعكس على نفسه

س4: ما هو اللون المتمم للون الأصفر ؟

- أ- الأرجواني  
ب- الأزرق الفاتح  
ج- الأزرق  
د- الأخضر

اللون المتمم : هو اللون الذي يتحد مع لون آخر حتى يكون اللون الأبيض

س5: في الشكل التالي ، إشعاع



يسقط على سطح عاكس

ما الذي تمثله الزاوية A ؟

- أ- زاوية السقوط وتساوي  $25^\circ$   
ب- زاوية الانعكاس وتساوي  $25^\circ$

- ج- زاوية السقوط وتساوي  $65^\circ$   
د- زاوية الانعكاس وتساوي  $65^\circ$

\* زاوية السقوط هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمودي على السطح

س6: إذا كان التدفق الضوئي لمصباح يساوي 1600 lm ويبعد عن سطح مسافة 2m . أوجد استضاءة المصباح على هذا السطح :

- أ-  $2 \text{ lx}$   
ب-  $800 \text{ lx}$   
ج-  $16 \text{ lx}$   
د-  $31.8 \text{ lx}$

$$P = 1600 \text{ Lm}$$

$$r = 2 \text{ m}$$

$$E = ?$$

$$E = \frac{P}{4 \pi r^2} = \frac{1600}{4 \pi \times 4} = \frac{100}{\pi} = 31.8 \text{ Lx}$$

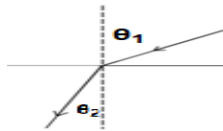
س7: انحناء الضوء حول الحواجز يمثل ظاهرة ....

- أ- التداخل  
ب- الحيود  
ج- الاستقطاب  
د- التدفق

س8: عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل انكساره أصغر إلى وسط شفاف معامل انكساره أكبر فإن الضوء :

- أ- يرتد منطبقاً على العمود المقام على السطح  
ب- ينفذ مبتعداً عن العمود المقام على السطح  
ج- ينفذ منطبقاً على العمود المقام على السطح  
د- ينفذ مقترباً من العمود المقام على السطح

هواء  $n_1 = 1$  ، ماء  $n_2 = 1.33$



س9: الألياف البصرية مثال على ....

- أ- الانكسار الكلي الداخلي  
ب- الانكسار  
ج- الانعكاس الكلي الداخلي  
د- الانعكاس

س10: أي مما يلي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر ؟

- أ- التشتت  
ب- الانعكاس  
ج- الحيود  
د- الانكسار

س11: ينتقل الصوت أسرع في :

- أ- الفراغ  
ب- الغازات  
ج- المعادن  
د- السوائل

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ج	د	ب	د	ج	ج	أ	ج	ج

س12: إذا نفذ شعاع من وسط شفاف بسرعة تساوي سرعة الضوء فإن معامل وسط الإنكسار يساوي ....

- أ- 1      ب- 0  
ج- 2      د- 1.5

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^8} = 1$$

س13: في تأثير دوبلر ينزاح الطيف الضوئي للون الأزرق ، فإن المصدر....

- أ- يتحرك مبتعداً عن المراقب      ب- يتحرك بشكل متذبذب  
ج- يتحرك مقترباً للمراقب      د- يبقى ساكناً

س14: إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد....

- أ- الحيود      ب- الاستقطاب  
ج- الانكسار      د- الانعكاس

س15: ناتج مزج اللون الأزرق و الأحمر ....

- أ- أصفر      ب- أزرق فاتح  
ج- الأرجواني      د- أسود

س16: أي الآتي له طول موجي ؟

- أ- العدسات      ب- ألوان الضوء  
ج- المرايا      د- لاشيء مما ذكر

س17: ما معامل الانكسار لمادة ثابت العزل الكهربائي لها 1.77 ؟ علماً بأن  $n = c/v$

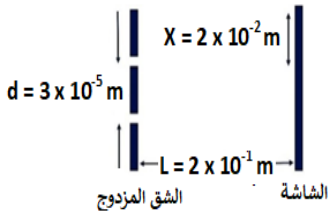
- أ- 1.77      ب- 1.5  
ج- 1.33      د- 1.1

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}} ، n = \frac{c}{v} \Rightarrow n = \sqrt{k} = \sqrt{1.77} = 1.33$$

س18 : الانعكاس الكلي الداخلي ، يجب أن يكون الضوء الساقط زاوية سقوطه :

- أ- أكبر من الزاوية الحرجة      ب- أقل من الزاوية الحرجة  
ج- مساوية الزاوية الحرجة      د- قائمة

س19: في الشكل المجاور ، أجريت تجربة الشق المزدوج لضوء أحادي اللون ، حيث البعد بين الهدب المركزي المضيء والهدب المضيء ذو الرتبة الأولى على الشاشة  $X = 2 \times 10^{-2} m$  ، ما الطول الموجي للضوء المستخدم ؟



- أ-  $3 \times 10^{-8} m$       ب-  $3 \times 10^{-6} m$   
ج-  $6 \times 10^{-6} m$       د-  $6 \times 10^{-8} m$

$$\lambda = \frac{Xd}{L} = \frac{2 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-1}} = 3 \times 10^{-6} m$$

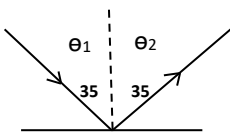
س20: باعتبار  $P$ : التدفق الضوئي لمصدر مضيء ،  $r$ : البعد العمودي بين المصدر والسطح فإن ، شدة الاستضاءة  $E$  تتناسب ....

- أ عكسياً مع  $\sqrt{P}$       ب- طردياً مع  $r^2$   
ج عكسياً مع  $P$       د- طردياً مع  $P$  وعكسياً مع  $r^2$

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

س21: إذا سقط شعاع ضوئي على مرآة بحيث كانت زاوية السقوط  $35^\circ$  فإن زاوية الانعكاس :

- أ  $125^\circ$       ب-  $35^\circ$   
ج  $90^\circ$       د-  $55^\circ$



زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

$$\theta_1 = \theta_2 = 35$$

س22: أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل السراب ؟

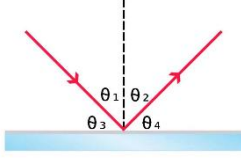
- أ- الانعكاس      ب- الانكسار  
ج- موجات هيجنز      د- تسخين الهواء القريب من الأرض

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
أ	ب	د	ب	أ	ج	ب	ج	ب	ج	أ



س23: إذا وضعت خيارة خضراء في غرفة زرقاء ماذا سيصبح لون الخيارة :

- أ- أسود  
ب- أحمر  
ج- أخضر  
د- أزرق



س24: في الشكل المجاور ، سقط شعاع ضوئي على مرآة مستوية ، أي مما يلي صحيح ؟

- أ-  $\theta_1 = \theta_4$   
ب-  $\theta_1 = \theta_3$   
ج-  $\theta_1 = \theta_2$   
د-  $\theta_2 = \theta_3$

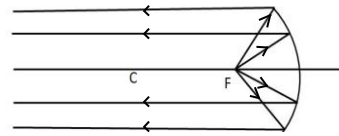
س25: عند انتقال ضوء من الفراغ إلى وسط شفاف فإن :

- أ- طوله الموجي يزيد  
ب- طوله الموجي يقل  
ج- تردده يزيد  
د- تردده يقل

\* عند انتقال الضوء من الفراغ لوسط شفاف تقل السرعة و بالتالي يقل الطول الموجي

س26: أين تنعدم الصورة في المرآة المقعرة :

- أ- عندما تنعكس الأشعة موازية  
ب- عندما يكون الجسم بين البؤرة ومركز التكور  
ج- عندما تنعكس الأشعة مارة بالبؤرة  
د- عندما يكون الجسم في البؤرة



عندما يكون الجسم عند البؤرة فإنه لا تتكون له صورة

س27: اللومن وحدة قياس :

- أ- شدة الإضاءة  
ب- الاستضاءة  
ج- التدفق الضوئي  
د- الدفع

يقاس التدفق الضوئي باللومن ، الاستضاءة باللوكس ، وشدة الإضاءة بالكاندلا

س28: أي الكميات التالية ، تقاس بوحدة كاندلا Cd؟

- أ- التدفق الضوئي  
ب- شدة الإضاءة  
ج- التداخل  
د- الانكسار

س29: عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل

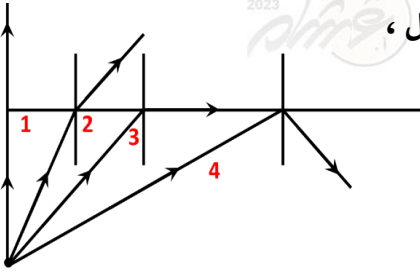
انكساره أكبر الى وسط معامله أصغر فإن الضوء :

- أ- ينكسر مبتعداً عن العمود المقام  
ب- ينكسر مقترباً من العمود المقام  
ج- لا يعاني أي انكسار  
د- ينعكس على نفسه

س30: تجربة شقي يونج أثبتت :

- أ- تداخل الضوء  
ب- انكسار الضوء  
ج- انعكاس الضوء  
د- حيود الضوء

س31: في الشكل المقابل ،



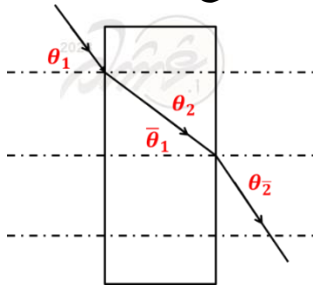
أي الأرقام يمثل الزاوية الحرجة ؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* الزاوية الحرجة هي زاوية سقوط يقابلها زاوية انكسار  $90^\circ$  أو ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل بين الوسطين.

س32: في الشكل أدناه ، انكسار شعاع ضوئي يسقط من

الهواء إلى الزجاج ثم يخرج من الزجاج إلى الهواء أي الخيارات صحيح ؟



- أ-  $\theta_1 = \theta_2$   
ب-  $\theta_1 = \theta_2$   
ج-  $\theta_1 = \theta_1$   
د-  $\theta_2 = \theta_1$

حسب الشكل فإن  $\theta_2 = \theta_1$  ،  $\theta_2 = \theta_1$

زاوية السقوط الأول = زاوية الانكسار الثانية

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
د	ج	أ	أ	ب	ج	د	ب	ج	أ

س7: شخص لا يستطيع النظر للأشياء البعيدة فإنه يحتاج :

- أ- عدسة محدبة      ب- مرآة محدبة  
ج- عدسة مقعرة      د- مرآة مقعرة

عيوب النظر

(ج)

- ١- قصر النظر      \* لا يستطيع الشخص رؤية الأجسام البعيدة بوضوح.  
\* تتكون الصورة أمام الشبكية.  
\* العلاج يستخدم عدسة مقعرة.
- ٢- طول النظر      \* لا يستطيع الشخص رؤية الأجسام القريبة بوضوح.  
\* تتكون الصورة خلف الشبكية.  
\* العلاج: يستخدم عدسة محدبة

س8: شخص مصاب بطول النظر فإنه يستخدم :

- أ- عدسة مقعرة      ب- مرآة مستوية  
ج- عدسة محدبة      د- مرآة محدبة

س9: شخص مصاب بطول النظر فإن الصورة :

- أ- تكونت أمام الشبكية      ب- تكونت خلف الشبكية  
ج- تكونت في الشبكية      د- لا تتكون

س10: استخدمت مرآة محدبة بعدها البؤري 2m لمراقبة مواقف السيارات، فإذا توقفت سيارة على بعد 6m منها فإن بعد الصورة المتكونة يساوي بالترتيب :

- أ- -1.5      ب- -3  
ج- 1.5      د- 3

$$f = 2 \text{ m} \quad \left| \quad \begin{aligned} do = 6 \text{ m} \\ di = ? \end{aligned} \right. \quad di = \frac{dof}{do-f} = \frac{6 \times -2}{6 - (-2)} = \frac{-12}{8} = -1.5 \text{ m}$$

س11: نوع المرايا التي تستخدم في جوانب السيارات....

- أ- محدبة      ب- مقعرة  
ج- مستوية      د- اسطوانية

س12: الشخص المصاب بقصر النظر تتكون الصورة .....

- أ- أمام الشبكية      ب- فوق الشبكية  
ج- تحت الشبكية      د- خلف الشبكية

س1: ما هي المرآة التي صورتها خيالية ومعتدلة ؟

- أ- محدبة      ب- مستوية  
ج- متوازية      د- (أ، ب) معاً

س2: العلاقة بين مركز تكور المرآة المقعرة C وبعدها البؤري f ...

- أ-  $r = \frac{1}{4}f$       ب-  $r = \frac{1}{2}f$   
ج-  $r = 2f$       د-  $r = f$

س3: وضع جسم على بعد 10 cm أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة 3 مرات ، ما بُعد الصورة عن المرآة؟

- أ- 15 cm      ب- 30 cm  
ج- 60 cm      د- 120 cm

$$m = \frac{di}{do} \Rightarrow di = mdo = 3 \times 10 = 30 \text{ cm}$$

س4: ماذا يحدث لعدسة محدبة عندما نغطي نصفها ؟

- أ- تختفي نصف الصورة      ب- لا تظهر الصورة  
ج- تنعكس الصورة      د- تعتم الصورة

س5: مرآة مقعرة بعدها البؤري 10 cm والجسم على بعد 20 cm ، كم يكون بعد الصورة ؟

- أ- 10 cm      ب- 80 cm  
ج- 40 cm      د- 20 cm

$$f = 10 \text{ cm} \quad \left| \quad \begin{aligned} do = 20 \text{ cm} \\ di = ? \end{aligned} \right. \quad (د) \quad di = \frac{dof}{do-f} = \frac{20 \times 10}{20 - 10} = \frac{200}{10} = 20 \text{ cm}$$

س6: وضع قلم على بعد 30 cm من مرآة مقعرة بعدها البؤري 10 cm ، كم تبعد صورته بوحدة cm ؟

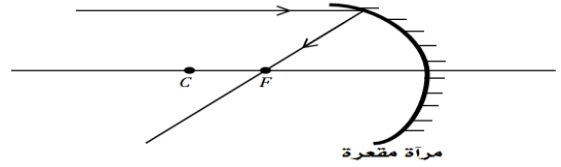
- أ- 30      ب- 60  
ج- 10      د- 15

$$\frac{1}{di} = \frac{1}{f} - \frac{1}{do} = \frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{1}{15} \Rightarrow di = 15 \text{ cm}$$

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	ب	ب	ج	ج	ج	د	د	أ	ج	د

س13: كل شعاع مواز للمحور الرئيسي لمرآة مقعرة ينعكس ماراً....

- أ- بين مركز التكون والبؤرة ب- بين قطب المرآة والبؤرة  
ج- بمركز التكون د- بالبؤرة الأصلية



س14: أي مما يلي يمثل صفات العدسة المقعرة :

- أ- تفرق الضوء، تعالج قصر النظر، تكون صور خيالية  
ب- تجمع الضوء، تعالج طول النظر، تكون صور حقيقية  
ج- تجمع الضوء، تعالج قصر النظر، تكون صور خيالية  
د- تفرق الضوء، تعالج طول النظر، تكون صور حقيقية

س15: إذا كان بعد الجسم عن المرآة يساوي  $10\text{ cm}$  وبعُد الصورة  $20\text{ cm}$  ، ما معامل التكبير ؟

- أ- 2 ب- 3  
ج- 5 د- 0.5

$$m = \frac{di}{do} = \frac{20}{10} = 2$$

س16: وضع جسم على بعد  $4\text{ cm}$  من عدسة محدبة فتكونت له صورة حقيقية على بعد  $4\text{ cm}$  ، فكم البعد البؤري ؟

- أ-  $8\text{ cm}$  ب-  $2\text{ cm}$   
ج-  $16\text{ cm}$  د-  $32\text{ cm}$

$$f = \frac{di \cdot do}{di + do} = \frac{4 \times 4}{4 + 4} = \frac{16}{8} = 2\text{ cm}$$

س17: المرآة التي تكون صوراً خيالية ومصغرة هي :

- أ- المستوية ب- المحدبة  
ج- المقعرة د- الدائرية

س18: إذا كان نصف القطر لمرآة مقعرة يساوي  $24\text{ cm}$  ووضع جسم على بعد  $15\text{ cm}$  من المرآة فإن الصورة المتكونة تكون ....

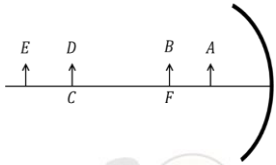
2023

- أ- عند ما لانهاية ب- بين مركز التكون والبعُد البؤري  
ج- خلف المرآة د- خلف مركز التكون

إذا كان  $r = 24\text{ cm}$  نصف القطر فإن  $f = 12\text{ cm}$  ، والجسم على بعد  $15\text{ cm}$  أي بين البؤرة ومركز التكون عندها تكون الصورة بعد مركز التكون

س19: مرآة كروية تكبيرها 3 ، فإذا وضع أمامها جسم طوله  $10\text{ cm}$  ، فما طول الصورة بـ  $\text{cm}$  ؟

- أ- 60 ب- 30  
ج- 20 د- 10



س20: في الشكل الآتي ، مرآة مقعرة ، أي من هذه الأجسام لا تتكون له صورة ؟

- أ- A ب- B  
ج- D د- E

\* الجسم في الموقع B لأنه موضوع في البؤرة وتتكون صورته في اللانهاية

س21: مرآة صورتها وهمية معكوسة جانبياً وحجم الصورة نفسه حجم الجسم ....

- أ- المحدبة ب- المقعرة  
ج- المستوية د- المحدبة والمقعرة

صفات الصورة في المرايا المستوية :-

- 1- وهمية-2 نفس الطول-3 نفس الحجم  
4- نفس البعد-5 معتدلة-6 معكوسة جانبياً

س22: وضع جسم على بعد  $12\text{ cm}$  امام مرآة مقعرة نصف قطرها  $24\text{ cm}$  ، فأين موقع الصورة ؟

- أ- في اللانهاية ب- بين البؤرة والمركز  
ج- خلف مركز التكون د- خلف المرآة

الجسم موضوع في البؤرة وبالتالي تتكون الصورة في اللانهاية

$$r = 24\text{ cm} \Rightarrow f = \frac{24}{2} = 12\text{ cm}$$

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
أ	ج	ب	ب	د	ب	ب	أ	أ	د

2023



قدرات Ghsham23



تحميلي Ghsham22



قدرات وتحميلي Ghsham\_22

س22: مرآة محدبة بعدها البؤري يساوي 3 cm ووضع جسم في مركز التكور ، أوجد بعد الصورة :

- أ- 2 cm ب 3 cm  
ج- 6 cm د 8 cm

البعد البؤري f

(أ)

المرآة المحدبة  
أو العدسة المقعرة

المرآة المقعرة  
أو العدسة المحدبة

$$r = 2f = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$$

$$\therefore d_o = 6 \text{ cm}$$

$$d_i = \frac{dof}{do - f} = \frac{6 \times -3}{6 - (-3)} = \frac{-18}{9} = -2 \text{ cm}$$

• الإشارة السالبة تعني أن الصورة وهمية خلف المرآة

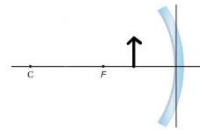
س23: أي مما يلي تكون صوراً وهمية دائماً؟

- أ- مرآيا مستوية ومرآيا مقعرة وعدسة محدبة  
ب مرآيا مستوية ومرآيا مقعرة وعدسة مقعرة  
ج- مرآيا مستوية ومرآيا محدبة وعدسة محدبة  
د- مرآيا مستوية ومرآيا محدبة وعدسة مقعرة

س24: الشخص المصاب بقصر النظر ، أين تتكون صور الأجسام ؟

- أ- أمام الشبكية  
ب- خلف الشبكية  
ج- أعلى الشبكية  
د- أسفل الشبكية

\* قصر النظر تتكون الصورة أمام الشبكية وتعالج بالعدسات المقعرة  
طول النظر تتكون الصورة خلف الشبكية وتعالج بالعدسات المحدبة



س25: في الشكل المقابل : ماهي

صفات الصورة المتكونة للجسم ؟

- أ- حقيقية مصغرة  
ب- حقيقية مكبرة  
ج- خيالية مصغرة  
د- خيالية مكبرة

\* إذا وضع الجسم بين المرآة المقعرة وبؤرتها تكون الصورة خيالية معتدلة مكبرة

س26: جسم طوله 20 cm يبعد 15 cm عن مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 60 cm ، فإن صفات الصورة المتكئة؟

- أ- حقيقة مقلوبة مكبرة ب- حقيقة مقلوبة مصغرة  
ج- وهمية معتدلة مكبرة د- وهمية مقلوبة مصغرة

\* يقع الجسم بين البؤرة والمرآة المقعرة ولذلك تكون الصورة وهمية معتدلة مكبرة

س27: مرآة مقعرة نصف قطرها 10 cm وضع جسم على بعد 30 cm ، فإن بعد الصورة المتكونة يساوي :

- أ- 6 cm ب- 15 cm  
ج- 12 cm د- 40 cm

$$\frac{1}{di} = \frac{1}{f} - \frac{1}{do} = \frac{1}{5} - \frac{1}{30} = \frac{1}{6} \Rightarrow di = 6 \text{ cm}$$

س28: إذا كان البعد البؤري لمرآة مقعرة هو f ، فإن نصف قطرها C يعين من العلاقة :

- أ-  $C = f$  ب-  $C = 2f$   
ج-  $C = 0.5f$  د-  $C = 0.25f$

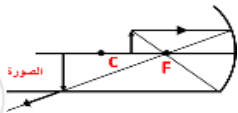
\* تقع البؤرة في منتصف المسافة بين المرآة ومركز التكور

س29: العلم الذي يدرس الضوء باعتباره شعاع ضوئي بغض النظر عن كون الضوء جسيماً أو موجة:

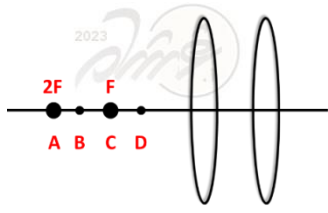
- أ- ميكانيكا الكم ب- البصريات  
ج- الفيزياء النسبية د- فيزياء الليزر

س30: إذا وضع جسم بين بؤرة مرآة مقعرة ومركز تكورها فإن صورة هذا الجسم تكون :

- أ- حقيقية مكبرة مقلوبة ب- خيالية مكبرة معتدلة  
ج- حقيقية مصغرة مقلوبة د- حقيقية مقلوبة مساوية



30	29	28	27	26	25	24	23	22
أ	ب	ب	أ	ج	د	أ	د	أ



س33: الشكل أدناه يمثل عدستي المجهر المركب حيث  $f$  بؤرة العدسة الشيئية ما المكان الصحيح لموقع الجسم المراد رؤيته مكبراً؟

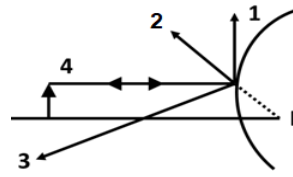
- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D

\* يوضع الجسم المراد تكبيره في المنطقة بين بؤرة العدسة الشيئية ومركز تكورها

س31: وضع جسم أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة مكبرة 2.5 مرة. إذا علمت أن طول هذه الصورة  $10\text{ cm}$ ، فكم يبلغ طول الجسم؟

- أ-  $2\text{ cm}$   
ب-  $4\text{ cm}$   
ج-  $25\text{ cm}$   
د-  $0.25\text{ cm}$

$$M = \frac{h_i}{h_o} \quad 2.5 = \frac{10}{h_o} \quad h_o = 4\text{ cm}$$



س32: عند سقوط شعاع ضوئي موازي للمحور الرئيسي لمرآة محدبة، فإن إنعكاسه يمثل الشعاع رقم:

- أ- (1)  
ب- (2)  
ج- (3)  
د- (4)

33	32	31
ب	ب	ب

## 6- الفيزياء الكهربائية

### أ- الكهرباء الساكنة

- الكهرباء الساكنة : هي دراسة الشحنات الكهربائية التي تتجمع وتحتجز في مكان ما ، أنواعها :
  1. موجبة (+) وتُشحن المادة بشحنة موجبة إذا فقدت إلكترونات أو أكثر
  2. سالبة (-) وتُشحن المادة بشحنة سالبة إذا اكتسبت إلكترونات أو أكثر✓ شحنة أي جسم تساوي مضاعفات صحيحة لشحنة الإلكترون .  
✓ الشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب

$$q = ne$$

الشحنة  $q$  ، عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$

### أنواع المواد من حيث التوصيل الكهربى :

1. الموصلات : هي مواد تسمح بانتقال الشحنة خلالها بسهولة مثل الجرافيت، البلازما، النحاس.
  2. العوازل : هي مواد لا تسمح بانتقال الشحنة خلالها بسهولة مثل الخشب والزجاج.
- ✓ عند إضافة شحنة على مادة عازلة فإنها تبقى مكانها .
- 
- ✓ وعند إضافة شحنة على مادة موصلة فإنها تتوزع بانتظام.

### طرق شحن الأجسام :

1. الشحن بالدلك : شحن جسم متعادل بملامسته باخر
  2. الشحن بالتوصيل : شحن جسم متعادل بملامسته لجسم آخر مشحون.
  3. الشحن بالحث : شحن جسم دون ملامسته.
- ✓ التأريض : هو عملية توصيل الجسم بالأرض للتخلص من الشحنات الفائضة.
- 
- ✓ الكشاف الكهربائى : جهاز يكشف عن الأجسام المشحونة .
- 
- ✓ حيث تنفرج ورقنا الكشاف عندما يلامس قرص الكشاف أي جسم مشحون
- 
- ✓ ويزداد انفراج ورقنا الكشاف المشحون عند ملامسته جسم مشحون بنفس نوع شحنة الكشاف
- 
- ✓ ويقل انفراج ورقنا الكشاف عند ملامسته جسم مشحون بشحنة معاكسة لشحنة الكشاف
- 
- ✓ في النظام الدولي للوحدات تقاس الشحنة الكهربائية بوحدة الكولوم "C"

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} \quad \text{قانون كولوم}$$

$F$  القوة الكهربائية بوحدة  $N$ ،  $k$  ثابت كولوم  $9 \times 10^9$  ،  $|q_1| \cdot |q_2|$  مقادير الشحنتين ، مربع المسافة بين مركزي الشحنتين  $r^2$

- ✓ وحدة قياس ثابت كولوم  $N m^2 / C^2$
- ✓ القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع مربع المسافة بين مركزيهما.

قانون كولوم يعد تطبيقا لقانون نيوتن الثالث

$$F_{A \rightarrow B} = -F_{B \rightarrow A}$$

• المجال الكهربائي: هو المنطقة المحيطة بشحنة كهربائية بحيث يظهر فيها تأثيرها

✓ عند وضع شحنة اختبار داخل المجال ( $q$ ) فإنها تتأثر بقوة كهربائية  $F$

✓ يمكن تعيين المجال الكهربائي من القانون  $E = \frac{F}{q} = \frac{kq}{r^2}$

$E$  المجال الكهربائي بوحدة  $\frac{N}{C}$  ، شحنة الاختبار  $q$  ، البعد عن الشحنة  $r^2$

✓ يمكن تمثيل المجال الكهربائي بخطوط تخرج من الشحنة الموجبة وتدخل إلى الشحنة السالبة وهي خطوط وهمية لا يمكن أن تتقاطع

✓ مولد فاندي جراف: هو مولد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة

• المجال الكهربائي المنتظم : هو مجال ثابت الشدة والاتجاه

✓ فرق الجهد بين نقطتين  $\Delta V$  :  $\Delta V = \frac{W}{q}$

$W$  الشغل بوحدة الجول ،  $q$  الشحنة بوحدة الكولوم ،  $\Delta V$  فرق الجهد بين نقطتين بوحدة  $V = J/C$

✓ ويساوي مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة بين النقطتين مقسوما على مقدار تلك الشحنة

✓ سطح تساوي الجهد: نقطتين أو أكثر فرق الجهد بينهما = صفر مثل المسار الدائري حول شحنة نقطية.

✓ يقل الجهد الكهربائي عند تقريب شحنتين مختلفتين ويزداد عند أبعادهما

• يزداد الجهد الكهربائي عند تقريب شحنتين متشابهتين ويقل عند أبعادهما

• فرق الجهد في المجالات المنتظمة:  $\Delta V = Ed$

$\Delta V$  فرق الجهد بين اللوحين ،  $E$  شدة المجال الكهربائي ،  $d$  المسافة بين اللوحين

✓ تجربة قطرة الزيت لـ ميليكان

تنزن قطرة الزيت عندما يتساوي قوة الجاذبية مع لقوة لكهربائية

$F_e = F_g$  حيث  $F_e$  القوة الكهربائية ،  $F_g$  قوة الجاذبية

• المكثف الكهربائي: جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية.

✓ سعة المكثف C: النسبة بين الشحنة على أحد اللوحين  $q$  إلى فرق الجهد بين اللوحين  $C = \frac{q}{\Delta V}$

$C$  سعة المكثف،  $\Delta V$  فرق الجهد،  $q$  الشحنة

• وحدة قياس سعة المكثف:  $C/V = F$  (فاراد،  $C$  كولوم،  $V$  فولت)

✓ تعتمد سعة المكثف على أبعاده الهندسية ونوع المادة العازلة بين اللوحين

ولا تعتمد على الشحنة ولا فرق الجهد بين اللوحين

• توزيع الشحنات :

✓ تتوزع الشحنات الكهربائية على السطح الخارجي للموصلات

✓ يكون شدة المجال الكهربائي داخل الموصل = صفر

✓ يكون المجال الكهربائي أكبر ما يمكن عند الأطراف المدببة أو الحادة من سطح الموصل حيث تتركز الشحنة في الأطراف المدببة

## ب- الكهرباء التيارية

➤ التيار الكهربائي I : المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية

$$I = \frac{q}{t}$$

( I شدة التيار الكهربائي ، t الزمن ، q الشحنة )

✓ وحدة القياس :  $A = C/s$  (أمبير، s ثانية )

- التيار الاصطلاحي : حركة الشحنات الموجبة من القطب الموجب إلى السالب عبر الدائرة
- المقاومة الكهربائية R : خاصية تحدد مقدار التيار الكهربائي الذي سيمر بالدائرة الكهربائية
- ✓ تعتمد المقاومة على الطول "طردي"، ومساحة المقطع "عكسي"، ونوع المادة، ودرجة الحرارة "طردي"
- ✓ وحدة قياس المقاومة الأوم (Ω) الأوم يكافئ فولت/ أمبير (  $\Omega = V/A$  )

➤ قانون أوم :  $V = IR$

- ✓ فرق الجهد الكهربائي = شدة التيار الكهربائي × مقاومة الموصل
- القدرة P : المعدل الزمني لتحويل الطاقة الكهربائية

$$p = \frac{E}{t} = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

E الطاقة الكهربائية ، p القدرة

✓ وحدة قياس القدرة الكهربائية : الواط (  $V \cdot A = \frac{J}{s} = w$  )

A أمبير، V فولت، J جول، s ثانية، w واط

• الموصلات فائقة التوصيل :

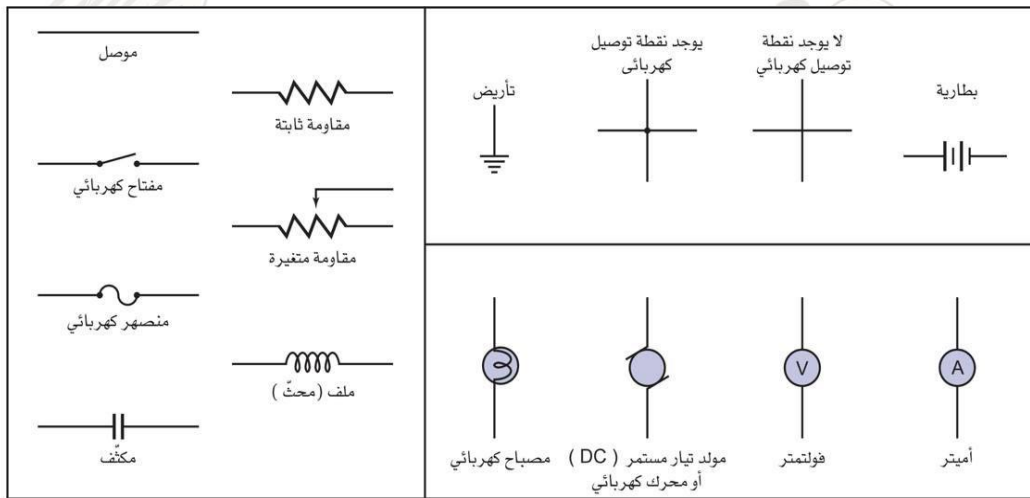
- ✓ هي مواد مقاومتها = صفر ونحصل عليها بتبريد بعض المواد لدرجات حرارة منخفضة جدا
- ✓ تستخدم في أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي، وتسريع الجسيمات

✓ تكاليف الاستهلاك

التكلفة =  $s \cdot t \cdot p$  ( t الزمن بالساعة ، p القدرة بالكيلو واط kw )

$$1kwh = 1000 \times 60 \times 60 \text{ كيلو واط ساعة}$$

• رموز الدائرة الكهربائية :

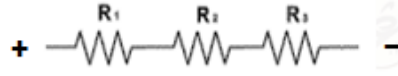




## ج- توصيل المقاومات

✓ دوائر التوالي والتوازي الكهربائية :

✓ دائرة التوالي الكهربائية : هي دائرة تحتوي على مسار واحد فقط للتيار "لا يتجزأ التيار"



✓ المقاومة المكافئة ...  $R_q = R_1 + R_2 + R_3$

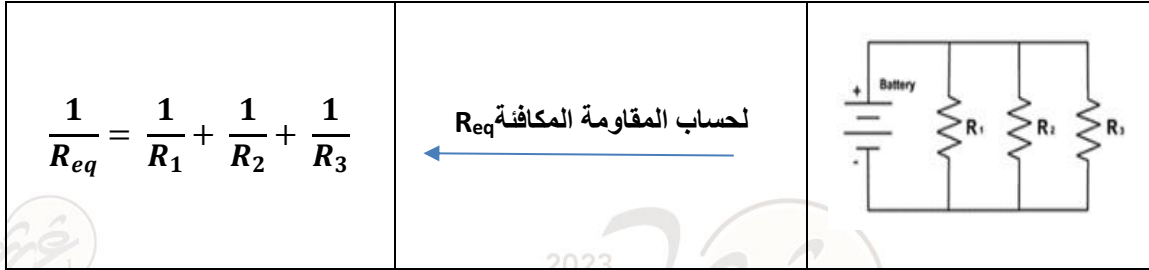
✓ المقاومة المكافئة تكون أكبر من أكبر مقاومة

✓ دائرة مجزئ التيار هي دائرة توالي تنتج جهد محدد

✓ حساب التيار في دائرة التوالي  $I = V/R_{eq}$

✓ عند توصيل عدد من المقاومات المتساوية فإن المقاومة المكافئة  $R_{eq} = n.R$  حيث  $n$  عدد المقاومات

✓ دائرة التوازي الكهربائية: هي دائرة تحتوي على أكثر من مسار للتيار



✓ في حال توصيل عدد من المقاومات المتساوية على التوالي فإن المقاومة المكافئة  $R_{eq} = \frac{R}{n}$  ،  $n$  عدد المقاومات

✓ المقاومة المكافئة تكون أصغر من أصغر مقاومة

✓ لحساب التيار في كل مقاومة  $I_1 = \frac{V}{R_1}$  ،  $I_2 = \frac{V}{R_2}$  (V: فرق الجهد)

✓ في دائرة التوالي فرق الجهد متغير والتيار الكهربائي ثابت

✓ في دائرة التوازي فرق الجهد ثابت والتيار الكهربائي متغير

✓ توصل الأجهزة المنزلية على التوالي حتى تعمل على فرق جهد ثابت

دائرة القصر: هي دائرة مقاومتها صغيرة جدا والتيارها كبير جدا.

• الدائرة المركبة : هي دائرة تحتوي على توصيلات توالي وتوازي معا.

• أدوات السلامة :

1. المنصهر الكهربائي: قطعة صغيرة من فلز تنصهر عندما يمر تيار كبير فيها

2. قاطع الدائرة الكهربائية: مفتاح آلي يعمل على فتح الدائرة عندما يتجاوز التيار قيمة معينة مسموح بها.

3. قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ: يعمل هذا القاطع على فتح الدائرة عند وجود مسار إضافي للتيار الكهربائي.

## د- أجهزة القياس

1. الأميتر : يقيس شدة التيار الكهربائي ومقاومته صغيرة ويوصل في الدائرة على التوالي

2. الفولتميتر : يقيس فرق الجهد بين نقطتين "الهبوط في الجهد" ومقاومته كبيرة ويوصل في الدائرة على التوازي.

## 6- الفيزياء الكهربائية

### 1- الكهرباء الساكنة

س1: نقطة تبعد  $0.002\text{ m}$  عن شحنة مقدارها  $4 \times 10^{-6}\text{ C}$  موضوعة في الفراغ ، فإذا علمت أن ثابت كولوم  $k = 9 \times 10^9\text{ N.m}^2/\text{C}^2$  ، فاحسب شدة المجال الكهربائي عند تلك النقطة ....

- أ-  $18 \times 10^6\text{ N/C}$       ب-  $18 \times 10^{-6}\text{ N/C}$   
ج-  $9 \times 10^9\text{ N/C}$       د-  $9 \times 10^{-9}\text{ N/C}$

$$r^2 = 0.002^2 = 4 \times 10^{-6}$$

$$E = \frac{kq}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^9\text{ N/C}$$

س2 : طلب معلم من طلابه إيجاد مقدار الشحنة

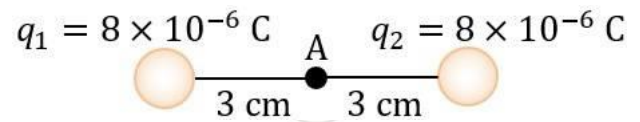
الكهربائية بالكولوم لجسم ما. وعندما نظر المعلم إلى إجابات الطلاب عرف فوراً أن الإجابة الصحيحة هي :

- أ-  $5 \times 10^{-19}$       ب-  $3.2 \times 10^{-19}$   
ج-  $10 \times 10^{-19}$       د-  $4.4 \times 10^{-19}$

الشحنة مكماة : أي أنها مضاعفات شحنة الإلكترون  
 $q = n \bar{e}n = 1, 2, 3, \dots$

حيث شحنة الإلكترون  $\bar{e} = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$

س3: في الشكل التالي ، ما مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة A ؟



- أ-  $0$       ب-  $2 \times 10^2\text{ N/C}$   
ج-  $21 \times 10^2\text{ N/C}$       د-  $8 \times 10^7\text{ N/C}$

س4: من سطوح تساوي الجهد حول شحنة نقطية....

- أ- مسار اهليجي      ب- مسار دائري  
ج- مسار بيضاوي      د- مسار قطع مكافئ

س5: ما شحنة مكثف سعته  $6\ \mu\text{F}$  وفرق الجهد بين

لوحيه  $30\text{ V}$  ؟

- أ-  $5\ \mu\text{F}$       ب-  $180\ \mu\text{C}$   
ج-  $180\ \mu\text{f}$       د-  $5\ \text{C}$

$$c = \frac{q}{\Delta V} \Rightarrow q = c \cdot \Delta V = 6 \times 10^{-6} \times 30 = 180 \times 10^{-6}\text{ C} = 180\ \mu\text{C}$$

س6: المسافة بين لوحين متوازيين مشحونين  $0.75\text{ cm}$  ومقدار المجال الكهربائي بينهما  $1200\text{ N/C}$  ، ما فرق الجهد الكهربائي بينهما ؟

- أ-  $900$       ب-  $0.9$   
ج-  $10$       د-  $9$

$$d = 0.75\text{ cm} = 0.75 \times 10^{-2}\text{ m} \quad \Delta V = E \cdot d = 1200 \times \frac{3}{4} \times 10^{-2} = 9\text{ volt}$$

$E = 1200\text{ N/C}$   
 $\Delta V = ?$

س7: استخدامات المكثف الكهربائي ....

- أ- تخزين الشحنات      ب- قياس مقدار الشحنات  
ج- تحديد نوع الشحنات      د- الكشف عن الشحنات

س8: وحدة الفاراد F تكافئ ....

- أ-  $C \cdot V$       ب-  $C/V$   
ج-  $C \cdot V^2$       د-  $C/V^2$

$$c = \frac{q}{\Delta V} \leftarrow \frac{C}{V}$$

س9: الفرقة التي قد نسمعها عندما نمشي فوق سجادة سببها ....

- أ- التوصيل      ب- الحث  
ج- الدلك      د- التأريض

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	أ	د	ب	ب	أ	ب	ج

س10: إذا زادت المسافة بين شحنتين بمقدار 4 مرات ، ماذا يحدث للقوة :

- أ- تنقص 4 مرات      ب- تنقص 16 مرة  
ج- تزيد 4 أضعاف      د- تزيد 16 ضعف

س11 : يستخدم لتخزين الشحنات :

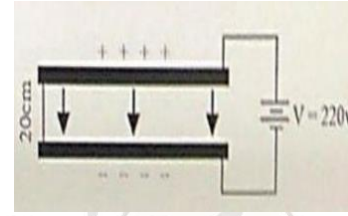
- أ- جهاز فاندي جراف      ب- المولد الكهربائي  
ج- الكشاف الكهربائي      د- المكثف الكهربائي

س12 : تسمى عملية شحن الجسم دون ملامسته ، الشحن بطريقة :

- أ- التوصيل      ب- التأييض  
ج- الدلك      د- الحث

س13: في الشكل المجاور

المجال الكهربائي E بين اللوحين المشحونين بوحدة N/C يساوي :



- أ- 11      ب- 4400  
ج- 1100      د- 44

$$d=20 \text{ Cm} = 0.2 \text{ m} \ \& \ \Delta V = E \cdot d \ \rightarrow \ E = \frac{\Delta V}{d}$$

$$E = 220 / 0.2 = 1100 \text{ V}$$

س14: شحنة الاختبار في المجال الكهربائي يجب أن تكون..

- أ- موجبة وكبيرة      ب- موجبة وصغيرة  
ج- سالبة وصغيرة      د- سالبة وكبيرة

س15: ما مقدار القوة الكهربائية بوحدة النيوتن بين شحنتين مقدار كل منهما  $6 \times 10^{-4}$  كولوم والمسافة بينهما 1m ؟ علماً بأن  $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$

- أ- 324      ب- 36  
ج- 360      د- 3240

$$F = \frac{Kq_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-4} \times 6 \times 10^{-4}}{(1)^2} = 3240 \text{ N}$$

س16: كيف يتم زيادة سعة المكثف ؟

- أ- نقل المسافة ونزيد المساحة      ب- نزيد المسافة ونقل المساحة  
ج- نزيد المسافة والمساحة      د- نقل المسافة والمساحة

\* تتناسب السعة عكسياً مع المسافة وطردياً مع المساحة

س17: ما سعة مكثف بوحدة الفاراد ، إذا كانت الشحنة المتراكمة عليه تساوي  $3.4 \times 10^{-5} \text{ C}$  عند فرق جهد مقداره  $2.72 \times 10^{-18}$  ؟

- أ-  $2 \times 10^{15}$       ب-  $1.25 \times 10^{13}$   
ج-  $5.78 \times 10^4$       د-  $0.2 \times 10^{-5}$

$$C = \frac{q}{\Delta V} = \frac{3.4 \times 10^{-5}}{2.72 \times 10^{-18}} = 1.25 \times 10^{13} \text{ F}$$

س18: أي من الرموز يمثل رمز المكثف الكهربائي ؟

- أ-      ب-      ج-      د-

- بطارية      ملف      منصهر  
مكثف متغير السعة      جلفانومتر      أميتر      فولتميتر

- مقاومة ثابتة      مقاومة متغيرة      مكثف ثابت السعة

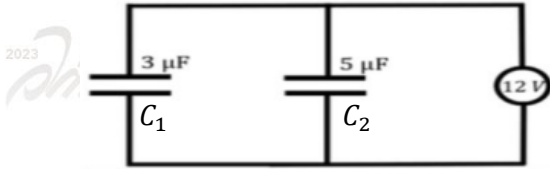
س19: تحمل قطرة زيت شحمة 20 إلكترون ، فما شحنة قطرة الزيت بوحدة الكولوم ؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- أ-  $-12.5 \times 10^{-19}$       ب-  $-24 \times 10^{-19}$   
ج-  $-32 \times 10^{-19}$       د-  $-36 \times 10^{-19}$

$$= (20)(-1.6 \times 10^{-19}) = -32 \times 10^{-19} \text{ C} \ q = ne^-$$

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
ج	ج	ب	أ	د	ب	ج	د	د	ب

س 25: قارن بين شحنة المكثفين من الشكل المرسوم :



- أ-  $q_1 = q_2$       ب-  $q_1 > q_2$   
ج-  $q_1 < q_2$       د-  $q_1 \geq q_2$

\* إذا كان التوصيل على التوازي  $c = \frac{q}{v}$

$$q_1 = c_1 \cdot V = 3 \times 10^{-6} \times 12 = 36 \times 10^{-6} C$$

$$q_2 = c_2 \cdot V = 5 \times 10^{-6} \times 12 = 60 \times 10^{-6} C$$

فإن  $q_2 > q_1$

س 26: إذا تغير فرق الجهد من 15 إلى 19.5 وكانت

الشحنة  $C = 4.5 \times 10^{-5}$  ، فما هي سعة

المكثف بالفاراد ؟

- أ-  $4 \times 10^{-5}$       ب-  $5 \times 10^{-5}$   
ج-  $3 \times 10^{-5}$       د-  $1 \times 10^{-5}$

$$\Delta v = 19.5 - 15 = 4.5 \text{ volt}$$

$$c = \frac{q}{\Delta v} = \frac{4.5 \times 10^{-5}}{4.5} = 1 \times 10^{-5} f$$

س 27: عند زيادة درجة الحرارة تزداد مقاومة

الموصلات بسبب ....

- أ- زيادة تصادم الالكترونات      ب- قلة التصادمات  
ج- زيادة لسعة      د- قلة السعة

س 28: شحنة موجبة  $5 \mu C$  موضوعة على بعد

$30 \text{ cm}$  من شحنة سالبة  $4 \mu C$  ، ما مقدار

القوة الكهربائية المتبادلة بينهما ؟

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2)$$

- أ-  $30 \text{ N}$       ب-  $20 \text{ N}$   
ج-  $2 \text{ N}$       د-  $3 \text{ N}$

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{\frac{9}{100}}$$

مقام المقام يصير بسيط  $= 2 \text{ N}$

س 20: إذا تلامست كرتان لهما الشحنة نفسها ومختلفتان بالحجم :

- أ- فإن كلا من الكرتين يحتفظ بشحنته لأن الشحنات متساوية  
ب- فستنتقل الشحنة من الكرة الصغيرة إلى الكبيرة لأن هناك فرق جهد بينهما  
ج- فستنتقل الشحنة من الكرة الكبيرة إلى الصغيرة لأن لهما الجهد نفسه  
د- فستنتقل الشحنة كلها إلى الكرة الكبيرة

س 21: وحدة قياس المجال الكهربائي  $E$  :

- أ- N/C      ب- C/N  
ج- N/C      د- N

س 22: إذا قرب قضيب من كشاف كهربائي مشحون وازداد انفراج ورقتي الكشاف فهذا يدل على أن الكشاف الكهربائي والقضيب :

- أ- أحدهما فقط مشحون      ب- غير مشحونين  
ج- مشحونان بشحنتين مختلفتين      د- مشحونان بالشحنة نفسها

س 23: السعة الكهربائية تعبر عن:

- أ- كمية الشحنة الكهربائية المخزنة عند فرق جهد معين  
ب- شدة التيار الكهربائي المار في مقاومة  
ج- قدرة جهاز كهربائي على تحمل الصدمات الكهربائية  
د- عدد الإلكترونات في حزم الطاقة

$$C = \frac{q}{\Delta V} \text{ (السعة الكهربائية) ، كمية الشحنة } q \text{ ، فرق جهد معين } \Delta V$$

س 24: شحنة الكشاف الكهربائي عندما يكون عدد الالكترونات

الفائضة عليه  $4.8 \times 10^{10}$  إلكترون تساوي بوحدة  $C$  :

$$\text{علماً بأن } e = 1.6 \times 10^{-19} c$$

- أ-  $4.8 \times 10^{-10}$       ب-  $7.7 \times 10^{-9}$   
ج-  $3.3 \times 10^{-3}$       د-  $1.3 \times 10^{-2}$

$$q = n \cdot e = 4.8 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19} = 7.7 \times 10^{-9}$$

28	27	26	25	24	23	22	21	20
ج	أ	د	ج	ب	أ	د	ج	ب

س29: القوة الكهربائية بوحدة النيوتن التي تؤثر بها شحنة مقدارها 1C على شحنة اختبار موجبة مقدارها  $4 \times 10^{-9}C$  تبعد عنها 1m هي :

حيث  $(K=9 \times 10^9 N.m^2/C^2)$

أ-  $4 \times 10^{-9}$  ب-  $36 \times 10^{-9}$

ج- 4 د- 36

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9} \times 1}{1^2} = 36 N$$

س30: تعتمد السعة الكهربائية في المكثف على :

أ- الشحنة ب- أبعاده الهندسية

ج- فرق الجهد د- جميع ما سبق

\* السعة الكهربائية تعتمد على أبعاده الهندسية ، ونوع المادة العازلة بين اللوحين

س31: إذا مرت شحنة كهربائية عموديا على إتجاه مجال مغناطيسي ، فإنها تتأثر بقوة اتجاهها ؟

أ- مع اتجاه المجال ب- عكس اتجاه المجال

ج- خارج اتجاه المجال د- عموديا على اتجاه السرعة والمجال

\* اتجاه القوة المؤثرة على شحنة دائما عموديا على كل من اتجاه سرعة الجسم المشحون واتجاه المجال المغناطيسي

س32: مقدار القوة الكهربائية بوحدة النيوتن التي تؤثر على إلكترون شحنته  $1.6 \times 10^{-19} C$  موجود في مجال كهربائي شدته 200N/C تساوي :

أ-  $8 \times 10^{-22}$  ب-  $1.2 \times 10^{-21}$

ج-  $3.2 \times 10^{-17}$  د-  $3.2 \times 10^{17}$

$$F = q \cdot E = 1.6 \times 10^{-19} \times 200 = 3.2 \times 10^{-17} N$$

س33: إذا حركت شحنة اختبار في مسار دائري حول الشحنة السالبة فإن فرق الجهد بين أي نقطتين على المسار الدائري تساوي:

أ- 0 ب-  $\frac{q}{r^2}$

ج-  $\frac{q}{k}$  د-  $\frac{q}{r}$

\* يعتبر المسار الدائري حول الشحنة هو (سطح تساوي الجهد) ، فرق الجهد بين أي نقطتين = صفر

س34: مقدار القوة الكهربائية التي تؤثر على إلكترون داخل مجال كهربائي شدته 30 N/C

أ-  $48 \times 10^{-19} N$  ب-  $4.8 \times 10^{-19} N$

ج-  $4.8 \times 10^{21} N$  د-  $48 \times 10^{19} N$

$$= 1.6 \times 10^{-19} \times 30 = 48 \times 10^{-19} NF = q \cdot E$$

س35: عند مضاعفة المسافة بين شحنتين ، فإن القوة الكهربائية المتبادلة بينهما ؟:

أ- تقل إلى الربع ب- تزداد للضعف

ج- تقل إلى النصف د- تزداد 4 أمثال

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

زيادة r للضعف ← تقل F للربع

س36: إذا وضعت شحنة سالبة داخل مجال كهربائي منتظم وتأثرت بقوة فإن اتجاه المجال الكهربائي :

أ- في عكس اتجاه القوة ب- في نفس اتجاه القوة

ج- عمودي على اتجاه القوة د- يصنع زاوية حادة مع اتجاه القوة

س37: الشكل الذي أمامك يمثل :



أ- مقاومة ثابتة ب- مقاومة متغيرة

ج- ملف د- مكثف

س38: إذا تراكم  $4 \times 10^5$  إلكترون إضافي على جسم متعادل ، فإن شحنة هذا الجسم تساوي :

أ-  $+6.4 \times 10^{-14}$  ب-  $-6.4 \times 10^{-14}$

ج-  $-10.6 \times 10^{-19} C$  د-  $+0.4 \times 10^{-14} C$

$$q = ne = 4 \times 10^5 \times -1.6 \times 10^{-19} = -6.4 \times 10^{-14} C$$

س39: النسبة بين الشغل المبذول لتحريك شحنة بين نقطتين إلى مقدار تلك الشحنة هو :

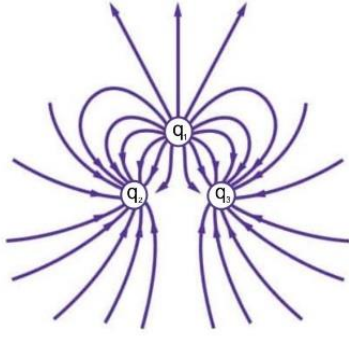
أ- القدرة الكهربائية ب- السعة الكهربائية

ج- فرق الجهد الكهربائي د- القوة الكهربائية

$$\Delta V = \frac{W}{q}$$

39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
ج	ب	أ	أ	أ	أ	أ	ج	د	ب	د

س42: في الشكل المقابل ثلاث شحنات  $q_1, q_2, q_3$  والخطوط حولها هي خطوط المجال الكهربائي، نوع الشحنات الثلاث على الترتيب هي :



- أ-  $-, -, +$       ب-  $+, +, -$   
 ج-  $-, +, +$       د-  $-, +, -$

\* خطوط المجال الكهربائي تخرج من الشحنة الموجبة وتدخل إلى الشحنة السالبة

س40: أي العبارات التالية يصف بشكل صحيح التوصيل الكهربائي للجرافيت والهواء ؟

- أ- الجرافيت موصل والهواء عازل  
 ب- الجرافيت عازل والهواء موصل  
 ج- الجرافيت عازل والهواء عازل  
 د- الجرافيت موصل والهواء موصل

س41: وضعت شحنة مقدارها  $4 \times 10^{-6} C$  داخل مجال كهربائي فتأثرت بقوة  $24 \times 10^{-2} N$  ، ما مقدار شدة المجال الكهربائي بالوحدة الدولية ؟

- أ-  $12 \times 10^4$       ب-  $6 \times 10^4$   
 ج-  $3 \times 10^4$       د-  $1.5 \times 10^4$

$$E = \frac{F}{q} = \frac{24 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-6}} = 6 \times 10^4 N/c$$

42	41	40
أ	ب	أ

2023

2023

2023

2023

## 2- الكهرباء التيارية

س1: تتناسب القدرة المستنفذة في المقاومة :

أ- عكسيا مع المقاومة وطرديا مع مربع التيار المار فيها

ب- طرديا مع المقاومة وعكسيا مع مربع التيار المار فيها

ج- عكسيا مع كل من المقاومة ومربع التيار المار فيها

د- طرديا مع كل من المقاومة ومربع التيار المار فيها

$$P = I^2 R$$

س2: مقاومة  $2 \Omega$  فرق الجهد بين طرفيها  $9 V$  ، إن شدة التيار المار فيها ..

أ-  $2 A$  -ب-  $11 A$

ج-  $18 A$  -د-  $4.5 A$

$$I = \frac{v}{R} = \frac{9}{2} = 4.5 A$$

س3: مصباح كهربائي قدرته  $60 W$  ويعمل على فرق جهد  $12 V$  إن مقاومة المصباح الكهربائية.....

أ-  $24 \Omega$  -ب-  $2.4 \Omega$

ج-  $7.2 \Omega$  -د-  $0.2 \Omega$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{144}{60} = 2.4 \Omega$$

س4: بطارية جهدها  $12 V$  ، كم من الوقت تحتاج بالثانية لتنتج طاقة مقدارها  $600 J$  في دائرة كهربائية يمر فيها تيار مقدارها  $0.5 A$  ؟

أ-  $0.01$  -ب-  $6$

ج-  $3600$  -د-  $100$

$$E = Pt = IVt \Rightarrow t = \frac{E}{IV} = \frac{600}{0.5 \times 12} = \frac{600}{6} = 100 s$$

س5: الموصل الفائق التوصيل تكون مقاومته....

أ- عالية -ب- صفر

ج- منخفضة -د- متوسطة

س6: تتناسب مقاومة الموصل تناسباً عكسياً مع :

أ- مع طوله -ب- مع درجة الحرارة

ج- مساحة مقطعه -د- فرق الجهد بين طرفيه

س7: وصلت أربع مصابيح متشابهة على التوالي بمصدر للتيار الكهربائي فرق جهده  $200 v$  حيث يمر تيار كهربائي مقداره  $1 A$  خلال الدائرة، ما قيمة المقاومة للمصباح الواحد بوحدة الأوم ؟

أ-  $50$  -ب-  $200$

ج-  $800$  -د-  $25$

الكلية  $V = 200 \text{ volt}$  &  $I = 1 A$

$$R_T = \frac{V}{I} = \frac{200}{1} = 200 \Omega$$

$$R = \frac{200}{4} = 50 \Omega$$

س8: ما مقدار الجهد الكهربائي بوحدة الفولت بين نقطتين إذا تم بذل شغل مقداره  $5 \times 10^{-5} J$  لنقل شحنة مقدارها  $2.5 \times 10^{-2} C$  ؟

أ-  $2 \times 10^6 V$  -ب-  $2 \times 10^3 V$

ج-  $2 \times 10^{-3} V$  -د-  $12.5 \times 10^{-7} V$

$$\Delta V = ? \quad \left| \quad \begin{array}{l} W = 5 \times 10^{-5} J \\ q = 2.5 \times 10^{-2} C \end{array} \right. \quad \Delta V = \frac{W}{q} = \frac{5 \times 10^{-5}}{2.5 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-3} v$$

س9: ما ميزة المواد الموصلة عن المواد العازلة ؟

أ- إلكترونات حرة -ب- إلكترونات مرتبطة

ج- شحنة موجبة -د- شحنة سالبة

س10: أي مما يلي ليس من وحدات قياس التيار الكهربائي ؟

أ-  $W/V$  -ب-  $C/s$

ج-  $J$  -د-  $V/\Omega$

س11: نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة الى مقدار تلك الشحنة....

أ- القوة الكهربائية -ب- الجهد الكهربائي

ج- المجال الكهربائي -د- السعة الكهربائية

$$\Delta V = W / q$$

س12: النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الموصل إلى التيار؟

أ- السعة الكهربائية -ب- القدرة الكهربائية

ج- المقاومة الكهربائية -د- المجال الكهربائي

$$R = V / I$$

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ج	أ	ج	أ	ج	ب	د	ب	د	د

2023



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

س13: أي التالي ، يكافئ الفولت ؟

أ- جول . كولوم      ب- جول . أمبير

ج- جول / كولوم      د- جول / أمبير

\* فرق الجهد : هو الشغل المبذول اللازم لنقل شحنة بين نقطتين

$$\Delta V = \frac{W}{q} \quad \leftarrow \frac{J}{C} \quad J/C$$

س14: إذا كان التيار 1A وفرق الجهد 220V ، احسب المقاومة :

أ- 220 Ω      ب- 10 Ω

ج- 20 Ω      د- 110 Ω

$$V = IR \Rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{220}{1} = 220\Omega$$

س15: إذا اردنا زيادة شدة التيار ، فأى من التالي صحيح ؟

أ- نقل المقاومة والجهد بين الطرفين

ب- نقل المقاومة وزياد الجهد

ج- نزيد المقاومة ونقل الجهد

د- نزيد المقاومة والجهد

س16: إذا كان التيار الكهربائي 3A وكانت المقاومة 100 Ω فاحسب القدرة :

أ- 300 W      ب- 900 W

ج- 30 W      د- 90 W

$$I = 3A \quad R = 100\Omega \quad \left| \quad P = I^2 R = (3)^2 \times 100 = 9 \times 100 = 900 \text{ watt}$$

س17: إذا بذل شغل مقداره 8 J لتحريك شحنة مقدارها 4 C من نقطة A إلى B ، فإن فرق الجهد بينهما بوحدة الفولت :

أ- 32      ب- 2

ج-  $\frac{1}{2}$       د-  $\frac{1}{32}$

$$V = W / q = 8/4 = 2V$$

س18: المعدل الزمني لتحويل الطاقة؟

أ- القدرة الكهربائية

ب- الشغل

ج- القوة

د- الطاقة

$$P = E/t$$

س19: إذا كان الجهد يساوي 90 V ومقدار الشغل

يساوي 30 J ، احسب مقدار الشحنة :

أ-  $\frac{1}{3} C$       ب- 3 C

ج- 9 C      د- 18 C

$$\Delta V = \frac{W}{q} \Rightarrow q = \frac{W}{\Delta V} = \frac{30}{90} = \frac{1}{3} C$$

س20: أوجد قدرة مصباح كهربائي إذا كان موصل بمقاومة مقدارها 25Ω وفرق الجهد بين طرفيها 10 V :

أ- 4 W      ب- 7 W

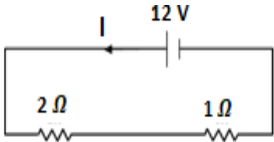
ج- 20 W      د- 0.4 W

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{100}{25} = 4 \text{ watt}$$

س21: في الشكل المجاور ، ما

مقدار شدة التيار I بوحدة

الأمبير المارة في الدائرة ؟



أ- 18      ب- 15

ج- 9      د- 4

$$R_T = 2 + 1 = 3\Omega \Rightarrow I = \frac{V}{R_T} = \frac{12}{3} = 4A$$

س22: في الشكل التالي ، تكون قيمة فرق الجهد بين طرفي a, b

بوحدة الفولت :



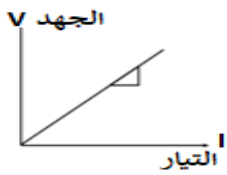
أ- 2      ب- 4

ج- 8      د- 12

$$V = IR = 2 \times (4 + 2) = 12V$$

س23: في الشكل التالي ، ميل

الخط المستقيم يمثل :



أ- القوة المحركة

ب- فرق الجهد الكهربائي

ج- شدة التيار الكهربائي

د- المقاومة الكهربائية

$$\text{الميل} = \frac{V}{I} = R$$

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
د	د	د	أ	أ	أ	ب	ب	ب	أ	ج



س24: وصلت بطارية فرق الجهد بين قطبيها 40V بمقاوم مقداره 20 Ω ، ما مقدار التيار المار في الدائرة ؟

- أ- 2 A      ب- 40 A  
ج- 20 A      د- 10 A

$$V = IR \Rightarrow I = \frac{40}{20} = 2 A$$

س25: ما شدة التيار المار بوحدة الأمبير في جهاز كهربائي مقاومته 2 Ω ، فرق الجهد بين طرفيه يساوي 9 V ؟

- أ- 4.5      ب- 7  
ج- 11      د- 18

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{2} = 4.5 A$$

س26: مصباح كهربائي مكتوب عليه 5.5 w إذا كان فرق الجهد بين طرفيه 220 v ، فإن التيار الكهربائي المار فيه يساوي :

- أ- 0.025 A      ب- 0.25 A  
ج- 100 A      د- 1000 A

$$P = I.V \Rightarrow 5.5 = I \times 220 \Rightarrow I = 0.025 A$$

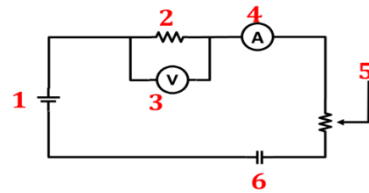
س27: يمر تيار بمدفأة قدرتها الكهربائية 1100W فإذا كان فرق الجهد بين طرفيها 220V ، فما شدة التيار الكهربائي المار فيها بوحدة الأمبير؟

- أ- 0.02      ب- 0.2  
ج- 2.2      د- 5

$$P = I.V$$

$$V = \frac{P}{I} = \frac{1100}{220} = 5A$$

س28: في الشكل التالي ، يشير رقم 6 إلى :



- أ- بطارية      ب- مكثف  
ج- فولتميتر      د- مقاومة متغيرة

1.بطارية 2. مقاومة 3.فولتميتر 4.أميتر 5.مقاومة متغيرة 6.مكثف

س29 : 5 كيلو واط ساعة تساوي قدرة مقدارها :

- أ- 5000 واط لمدة ساعة واحدة      ب- 5000 واط لمدة 5 ساعات  
ج- 1 واط لمدة 5ساعات      د- 1000 واط لمدة ساعة واحدة

س30: عشرة غرف كل غرفة فيها خمس مصابيح والمصباح الواحد قدرته 100 واط ، فإذا اشتغلت كل المصابيح لمدة دقيقة ، فكم الطاقة المستهلكة بوحدة الجول ؟

- أ- 300K      ب- 3K  
ج- 0.3K      د- 30K

$$E = Pt = 100 \times 5 \times 10 \times 60 = 300000 J = 300 KJ$$

س31: مصباح مكتوب عليه 5 W ، فإذا كان فرق الجهد بين طرفيه 20V ، فإن التيار المار فيه بالأمبير :

- أ- 100      ب- 1000  
ج- 0.025      د- 0.25

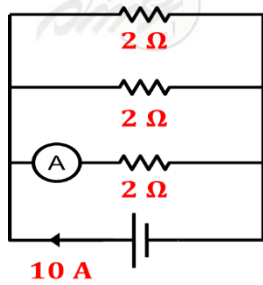
$$P = V.I \Rightarrow 5 = 20.I \Rightarrow I = 0.25 A$$

س32: مصباح مقاومته 4Ω يمر في تيار شدته 2A ، ما قدرته الكهربائية؟

- أ- 1 W      ب- 16 W  
ج- 4 W      د- 64 W

$$P = I^2 R = 2^2 \times 4 = 16 W$$

س33: إذا كانت التيار الكلي المار في الدائرة 10 A ، فإن التيار عند احد المقاومات يساوي :



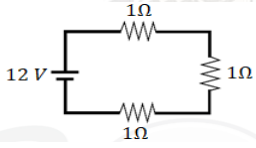
- أ- 2 A      ب- 10 A  
ج-  $\frac{3}{10} A$       د-  $\frac{10}{3} A$

\* يتوزع التيار بالتساوي على المقاومات المتساوية المتصلة

33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
د	ب	د	أ	أ	ب	د	أ	أ	أ

### 3 - توصيل المقاومات

س5: قام طالب بوصل مصباح بثلاث مقاومات كما في الشكل ، فقال له صديقه أنه يمكنه ربط المصباح الكهربائي بمقاومة واحدة ليحصل على نفس السطوع بشرط أن تكون قيمة المقاومة ....



- أ- 1 Ω      ب- 2 Ω  
ج- 3 Ω      د- 0.3 Ω

س1: عند ربط مقاومتين  $R_1$  و  $R_2$  على التوالي يمكن حساب التيار من العلاقة ..

- أ-  $I = V(R_1 + R_2)$       ب-  $I = \frac{R_1 R_2}{V}$   
ج-  $I = \frac{V}{R_1 + R_2}$       د-  $I = \frac{V}{R_1 R_2}$

$$V = I R_T \Rightarrow I = \frac{V}{R_T} = \frac{V}{R_1 + R_2}$$

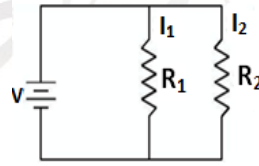
س2: عند ربط 5 مقاومات مختلفة القيمة على التوالي فإن التيار المار فيها ...

- أ- متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف  
ب- مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو  
ج- متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف  
د- مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو

توصيل المقاومات :-

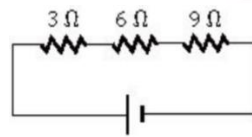
1- التوالي : الجهد يتجزأ والتيار ثابت 2- التوازي : التيار يتجزأ والجهد ثابت

س3: في الشكل المجاور ، دائرة موصولة على التوازي ، وكانت  $R_1 = R_2$  فإذا كان التيار ثابت وتضاعفت  $R_2$  فإن :



- أ- يتضاعف فرق الجهد ل  $R_2$       ب-  $I_2 = 2 I_1$   
ج-  $I_1 = 2 I_2$       د- تزيد المقاومة الكلية

س4: في الشكل المجاور ، كم تساوي المقاومة المكافئة للمقاومات التالية ؟



- أ- 18 Ω      ب- 20 Ω  
ج- 10 Ω      د- 23 Ω

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$\text{المقاومة المكافئة} = 3 + 6 + 9 = 18 \Omega$$

عند توصيل التوالي تجمع المقاومات

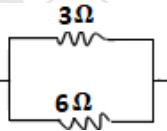
س6: وصلت ثلاث مقاومات على التوالي قيمة كل منها 2 Ω بمقاومة على التوازي قيمتها 6 Ω ، احسب المقاومة المكافئة :

- أ- 0.3 Ω      ب- 3 Ω  
ج- 0.2 Ω      د- 2 Ω

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 2 \times 3 = 6 \Omega$$

$$R = \frac{RR'}{R + R'} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = \frac{36}{12} = 3 \Omega$$

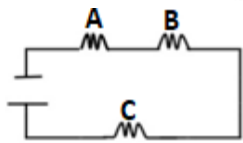
س7: قيمة المقاومة المكافئة للدائرة المجاورة تساوي....



- أ- 18 Ω      ب- 2 Ω  
ج- 9 Ω      د- 0.5 Ω

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2 \Omega$$

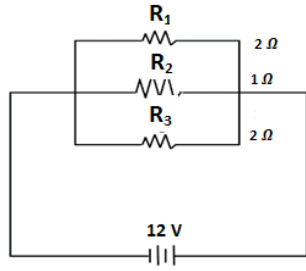
س8: في الشكل الآتي ، ثلاث



مقاومات A ، B ، C متصلة مع بعضها في دائرة كهربائية ، ما نوع الربط بينهما؟

- أ- جميعها على التوالي      ب- جميعها على التوازي  
ج- بينما A ، B على التوالي بينما C على التوازي      د- بينما A ، B على التوازي بينما C على التوالي

8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	ب	ج	أ	ج	أ	ج



س14: في الشكل المجاور ،  
التيار الكهربائي الكلي  
المر في الدائرة  
الكهربائية يساوي  
بوحدّة الأمبير :

- أ- 24      ب- 12  
ج- 5      د- 1.6

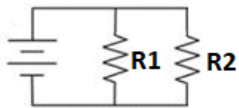
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{1} + \frac{1}{2} = 2$$

$$\therefore R = \frac{1}{2} \Omega , I = \frac{V}{R} = \frac{12}{1/2} = 24 A$$

س15: وصلت المقاومة  $10 \Omega$  ،  $5 \Omega$  ،  $15 \Omega$  في دائرة  
توالي كهربائية ببطارية جهدها  $90V$  ، ما مقدار  
المقاومة المكافئة للدائرة ، وما مقدار التيار المر فيه ؟

- أ- المقاومة المكافئة تساوي  $30 \Omega$  ، التيار المر فيها يساوي  $3 A$   
ب- المقاومة المكافئة تساوي  $95 \Omega$  ، التيار المر فيها يساوي  $10 A$   
ج- المقاومة المكافئة تساوي  $5 \Omega$  ، التيار المر فيها يساوي  $90 A$   
د- المقاومة المكافئة تساوي  $3 \Omega$  ، التيار المر فيها يساوي  $90 A$

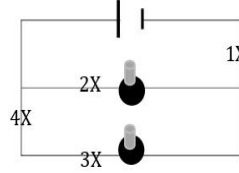
$$\Rightarrow I = \frac{90}{30} = 3 A \quad R_{eq} = 5 + 15 + 10 = 30 \Omega$$



س16: إذا كان في الشكل المجاور ،  
دائرة مكونة من بطارية  
ومقاومتين  $R_1$  ،  $R_2$  حيث  
مقاديرهما مختلفة ، وبقياس شدة التيار المر في كل  
مقاومة وفرق الجهد بين طرفيها نجد أن :

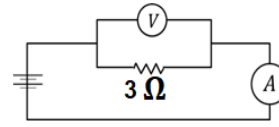
- أ- شدة التيار الكهربائي مختلف وفرق الجهد متساوي  
ب- شدة التيار الكهربائي متساوي وفرق الجهد مختلف  
ج- شدة التيار الكهربائي مختلف وفرق الجهد مختلف  
د- شدة التيار الكهربائي متساوي وكذلك فرق الجهد متساوي

\* فرق الجهد في التوازي متساوي ، شدة التيار متساوي في التوالي



س9: الدائرة المجاورة مكونة من  
بطارية ومصباحين ، فإذا كانت  
لديك فرصة واحدة فقط بحيث  
لا يضيء أي من المصباحين ،  
فما النقطة التي ستقطع عندها الدائرة ؟

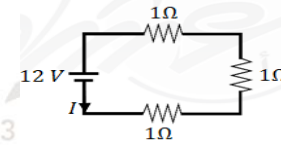
- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4



س10: ما مقدار التيار الكهربائي  
بوحدّة الأمبير المر في  
المقاومة ، إذا كانت قراءة  
الفولتميتر  $12 V$  ؟

- أ- 49      ب- 36  
ج- 24      د- 4

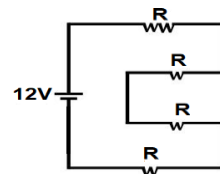
$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{3} = 4 A$$



س11: من الشكل المجاور ، ما  
مقدار شدة التيار بوحدّة الأمبير  
المر في الدائرة ؟

- أ- 18      ب- 15  
ج- 9      د- 4

$$R = 1 \times 3 = 3 \Omega \quad \& \quad I = \frac{V}{R} = \frac{12}{3} = 4 A$$



س12: في الشكل المجاور ، تكون  
قيمة المقاومة المكافئة :

- أ-  $\frac{R}{4}$       ب-  $\frac{48}{R}$   
ج-  $\frac{3}{R}$       د-  $4R$

$$\Rightarrow R + R + R + R = 4R$$

س13: ثمان مقاومات قيمة كل منها  $24 \Omega$  متصلة على  
التوازي ، فإن المقاومة المكافئة تساوي ؟

- أ-  $32 \Omega$       ب-  $8 \Omega$   
ج-  $3 \Omega$       د-  $24 \Omega$

$$R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{24}{8} = 3 \Omega$$

16	15	14	13	12	11	10	9
أ	أ	أ	ج	د	د	د	أ

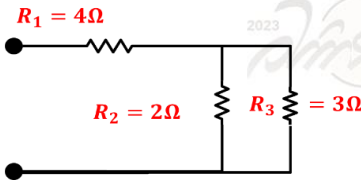
س20: ثلاث مقاومات متساوية قيمة كل منها  $15 \Omega$  وصلت على التوازي ، كم المقاومة المكافئة لها بنفس الوحدة؟

- أ- 30      ب- 15  
ج- 5      د- 3

$$R_{eq} = \frac{R}{N} = \frac{15}{3} = 5$$

\* اذا كانت المقاومات متساوية ومتصلة توازي فإن :  
المقاومة المكافئة لها = قيمة أحد المقاومات مقسوما على عددهم

س21: في الشكل أدناه ، تكون المقاومة المكافئة الكلية للدائرة الكهربائية :



- أ-  $9.1 \Omega$       ب-  $5.2 \Omega$   
ج-  $4.8 \Omega$       د-  $1.25 \Omega$

$$R_{eq} = 4 + \frac{2 \times 3}{2 + 3} = 4 + \frac{6}{5} = 4 + 1.2 = 5.2 \Omega$$

(المقاومتان 2,3 توازي ومحصلتها توالي مع  $R_1$ )

س22: تزداد المقاومة الكهربائية لموصل بزيادة درجة حرارته بسبب :

- أ- زيادة التصادم بين الالكترونات والذرات  
ب- نقص عدد الالكترونات الحرة فقط  
ج- نقص عدد الفجوات فقط  
د- نقص عدد الالكترونات الحرة والفجوات معا

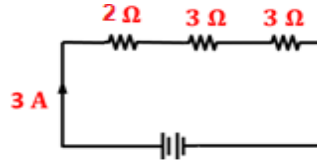
\* تزداد طاقة حركة الذرات بزيادة درجة الحرارة وتزداد التصادمات بين الالكترونات والذرات فتزداد المقاومة الكهربائية

س17: قام طالب بتوصيل مصباح بثلاث مقاومات على التوالي كل منها  $1 \Omega$  ، كم المقاومة المكافئة ؟

- أ-  $1 \Omega$       ب-  $2 \Omega$   
ج-  $3 \Omega$       د-  $4 \Omega$

$$R = 1 + 1 + 1 = 3 \Omega$$

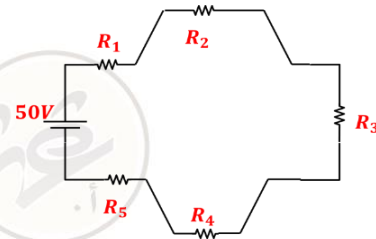
س18: في الشكل الآتي ، ما مقدار جهد البطارية بوحدة الفولت ؟



- أ- 6      ب- 9  
ج- 12      د- 24

$$V = I \cdot R_{eq} = 3 (2 + 3 + 3) = 24 V$$

س19: في الشكل أدناه ، وصلت خمس مقاومات متساوية حيث مقاومة كل منها  $2 \Omega$  ، ما قيمة التيار بالأمبير ؟



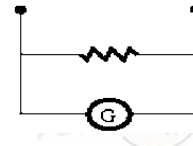
- أ- 25      ب- 20  
ج- 10      د- 5

$$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{50}{2 \times 5} = 5 A$$

22	21	20	19	18	17
أ	ب	ج	د	د	ج

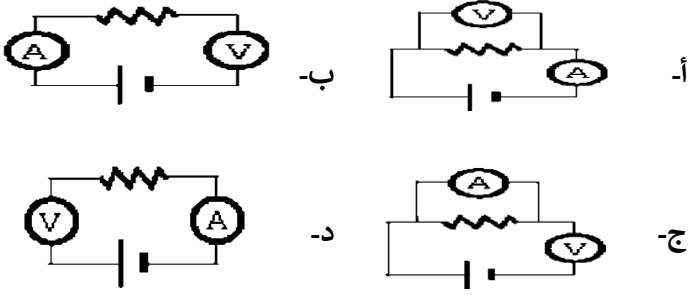
#### 4- أجهزة القياس الكهربائي

س1: الجهاز الموضح بالشكل المجاور...



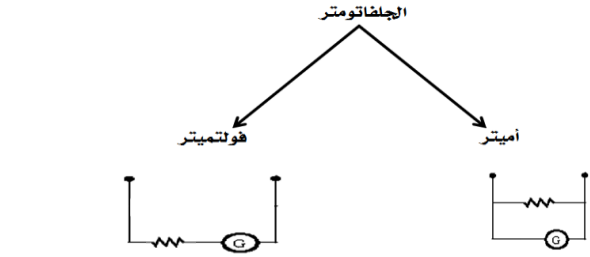
- أ- جلفانومتر  
ب- أميتر  
ج- أوميتر  
د- فولتميتر

س4: ما الرسم الصحيح من الدوائر التالية ؟



س5: جهاز يستخدم لقياس مقدار المقاوم الكهربائي ....

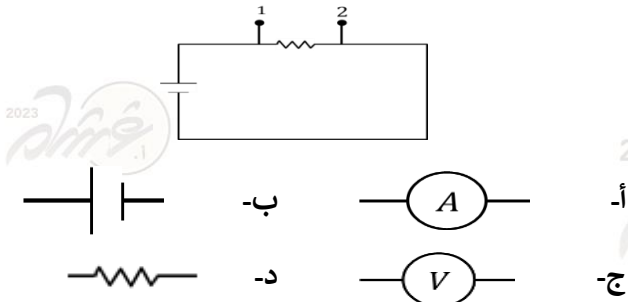
- أ- جلفانومتر  
ب- أميتر  
ج- أوميتر  
د- فولتميتر



س2: جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي ....

- أ- أميتر  
ب- فولتميتر  
ج- أوميتر  
د- جلفانومتر

س6: يراد قياس فرق الجهد بين طرفي المقاومة، ما هو الجهاز الذي يمكن توصيله بين النقطتين 1,2 ؟



\* لقياس فرق الجهد يستخدم جهاز الفولتميتر ورمزه ويوصل في الدائرة على التوازي



س7: جهاز يستخدم لقياس شدة التيار :

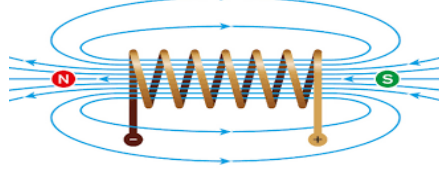
- أ- الأميتر  
ب- الفولتميتر  
ج- الدايمودات  
د- الأوميتر

7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	ج	أ	ب	ب	ب

## 7- الفيزياء المغناطيسية والكهرومغناطيسية

• المجالات المغناطيسية :

- ✓ المغناطيس مستقطب : له قطبان شمالي N وجنوبي S حتى لو تم تكسيه على المستوى المجري
- ✓ يمكن تمثيل المجال المغناطيس : بخطوط بحيث تشكل حلقات مغلقة اتجاهها من N إلى S خارج المغناطيس وداخل المغناطيس من S إلى N



✓ هذا الخطوط وهمية لا يمكن أن تتقاطع

✓ التدفق المغناطيسي: هو عدد خطوط المجال المغناطيس التي تخترق السطح.

✓ التفاعل بين الأقطاب لمتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب

✓ عند مرور تيار كهربائي في سلك فإنه يتولد حول السلك مجال مغناطيس ويختلف شكل المجال باختلاف شكل السلك

• السلك المستقيم:

✓ إذا مر تيار كهربائي في سلك مستقيم فإنه يتولد حوله مجال مغناطيس على هيئة دوائر مركزها هو السلك نفسه.

✓ يتناسب هذا المجال المغناطيسي طرديا مع التيار وعكسيا مع البعد العمودي عن السلك

✓ يحدد اتجاه المجال المغناطيس بقاعدة اليد اليمنى الأولى حيث يشير الإبهام إلى التيار والتفاف الأصابع إلى المجال المغناطيس

• الملف اللولبي "المحث" :

✓ إذا مر تيار في ملف لولبي فإنه يتولد داخل الملف وحوله مجال مغناطيس

✓ يمكن تحديد اتجاه هذا المجال المغناطيس بالقاعدة الثانية لليد اليمنى حيث يشير التفاف الأصابع للتيار

والإبهام يشير إلى القطب الشمالي

✓ المغناطيس الكهربائي: هو مغناطيس ينشأ من سريان تيار كهربائي في ملف لولبي

✓ القوة المغناطيسية: عند مرور تيار كهربائي  $I$  في سلك طوله  $l$  موضوع عموديا داخل مجال مغناطيسي شدته  $B$

فإنه يتأثر بقوة  $F$

✓ إذا كان السلك يوضع زاوية مع المجال  $F = I L B \sin \theta$

✓ إذا كان السلك عمودي على المجال  $F = I \cdot L \cdot B$

✓ تكون القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن إذا كان السلك متعامد مع المجال المغناطيسي

✓ تكون القوة المغناطيسية صفر إذا كان السلك موازي للمجال المغناطيسي

✓ يمكن تحديد اتجاه القوة بالقاعدة الثالثة لليد اليمنى

حيث يشير الأصابع إلى اتجاه المجال المغناطيسي والإبهام إلى التيار وتكون القوة عمودية على راحة اليد للخارج.

✓ من تطبيقات القوة المغناطيسية مكبرات الصوت، المحرك الكهربائي، الجلفانومتر

✓ القوة  $F$  المؤثرة على جسيم مشحون بشحنة  $q$  تتحرك بسرعة  $v$  داخل مجال مغناطيس شدته  $B$

وعموديا عليه تحسب من العلاقة  $F = q \cdot v \cdot B$

✓ إذا كانت الحركة تضع زاوية مع المجال فإن  $F = q \cdot v \cdot B \sin \theta$

✓ تستخدم قاعدة اليد اليمنى الثالثة لتحديد اتجاه هذه القوة

✓ من تطبيقاته: التسجيل على الشريط المغناطيسي.

✓ تقاس شدة المجال لمغناطيسي بوحدة التسلا.  $T = \frac{N}{Am}$

✓ القوة المتبادلة بين سلكين يمر فيهما تيار

في نفس الاتجاه ← يتجاذب السلكين

في اتجاهين متعاكسين ← يتنافر السلكين

• الجلفانومتر: جهاز تقيس شدة التيار الكهربائية المستمرة الصغيرة جداً.

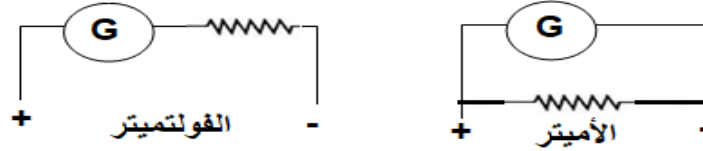
و يمكن تحويل الجلفانومتر إلى ← أميتر: ( جهاز يقيس شدة التيار الكهربائية )  
- يوصل في الدائرة على التوالي

- يتركب من جلفانومتر موصل مع ملفه مقاومة صغيره على التوازي تسمى (مجزئ التيار)

• الفولتметр: جهاز يقيس فروق الجهد بين نقطتين

- يوصل في الدائرة على التوازي

- يتركب من جلفانومتر موصل مع ملفه مقاومة كبيرة على التوالي تسمى (مضاعف الجهد)



• المحرك الكهربائي: هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية "حركية دورانية"

✓ الحث الكهرومغناطيسي: هو توليد تيار كهربائي حثي وكذلك قوة دافعة كهربية  $EMF$  حثية

بسبب الحركة النسبية بين السلك والمجال المغناطيسي

✓ تتولد قوة دافعة كهربية حثية  $EMF$  عندما يتحرك سلك طوله  $L$  بسرعة  $V$  داخل مجال مغناطيسي منتظم

$$شده  $B$  حيث  $EMF = B L V \sin \theta$$$

✓ تكون  $EMF$  أكبر ما يمكن إذا كان السلك متحرك باتجاه متعامد مع المجال المغناطيسي

✓ تكون  $Emf$  صفراً إذا كان السلك يتحرك باتجاه موازي للمجال المغناطيسي

✓ يمكن تحديد اتجاه التيار الحثي المتولد من القاعدة الرابعة لليد اليمنى

حيث يشير الإبهام في اليد اليمنى المبسوطة إلى الحركة وتشير الأصابع للمجال المغناطيسي

وعندئذ يشير العمودي على باطن اليد للخارج إلى اتجاه التيار الحثي

✓ القوة الدافعة الكهربائية هي فرق جهد بين طرفي السلك وتقاس بالفولت ولا تقاس بالنيوتن

✓ من تطبيقات  $Emf$  الحثية الميكروفون والمولد الكهربائي

✓ المولد الكهربائي:

1- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

✓ ينتج المولد الكهربائي تيار متناوب "متردد" وهو تيار تتغير شدته كل لحظة ويتغير اتجاهه كل نصف دورة

✓ يمكن تعيين القيمة الفعالة للتيار المتردد من العلاقة  $I_{\text{عظمى}} = 0.707 I_{\text{فعال}}$

✓ يمكن تعيين الجهد الفعال من العلاقة  $V_{\text{عظمى}} = 0.707 V_{\text{فعال}}$

✓ القدرة الناتجة دائما موجبة ومتغيرة (غير ثابتة) يمكن تعيين متوسطها من العلاقة

$$p = \frac{I V}{2} = \frac{1}{2} I V = \frac{1}{2} p$$

عظمى عظمى عظمى = عظمى عظمى = المتوسطة القدرة

### • قانون لنز:

- ✓ اتجاه التيار الحثي يكون بحيث يعاكس المجال المغناطيسي الناشئ عن التغير في المجال المغناطيسي الذي سببه
- ✓ من تطبيقات قانون لنز ← الميزان الحساس
- ✓ الحث الذاتي هو تولد قوة دافعه كهربية في ملف عندما يتغير التيار المار فيه.
- المحول الكهربائي: جهاز يعمل على رفع أو خفض الجهد المتناوب ويمكن من خلاله نقل الطاقة الكهربائية مسافات كبيرة دون فقد كبير في الطاقة.

### • أنواع المحولات الكهربائية:

1- محول رافع للجهد وهو (خافض للتيار)

- جهد الملف الثانوي  $V_p < V_s$  جهد الملف الابتدائي

- عدد لفات الملف الثانوي  $N_p < N_s$  عدد لفات الملف الابتدائي

- التيار في الملف الثانوي  $I_p > I_s$  التيار في الملف الابتدائي

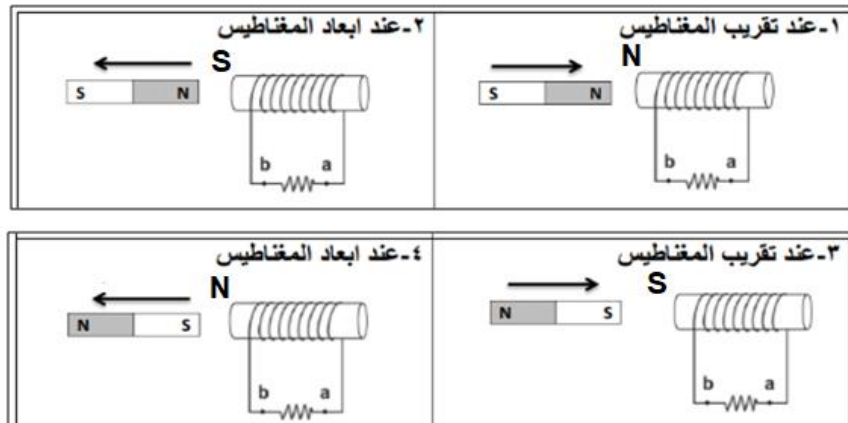
2- محول خافض للجهد وهو (رافع للتيار)

-  $V_p > V_s$  ،  $N_p > N_s$  ،  $I_p < I_s$

• قانون المحول المثالي  $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$

✓ التيارات الدوامية: هي تيارات كهربائية تولد طاقة حرارية كبيرة جدا قد تؤدي إلى صهر المعادن وتنتج عندما يتحرك قطعة معدنية داخل مجال مغناطيس

✓ حسب قاعدة لنز: يتكون قطب مشابه للمغناطيس في الملف عندما يقترب المغناطيس من ملف ويتكون قطب معاكس عندما يبتعد عنه.





## ➤ الكهرومغناطيسية :

- أنبوب أشعة المهبط: تمكن العالم تومسون من قياس نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته  $e/m$ ، وادت نتائجها إلى التعرف على كتلة الإلكترون.

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$$

عن طريق جهاز "أنبوب أشعة المهبط" حيث:  $v$  السرعة،  $m$  الكتلة،  $q$  الشحنة،  $B$  شدة المجال المغناطيسي،  $r$  نصف القطر

✓ عند دخول إلكترون بسرعة  $v$  إلى مجال مغناطيس  $B$  ومتعامد عليه فإنه يدور بنصف قطر  $r$

✓ عند مسارة الإلكترونات فإن حركتها تنتج مجال مغناطيسي

✓ يمكن للشحنة أن تتزن تحت تأثير مجالين متعامدين كهربائي ومغناطيسي

وعندها تتحرك الشحنة في خط مستقيم ، يمكن تعيين السرعة من العلاقة  $v = \frac{E}{B}$

$v$  السرعة،  $B$  المجال المغناطيسي،  $E$  المجال الكهربائي

، عندئذ تكون القوة الكهربائية = القوة المغناطيسية

✓ النظائر: هي أشكال مختلفة لذرات نفس العنصر حيث تتفق في العدد الذري

وتختلف في العدد الكتلي أو عدد النيوترونات.

✓ مطياف الكتلة: هو جهاز يمكنه قياس النسبة بين شحنة الأيون الموجب إلى كتلته  $q/m$

✓ يدرس مطياف الكتلة النظائر ويمكنه فصلها عن بعضها البعض مثل فصل عينة من اليورانيوم إلى النظائر المكونة لها

✓ تعيين نسبة شحنة الأيون الموجب إلى كتلته في مطياف الكتلة من العلاقة  $\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2.r^2}$  حيث  $V$  فرق الجهد

2023

2023

2023

2023



قدرات  
Ghasham23



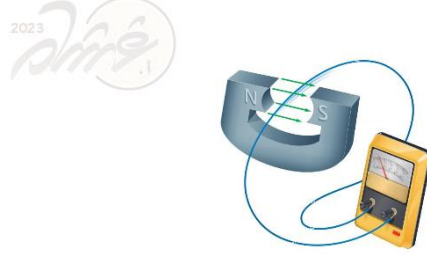
تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

## 7- الفيزياء المغناطيسية والكهرومغناطيسية

س1: في الشكل المجاور وضع طالب بين قطبي مغناطيس سلكاً موصلاً بأميتر ودرس أربع حالات كالتالي :



- 1- حرك السلك بموازاة المجال المغناطيسي
  - 2- حرك السلك لأعلى
  - 3- حرك السلك إلى أسفل
  - 4- ترك السلك ساكناً
- في أي من الحالات التالية يتولد تيار كهربائي في السلك؟

أ-	1,3	ب-	1,4
ج-	2,3	د-	2,4

\* تحريك السلك لأعلى أو لأسفل يتولد عنه تيار كهربائي في حالة السكون أو التحرك بموازاة المجال المغناطيس فإن القوة الدافعة الكهربائية تساوي صفر

س2: مولد تيار متناوب يولد جهداً قيمته العظمى  $100\text{ V}$  ويمد الدائرة الخارجية بتيار قيمته العظمى  $180\text{ A}$ ، فإن متوسط القدرة الناتجة بوحدة الواط...

أ-	9000	ب-	$9000\sqrt{2}$
ج-	$\frac{18000}{\sqrt{2}}$	د-	18000

$$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{AC \text{ العظمى}} = \frac{1}{2} \times I \times V = \frac{1}{2} \times 180 \times 100 = 9000$$

س3: إذا كان المجال المغناطيسي متغير فإنه ناتج من ....

- أ- مجال مغناطيسي ثابت
- ب- مجال مغناطيسي متغير
- ج- مجال كهربائي ثابت
- د- مجال كهربائي متغير

س4: إذا دخل الإلكترون مجالاً مغناطيسياً بشكل عمودي فإنه يتحرك بشكل ....

- أ- مستقيم
- ب- دائري
- ج- لولبي
- د- انعكاسي

س5: لدى هاني لعبة إذا حركتها تصبح مصدراً للطاقة الكهربائية يمكننا أن نعتبر هذه اللعبة مثال على ....

- أ- مولد كهربائي
- ب- محرك كهربائي
- ج- مقاوم كهربائي
- د- مكثف كهربائي

س6: مكتشف الحث الكهرومغناطيسي ....

- أ- ميليكان
- ب- رونتنجن
- ج- فاراداي
- د- طومسون

س7: المجال الناتج عن مغناطيس دائم يشبه المجال الناتج عن مرور تيار كهربائي في .....

- أ- حلقة سلكية
- ب- ملف لولبي
- ج- سلك مستقيم
- د- ملف دائري

س8: من أجل تقليل القدرة الضائعة نستخدم أسلاك ذات قطر .... وجهد....

- أ- كبير-عالي
- ب- صغير-عالي
- ج- كبير-منخفض
- د- صغير-منخفض

س9: محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي 300 لفة وعدد لفات ملفه الثانوي 600 لفة فإذا كان جهد ملفه الابتدائي  $200\text{ V}$  فإن جهد ملفه الثانوي ....

- أ-  $400\text{ V}$
- ب-  $800\text{ V}$
- ج-  $600\text{ V}$
- د-  $1200\text{ V}$

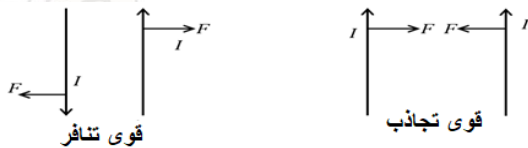
$$N_p = 300, N_s = 600, V_p = 200, V_s = ?$$

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} \Rightarrow \frac{200}{V_s} = \frac{300}{600}$$

$$\Rightarrow V_s = \frac{200 \times 600}{300} = 400 \text{ volt}$$

س10: تنشأ قوة تجاذب بين سلكين متوازيين عندما يمر فيهما تيارات ....

- أ- متعامدان
- ب- في الاتجاه نفسه
- ج- في اتجاهين متعاكسين
- د- بينهما زاوية واحدة



10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	أ	ب	ج	أ	ب	د	أ	ج

س11: يسري تيار شدته 6 A في سلك طوله 1.5 m وضع عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5 T ، كم مقدار القوة المؤثرة في السلك ؟

- أ- 3N      ب- 4.5N  
ج- 2N      د- 9N

$$F = IBL = 6 \times 0.5 \times 1.5 = 4.5 N$$

س12: جهاز يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية دورانية....

- أ- المحول الكهربائي      ب- المحرك الكهربائي  
ج- المولد الكهربائي      د- المولد الحراري

س13: في مجال مغناطيسي شدته 0.4T يتحرك إلكترون عمودياً على المجال بسرعة  $5 \times 10^6 m/s$  ، إذا كانت شحنة الإلكترون  $1.6 \times 10^{-19} C$  ، فما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون بوحدة النيوتن؟

- أ-  $3.2 \times 10^{-13}$       ب-  $2 \times 10^{13}$   
ج-  $2 \times 10^{-13}$       د-  $3.2 \times 10^{13}$

$$F = qvB = 1.6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 0.4 = 3.2 \times 10^{-13} N$$

س14: أحد العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيسي المتولد حول ملف لولبي :

- أ- فرق الجهد      ب- عدد لفات الملف  
ج- مقاومة الملف      د- مساحة الملف

العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيس المتولدة حول ملف لولبي :-  
1- شدة التيار-2 عدد اللفات-3 نوع مادة قلب الملف

س15: المجال المغناطيسي المتغير يتولد من :

- أ- مجال مغناطيسي متغير      ب- مجال كهربائي ثابت  
ج- مجال مغناطيسي ثابت      د- مجال كهربائي متغير

\* تغير المجال الكهربائي (E) يولد مجالاً مغناطيسياً متغيراً.

س16: يسري تيار مقداره 6 A في سلك طوله 1.5 m موضوع موازياً في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5 T ، ما مقدار القوة العمودية المؤثرة في السلك؟

- أ- 4.5 N      ب- 0 N  
ج- 3 N      د- 6 N

إذا كان السلك موازياً لاتجاه المجال المغناطيسي فإن السلك لا يتحرك لأن:  
 $\sin 180^\circ = 0$  أو  $\sin 0 = 0$

س17: وظيفة جهاز منتخب السرعات؟

- أ- الحصول على جسيمات مشحونة لها نفس السرعة  
ب- الحصول على جسيمات غير مشحونة لها نفس السرعة  
ج- الحصول على جسيمات غير مشحونة بسرعات مختلفة  
د- الحصول على جسيمات مشحونة لها سرعات مختلفة

س18: لتوليد موجات كهرومغناطيسية بطاقة عالية نستخدم محث موصول بـ؟

- أ- مكثف على التوالي      ب- مكثف على التوازي  
ج- مقاومة على التوالي      د- مقاومة على التوازي

س19: اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي. هذا نص قانون :

- أ- هنري      ب- اورستد  
ج- فاراداي      د- لنز

س20: لفصل الأيونات ذات الكتل المختلفة نستخدم جهاز:

- أ- المجهر النفقي الماسح      ب- أنبوب الأشعة السينية  
ج- الليزر      د- مطياف الكتلة

س21: لحساب سرعة الإلكترون في أنبوب أشعة المهبط يجب أن تتساوى :

- أ- المجال الكهربائي مع المجال المغناطيسي  
ب- القوة الكهربائية مع القوة المغناطيسية  
ج- القوة الكهربائية مع المجال المغناطيسي  
د- القوة المغناطيسية مع المجال الكهربائي

$$FB = Fe$$

$$qvB = qE \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$



س22: الشكل المقابل ، يوضح تركيب :

- أ- المحول الكهربائي      ب- المكثف الكهربائي  
ج- الكشاف الكهربائي      د- المولد الكهربائي

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
د	ب	د	د	أ	أ	ب	د	ب	أ	ب	ب

س28: يسمى الجهاز المستخدم لدراسة النظائر وقياس النسبة بين الأيون الموجب وكتلته :

- أ- الجلفانومتر  
ب- عداد جايجر  
ج- مطياف الكتلة  
د- الترانزستور

\* الجلفانومتر يقيس شدة الكهربية المستمرة الصغيرة جدا  
عداد جايجر يستخدم للكشف عن الإشعاعات النووية  
الترانزستور تضخيم الإشارات الكهربائية

س29: يحلل مطياف كتلة حزمة من ذرات الأرجون ثنائية التآين (+2) فإذا كانت قيم كل من (v.r.q.B) على الترتيب  $(36V \text{ \& } 0.2m \text{ \& } 2 \times 1.6 \times 10^{-19}c \text{ \& } 6 \times 10^{-2}T)$

- فكم كيلو جراما كتلة ذرة الأرجون ؟ علما بأن  $\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2r^2}$
- أ-  $64 \times 10^{-26}$  ب-  $32 \times 10^{-26}$   
ج-  $32 \times 10^{26}$  د-  $64 \times 10^{26}$

$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2r^2} \rightarrow \frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19}}{m} = \frac{2 \times 36}{(6 \times 10^{-2})^2 \times (0.2)^2}$$

$$m = 64 \times 10^{-26} \text{ Kg}$$

س30: العالم الذي اكتشف أن التيار التأثيري يعاكس السبب الذي أدى لحدوثه :

- أ- لنز  
ب- أورستد  
ج- هنري  
د- فاراداي

س31: عند مرور شعاع الالكترونات في أنبوبة أشعة المهبط بين صفيحتين مشحونتين كهربائيا فإنه :

- أ- يحافظ على مساره  
ب- يتشتت بين الصفيحتين  
ج- ينحرف ناحية الصفيحة الموجبة  
د- ينحرف ناحية الصفيحة السالبة

\* الالكترونات و الجسيمات السالبة تنحرف ناحية الصفيحة الموجبة

س23: يمكن تحويل الطاقة الكهربائية إلي طاقة حركية دورانية باستخدام :

- أ- المولد الكهربائي  
ب- المحرك الكهربائي  
ج- المحول الكهربائي  
د- المكثف الكهربائي

س24: لتوليد الموجات الكهرومغناطيسية نستخدم محثا متصلا ب:

- أ- مقاومة على التوازي  
ب- مقاومة على التوالي  
ج- مكثف على التوالي  
د- مكثف على التوازي

س25: يتحرك الكترون في مجال مغناطيسي شدته  $0.4T$  عموديا على المجال وبسرعة  $5 \times 10^6 m/S$  فإذا علمت أن شحنة الالكترون  $1.6 \times 10^{-19}C$  فإن القوة المؤثرة على الالكترون...

- أ-  $3.2 \times 10^{-13} N$   
ب-  $3.2 \times 10^{-9} N$   
ج-  $6.4 \times 10^{-19}$   
د-  $2 \times 10^{-6} N$

$$F = q.v.B.\sin\theta$$

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 0.4 = 3.2 \times 10^{-13} N$$

س26: محول عدد لفات ملفه الابتدائي 300 لفة موصل بجهد متناوب فعال قدره  $100V$  كم يكون عدد لفات ملفه الثانوي للحصول على جهد ثانوي مقداره  $1500V$  ؟

- أ-  $2 \times 10^3$   
ب-  $3 \times 10^2$   
ج-  $4.5 \times 10^3$   
د-  $5.6 \times 10^3$

$$\frac{Vs}{Vp} = \frac{Ns}{Np} \frac{1500}{100} = \frac{Ns}{300}$$

$$Ns = 300 \times 15 = 4500 = 4.5 \times 10^3$$

س27: مطياف الكتلة جهاز يستخدم لدراسة :

- أ- النظائر  
ب- فترة عمر النصف  
ج- النشاط الاشعاعي  
د- الطيف الكهرومغناطيسي

\* يستخدم مطياف الكتلة في دراسة النظائر وحساب النسبة بين الأيون الموجب وكتلته

31	30	29	28	27	26	25	24	23
ج	أ	أ	ج	أ	ج	أ	ج	ب

## 8- الفيزياء الحديثة

### أ- الموجات الكهرومغناطيسية وفيزياء الكم

#### الموجات الكهرومغناطيسية EM

- ✓ هي موجات تنتج عن التغير المزدوج في المجالين الكهربائي والمغناطيسي
- ✓ تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ والهواء بسرعة  $c = 3 \times 10^8 m/s$
- ✓ تقل سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المادية ويقل معها الطول الموجي ويمكن حساب سرعة الموجات

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

$$v \text{ سرعة الضوء في العازل، } \sqrt{k} \text{ ثابت العزل الكهربائي، } c = 3 \times 10^8 m/s$$

- ✓ قيمة  $\sqrt{k}$  دائما أكبر من الواحد الصحيح في الأوساط المادية وتساوي الواحد الصحيح في الفراغ.
- ✓ يتناسب التردد مع الطول الموجي عكسيا حسب العلاقة  $\lambda = c/f$  (  $\lambda$  الطول الموجي،  $f$  التردد )
- طرق توليد الموجات الكهرومغناطيسية :

1. هوائي متصل بتيار متناوبا وعندئذ يكون تردد الموجة مساوي لتردد التيار المتناوب
2. دائرة ملف (محث) ومكثف متصلان على التوالي "يزداد التردد بتقليل حجم الملف والمكثف
3. من الكهرباء الإجهادية: وهي خاصية في بلورة الكوارتز تسبب انحنائها وتشوهها عند تطبيق فرق جهد عليها (العلاقة بين سمك البلورة وترددها عكسية)

#### استقبال الموجات الكهرومغناطيسية: تستقبل الكهرومغناطيسية بواسطة هوائي

ويجب أن يكون طول الهوائي = نصف طول الموجة المراد قياسها

- ✓ الهوائي: هو سلك يتصل بمصدر تيار متناوب يمكنه بث أو استقبال الموجات الكهرومغناطيسية.
- ✓ الموالف: هو دائرة رنين تتكون من ملف ومكثف متصلة بهوائي بحيث يمكن تعديل سعة المكثف لاستقبال ترددات معينه ورفض باقي الترددات

#### • الأشعة السينية أو أشعة X:

مكتشفها العالم رونجن

- ✓ وهي اشعاع كهرومغناطيسي ترددها كبير جدا وطولها قصير جدا تستخدم في تصوير العظام
- ✓ تنتج الأشعة السينية من إيقاف الإلكترونات المتسارعة تحت جهد عالي جدا

#### الإشعاع من الأجسام المتوهجة:

تبعث الذرات موجات كهرومغناطيسية عندما تتغير طاقة اهتزازها ، طاقة الذرة المهتزة  $E = nhf$

حيث  $n$  عدد صحيح ،  $h$  ثابت بلانك ،  $f$  تردد الاهتزاز

- ✓ تتناسب القدرة الكلية المنبعثة من جسم متوهج مع درجة حرارته مرفوعة للأس الرابع حيث  $p \propto T^4$

1. التأثير الكهروضوئي: هو انبعاث إلكترونات من سطح المعدن عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي ذو تردد مناسب عليها

✓ افترض أينشتاين أن الضوء يتكون من حزم مكماة منفصلة من الطاقة / سماها الفوتونات

وكل فوتون قادر على تحرير إلكترون واحد فقط

• تردد العتبة  $f_0$ : هو أقل تردد للأشعة الساقطة بحيث يمكنها تحرير إلكترون من المعدن دون إكسابه طاقة حركية

✓ طاقة الفوتون الساقط يمكن تعيينها من العلاقة  $E = hf$

$E$  طاقة الفوتون بوحدة  $J$  ،  $h$  ثابت بلانك ،  $f$  التردد الساقط

✓ دالة الشغل (اقتران الشغل): هي أقل طاقة تحرر الإلكترون الأضعف ارتباطاً بالمعدن

$$KE = E - W$$

$KE$  طاقة حركة الإلكترون المتحرر بوحدة  $J$  أو  $eV$  ،  $E$  طاقة الفوتون الساقط ،  $W$  اقتران الشغل

$$W = h \cdot f_0$$

✓ تستخدم هذه القوانين إذا كانت الوحدة هي الجول  $J$

✓ طول موجة العتبة  $W = \frac{1240}{\lambda_0 (nm)}$  اقتران الشغل بوحدة  $(eV)$

$E = \frac{1240}{\lambda (nm)}$  طاقة الفوتون الساقط بوحدة  $(eV)$  ،  $\lambda (nm)$  طول الموجة الساقط بوحدة  $(nm)$

✓ لا يمكن للإلكترون أن يتحرر إذا كان التردد الساقط أقل من تردد العتبة مهما زادت الشدة الضوئية

• من تطبيقات التأثير الكهروضوئي: التحكم في أضواء مصابيح الشوارع

✓ العلاقة البيانية بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة والتردد الساقط

ميل الخط المستقيم يمثل ثابت بلانك ،

تقاطع الخط المستقيم مع المحور الأفقي يمثل تردد العتبة

• جهد الإيقاف:

$$KE = q V_0$$

$KE$  طاقة الحركة بوحدة  $(eV / الجول)$  ،  $V_0$  جهد الإيقاف بوحدة الفولت ،  $q$  شحنة الإلكترون

2. تأثير كومبتون: هو الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة

✓ استطاع كومبتون أن يثبت أن للفوتون زخم  $p$  من خلال تجربة تصادم بين إلكترون وفوتون

$p = \frac{h}{\lambda}$  زخم الفوتون ،  $h$  ثابت بلانك ،  $\lambda$  طول موجة الفوتون

✓ للضوء طبيعة مزدوجة (جسيمية أو مادية) و (موجية)

✓ الفوتونات ليس لها كتلة ولكن لها طاقة حركية وزخم

• اقتراح العالم دي برولي أن الجسيمات المتحركة يصاحب حركتها موجة يمكن تعيين طولها من العلاقة :

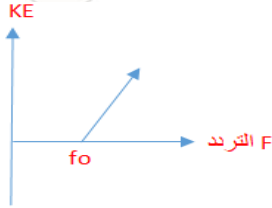
$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{m \cdot v}$$

✓ لا يمكن ملاحظة الطول الموجي للأجسام لأنه قصير جداً

✓ يمكن ملاحظة وقياس الطول الموجي المصاحب لحركة الجسيمات الصغيرة جداً مثل الإلكترونات

✓ مبدأ هايزنبرج: من المستحيل قياس زخم جسيم وتحديد موقعه بدقة في نفس الوقت

✓ تسمى دراسة خصائص المادة باستخدام خصائصها الموجية (ميكانيكا الكم)



## ➤ الذرة:

### • نموذج رذرفورد للذرة:

- ✓ قذف رذرفورد جسيمات ألفا "الموجبة الشحنة" ذات السرعات العالية على صفيحة رقيقة من الذهب واستنتج أن معظم حجم الذرة فراغ بسبب عدم انحراف معظمها
- ✓ تتركز كتلة الذرة في نواه ثقيلة وصغيرة جدا ذات شحنة موجبة وموجودة بمركز الذرة
- ✓ طيف الانبعاث الذري المتصل سلسلة متصلة من الموجات الكهرومغناطيسية تنتج من مادة صلبة متوهجة
- ✓ طيف الانبعاث المنفصل: وهو الطيف المنبعث من غاز عنصر تحت ضغط منخفض في أنبوب تفريغ وهو صفة مميزة للمادة
- ✓ طيف الامتصاص: خطوط معتمه في الطيف المتصل ناتجة من امتصاص بخار عنصر لخطوط الطيف المميزة له
- ✓ العنصر الغازية الباردة تمتص الأطوال الموجية نفسها التي تبعثها عندما تثار

### • نموذج بور للذرة:

- ✓ تدور الإلكترونات في مستويات طاقة ولا يشع الإلكترون أي طاقة رغم تسارعه
- ✓ عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة بعيد عن النواة إلى مستوى طاقة قريب منها فإنه يشع فوتون طاقته تساوي

$$E_{pn} = E_f - E_i$$

$E_{pn}$  طاقة الفوتون المنبعث ،  $E_f$  طاقة مستوى الطاقة النهائي (الأعلى) ،  $E_i$  طاقة مستوى الطاقة الابتدائي (الأدنى)

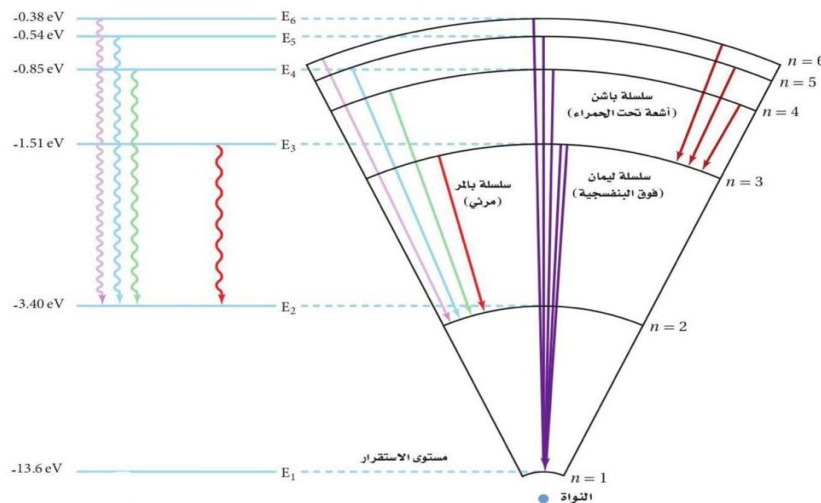
- ✓ عندما تمتص الذرة طاقة ينقل الإلكترون من مستوى أدنى إلى مستوى أعلى

يمكن حساب طاقة مستوى الطاقة في ذرة الهيدروجين من العلاقة :  $E_n = -\frac{13.6}{n^2}$  ،  $E_n$  طاقة المستوى رقم  $n$  بوحدة (ev) ،  $n$  رقم مستوى الطاقة

- ✓ يمكن حساب نصف قطر المستوى من العلاقة  $r_n = 5.3 \times 10^{-11} n^2$  (  $r_n$  نصف قطر مستوى الطاقة بوحدة  $m$  )

### ➤ الطيف الذري للهيدروجين:

- سلسلة ليمان: أشعة فوق بنفسجية وتنتج من انتقال الإلكترونات من مستوى طاقة عالي إلى المستوى الأول  $n = 1$
- سلسلة بالمر: ضوء مرئي وتنتج من انتقال الإلكترونات من مستوى طاقة عالي إلى المستوى الثاني  $n = 2$
- سلسلة باشن: أشعة تحت الحمراء وتنتج من الانتقال الإلكترونات من مستوى طاقة عالي إلى المستوى الثالث  $n = 3$



- ✓ النموذج الكمي: هو نموذج يتوقع احتمالية وجود الإلكترون في منطقة محددة حول النواة
- ✓ السحابة الإلكترونية: هي المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون فيها.
- ✓ المطياف: جهاز يستخدم لدراسة الأطياف الذرية للعناصر

• الزخم الزاوي للإلكترون في نموذج بور =  $\frac{hn}{2\pi}$

- ✓ الليزر: هو تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحرض للإشعاع وهو ضوء أحادي اللون- مترابط- له طاقة عالية- موجه بدقة عالية

## ب- أشباه الموصلات

### ➤ إلكترونيات الحالة الصلبة :

- أشباه الموصلات: هي مواد تتوسط الموصلات والعوازل في التوصيل الكهربائي مثل السيلكون- الجرمانيوم
- ✓ تقل المقاومة لأشباه الموصلات بزيادة درجة الحرارة ، تزداد المقاومة في الموصلات بزيادة درجة الحرارة
- ✓ عند الصفر المطلق في أشباه الموصلات تكون حزمة التكافؤ مليئة بالإلكترونات وحزمة التوصيل فارغة منها
- فجوة الطاقة :

هي الطاقة اللازمة لانتقال الإلكترونات من حزمة التكافؤ إلى حزمة التوصيل

- ✓ فجوة الطاقة الممنوعة تكون كبيرة في العوازل  $5ev$  أو أكثر وتكون متوسطة في أشباه الموصلات حول  $1ev$
- أشباه الموصلات المعالجة "الغير نقية" :

### 1. شبه موصل من النوع السالب n

- وهي شبه موصل نقي مثل السيلكون (Si) أضيف إليه ذرات خماسية التكافؤ مثل الزرنيخ (As) أو الفوسفور (P)
- ويكون فيها عدد الإلكترونات الحرة < من عدد الفجوات
- تزداد الموصلية وتقل المقاومة بعد المعالجة

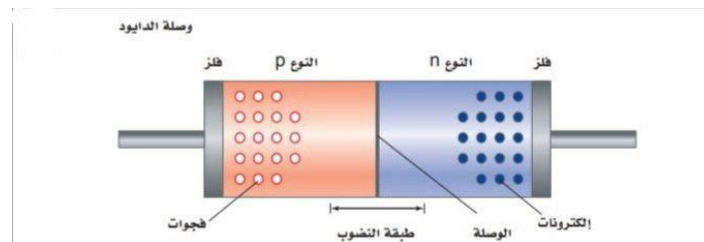
### 2. شبه موصل من النوع الموجب p

- وهي شبه موصل نقي مثل السيلكون (Si) أضيف إليه ذرات ثلاثية التكافؤ مثل الجاليوم (Ga) أو الألومنيوم (Al)
- ويكون فيها عدد الفجوات < عدد الإلكترونات
- تزداد الموصلية وتقل المقاومة بعد المعالجة

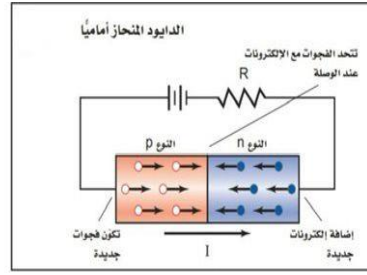
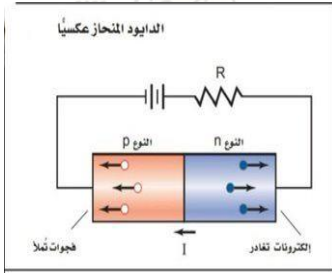
- ✓ أشباه الموصلات النقية، وأشباه الموصلات من النوع السالب، وأشباه الموصلات من النوع الموجب جميعها متعادل كهربائياً.

### ➤ الدايود: شبه موصل قادر على توصيل التيار الكهربائي في اتجاه واحد

- ✓ يستخدم في تحويل التيار المتناوب إلى تيار مستمر وعندئذ يسمى التيار المقوم







## • طرق التوصيل الدائرة :

### 1. انحياز أمامي

- يتصل الطرف  $n$  بالقطب السالب و  $p$  بالموجب
- يمر التيار الكهربائي
- المقاومة صغيرة وتقل طبقة النضوب

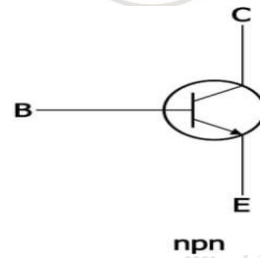
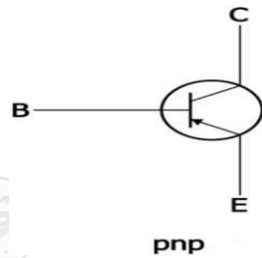
### 2. انحياز عكسي

- يتصل الطرف  $n$  بالقطب الموجب و  $p$  بالسالب
- لا يمر التيار الكهربائي
- المقاومة كبيرة وتزداد طبقة النضوب

- ✓ بعض أنواع الدايدوات تشع ضوء عندما تكون منحازة أمامياً
- ✓ طبقة النضوب هي المنطقة الخالية من ناقلات الشحنة في الدايدود.

## ➤ الترانزستور :

- ✓ أنواعه : 1-  $nnp$  طبقتين من النوع  $n$  يتوسطهم طبقة رقيقة من النوع  $p$
- 2-  $pnp$  طبقتين من النوع  $p$  يتوسطهم طبقة رقيقة من النوع  $n$



- ✓ يعمل الترانزستور على تقوية الإشارات الضعيفة وتقويتها
- ✓ تسمى المنطقة المركزية في الترانزستور "القاعدة"  $B$

## • كسب التيار:

هي النسبة بين تيار الجامع إلى تيار القاعدة  $\text{كسب التيار} = \frac{I_C}{I_B}$

## 8- الفيزياء الحديثة

### 1- الموجات المغناطيسية وفيزياء الكم والليزر

س1: الجسم الذي له طاقة وليس له كتلة :

- أ- النيوترون  
ب- البروتون  
ج- الإلكترون  
د- الفوتون

س2 : جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا :

- أ- الشحنات المتشابهة تتنافر  
ب- عند اصطدام الفوتونات ببعضها فإنها تكتسب طاقة  
ج- الشحنات المختلفة تتجاذب  
د- الشحنات تؤثر ببعضها البعض عن بُعد

س3: إذا علمت أن طاقة اهتزاز الذرات مكماة ، فأى القيم التالية غير صحيح ؟

- أ- hf  
ب- 0.5 hf  
ج- 3 hf  
د- 2 hf

\* لأن طاقة الذرة مكماة ، من العلاقة  $E = nhf$  ، حيث  $n$  عدد صحيح

س4: صيغة طاقة اهتزاز الذرة...

- أ- nhf  
ب- nhλ  
ج- nhv  
د- nhc

س5: امتصت ذرة فوتونا تردده  $10^{12} \text{ Hz}$  فإذا علمت أن ثابت بلانك  $6.626 \times 10^{-34} \text{ J/Hz}$  ، فإن طاقة الذرة سوف ....

- أ- تزداد بمقدار  $6.626 \times 10^{-34}$   
ب- تنقص بمقدار  $6.626 \times 10^{-34}$   
ج- تزداد بمقدار  $6.626 \times 10^{-22}$   
د- تنقص بمقدار  $6.626 \times 10^{-22}$

$$E = nhf = 6.626 \times 10^{-34} \times 10^{12} = 6.626 \times 10^{-22} \text{ J}$$

س6: ما مقدار نصف قطر مدار بور الثاني لذرة الهيدروجين؟

- أ-  $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$   
ب-  $10.6 \times 10^{-11} \text{ m}$   
ج-  $21.2 \times 10^{-11} \text{ m}$   
د-  $15.9 \times 10^{-11} \text{ m}$

$$r_n = 5.3 \times 10^{-11} n^2 = 5.3 \times 10^{-11} \times 4 = 21.2 \times 10^{-11} \text{ m}$$

س7: (لا يمكن معرفة سرعة الإلكترون ومكانه في الوقت نفسه على نحو دقيق) يمثل ذلك نص..

- أ- مبدأ هايزنبرج للشك  
ب- مبدأ باولي للاستبعاد  
ج- مبدأ أوفباو  
د- قاعدة هوند

س8: تنص نظريته على أن (قوانين الكهرومغناطيسية لا تطبق داخل الذرة) ....

- أ- جايجر  
ب- رذرفورد  
ج- بور  
د- طومسون

س9: خاصية تميز بها نوع الغاز...

- أ- طيف الانبعاث الذري  
ب- طاقة الكم  
ج- الطيف المغناطيسي  
د- طاقة الفوتون

س10: سقط فوتون تردده  $108 \times 10^{14} \text{ Hz}$  على سطح تردد العتبة لمادته  $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$  . ما طاقة الإلكترون المتحرر؟ علماً بأن ثابت بلانك  $6.63 \times 10^{-34} \text{ J/Hz}$

- أ-  $6.63 \times 10^{-43} \text{ J}$   
ب-  $6.63 \times 10^{-18} \text{ J}$   
ج-  $100 \times 10^{14} \text{ J}$   
د-  $116 \times 10^{14} \text{ J}$

$$E = hf - hf_0 = h[f - f_0]$$

$$= 6.63 \times 10^{-34} [108 - 8] \times 10^{14} = 6.63 \times 10^{-18} \text{ J}$$

س11: دراسة خصائص المادة باستخدام خصائصها الموجية تسمى:

- أ- الديناميكا الحرارية  
ب- ميكانيكا الكم  
ج- الكهرومغناطيسية  
د- الإشعاعات النووية

س12: تعرف مجموعة الخطوط الملونة في طيف ذرة الهيدروجين المرئي بسلسلة....

- أ- ليمان  
ب- باشن  
ج- بالمر  
د- الامتصاص

س13: الشحنة التي تخرج من المهبط تكون :

- أ- موجبة  
ب- سالبة  
ج- متعادلة  
د- ليس لها شحنة

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ب	ب	أ	ج	أ	ج	ج	أ	ب	ب	د

س21: الأشعة فوق البنفسجية في طيف ذرة الهيدروجين تُعرف بسلسلة ....

- أ- لييمان ب- بالمر  
ج- باشن د- طيف الانبعاث

س22: تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال إلكتروناتها من المستويات العليا إلى المستوى :

- أ- الأول ب- الثاني  
ج- الثالث د- الرابع

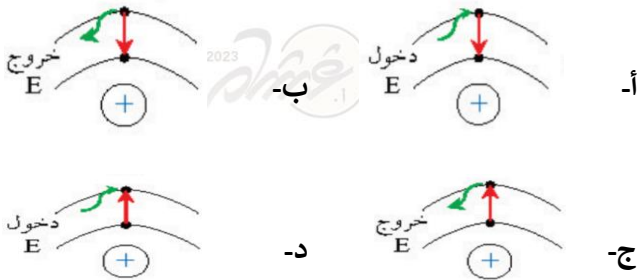
س23: تعرف الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة ....

- أ- موجات ديبرولي ب- تأثير كومبتون  
ج- مبدأ هايزنبرج د- التأثير الكهروضوئي

س24: عند تسليط أشعة فوق بنفسجية على فلز تتحرر الإلكترونات وعند تسليط ضوء على الفلز لا تتحرر الإلكترونات ، لماذا؟

- أ- لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية أكبر من تردد العتبة  
ب- لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية أقل من تردد العتبة  
ج- لأن تردد الضوء أكبر من تردد العتبة  
د- لأن الفلز ضعيف

س25: الحالة التي تصف انتقال الكترون من مدار أعلى إلى مدار اقل ....



س26: المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود إلكترونات فيها هي ....

- أ- الذرة ب- مدار الذرة  
ج- النواة د- السحابة الالكترونية

س14: لفصل الأيونات ذات الكتل المختلفة فيجب علينا استخدام جهاز ....

- أ- الليزر ب- أنبوب الأشعة السينية  
ج- مطياف الكتلة د- المجهر الأنبوبي الماسح

س15: ما الموجات التي تملك أكبر طول موجي ؟

- أ- الراديو ب- الأشعة السينية  
ج- أشعة جاما د- المايكرويف

\* الراديو لها أكبر طول موجي وأقل تردد وأقل طاقة لأن العلاقة بين الطول الموجي والتردد علاقة عكسية

س16: موجات الراديو والميكرويف لهما نفس ....

- أ- التردد ب- الطول الموجي  
ج- السرعة د- الطاقة

س17: أي مما يلي يمكن ان يكون طاقة ذرة مهتزة ؟

- أ-  $\frac{4}{2}hf$  ب-  $\frac{5}{3}hf$   
ج-  $\frac{2}{3}hf$  د-  $\frac{4}{3}hf$

\* لأن طاقة الذرة كمماة أي عدد صحيح من  $hf$

س18: أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية ؟

- أ- إذا زاد ترددها نقصت طاقتها  
ب- إذا زاد طولها الموجي زادت طاقتها  
ج- إذا زاد ترددها زاد طولها الموجي  
د- إذا زاد طولها الموجي نقص ترددها

س19: تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحرض للإشعاع ....

- أ- تحليل الضوء ب- الأشعة السينية  
ج- تجميع الضوء د- الليزر

س20: جسيم لا كتلة له ويحمل كماً من الطاقة ...

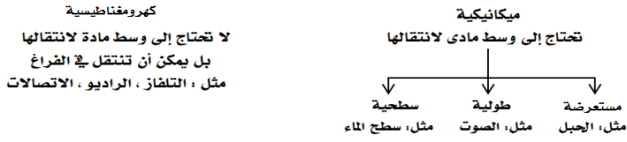
- أ- إلكترون ب- بروتون  
ج- فوتون د- بوزترون

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
د	ب	أ	ب	أ	أ	ج	د	د	أ	ج	أ	ج

س33: قرأ محمد أمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية في مجلة علمية ، أي الموجات التالية لم ترد في المجلة ؟

- أ- موجات الراديو ب- موجات التلفاز  
ج- موجات الميكروويف د- موجات الصوت

الموجات



س34: أي الآتي يتم استخدام الموجات الكهرومغناطيسية ؟

- أ- الخفافيش لتحديد المسار ب- السونار في السفينة  
ج- الرادار في الطائرة د- الأشعة السينية في التصوير الطبي

\* الأشعة السينية هي موجات كهرومغناطيسية والباقي موجات صوتية وفوق صوتية

س35: تستحيل رؤية الطبيعة الموجية للسيارات لأن ...

- أ- كثافة السيارة كبيرة جدا  
ب- الطول الموجي صغير جدا  
ج- الطول الموجي كبير جدا  
د- كثافة السيارة صغيرة جدا

\* حسب مبدأ ( دي بروي )

س36: من خصائص الأشعة السينية :

- أ- تردد كبير وطول موجي قصير  
ب- ذات تردد كبير وطول موجي طويل  
ج- ذات تردد صغير وطول موجي طويل  
د- ذات تردد صغير وطول موجي قصير

س37: مكتشف النواة هو ....

- أ- رذرفورد ب- جريث  
ج- اينشتاين د- مليكان

س27: يصف نموذج بور الذري مستويات الطاقة والأطوال الموجية للضوء الممتص والمنبعث بصورة جيدة في:

- أ- الهيدروجين فقط ب- الهيدروجين والهيلوم  
ج- عناصر المجموعة الأولى د- الهيليوم فقط

س28: من مكتشف الأشعة السينية ؟

- أ- آينشتاين ب- رذرفورد  
ج- رونتنجن د- بور

س29: في أي مستويات الطاقة يكون التردد أكبر؟

- أ- من E2 الى E3 ب- من E2 الى E5  
ج- من E2 الى E6 د- من E3 الى E2

\* كلما زادت المسافة بين المستويات زاد التردد وبالتالي من E<sub>2</sub> الى E<sub>6</sub> يعطي تردد أكبر

س30: (مطياف الكتلة) جهاز يستخدم لدراسة :

- أ- النشاط الإشعاعي ب- عمر النصف  
ج- النظائر د- التأثير الكهروضوئي

س31: طاقة الالكتران الذي يتسارع عبر فرق جهد مقداره فولت واحد....

- أ- الواط ب- الالكتران فولت  
ج- الجول د- وحدة الكتل الذرية

س32: أي العبارات التالية يصف الفوتون بشكل صحيح:

- أ- للفوتون زخم وطاقة وليس له كتلة  
ب- للفوتون زخم وكتلة وليس له طاقة  
ج- للفوتون كتلة وطاقة وليس له زخم  
د- للفوتون كتلة وطاقة وزخم

صفات الفوتون:

ليس له كتلة =  $m$  كتلة الفوتون

$E = hf$  طاقة الفوتون

$P = \frac{h}{\lambda}$  زخم الفوتون

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
أ	أ	ب	د	د	أ	ب	ج	ج	ج	أ

2023



قدرات  
Ghasham23



تحميلي  
Ghasham22



قدرات وتحميلي  
Ghasham\_22

س38: العالم الذي حدد نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته هو ....

- أ- طومسون  
ب- كروكس  
ج- رذرفورد  
د- دوبسون

س39: المقصود بأن طاقة الذرة مكماة أي أنها تأخذ قيم :

- أ- فردية  
ب- زوجية  
ج- كسرية  
د- صحيحة

س40: يتولد الليزر عندما تكون الفوتونات المنبعثة:

- أ- متفقة في الطور ومختلفة في التردد  
ب- متفقة في الطور والتردد  
ج- مختلفة في الطور ومتفقة في التردد  
د- مختلفة في الطور والتردد

س41: الأداة المتوافرة الوحيدة حاليًا لدراسة مكونات النجوم على مدى الفضاء الشاسع هي :

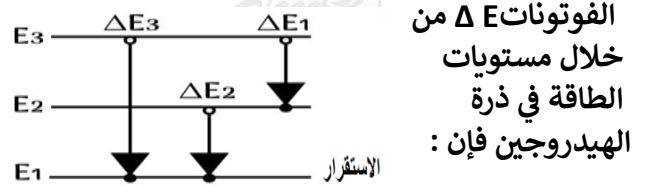
- أ- المركبات الفضائية  
ب- التحليل الطيفي  
ج- التلسكوبات العملاقة  
د- قذائف البروتونات

س42: ما الخاصية المميزة التي يمكن التعرف على العنصر من خلالها؟

- أ- طيف الانبعاث الذري  
ب- طاقة الفوتون  
ج- طاقة الكم  
د- الكهرومغناطيسي

\* كل عنصر له طيف انبعاث ذري مختلف

س43: في الشكل المجاور، عند مقارنة التغير في طاقة



- أ-  $\Delta E_3 > \Delta E_1$   
ب-  $\Delta E_3 < \Delta E_1$   
ج-  $\Delta E_3 < \Delta E_2$   
د-  $\Delta E_3 = \Delta E_2 = \Delta E_1$

س44: إذا اصطدم فوتون بذرة في حالة إثارة وكانت طاقة الفوتون تساوي الفرق بين طاقتي مستوى الإثارة وطاقة مستوى الاستقرار فتعود الذرة إلى حالة الاستقرار وينبعث فوتون طاقتة تساوي الفرق بين طاقتي المستويين...

- أ- انبعاث تلقائي  
ب- انبعاث محفز  
ج- ارتباط تلقائي  
د- ارتباط محفز

س45: الأشعة التي أدت إلى اكتشاف التلفاز...

- أ- أشعة جاما  
ب- أشعة ألفا  
ج- أشعة المهبط  
د- أشعة بيتا

س46: كمات الضوء تسمى ....

- أ- فوتونات  
ب- الكترونات  
ج- بروتونات  
د- نيوترونات

س47: إذا كان تردد العتبة لفلز  $4.4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ ، فما مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز؟

- أ-  $4.4 \times 10^{14} + h$   
ب-  $4.4 \times 10^{14} - h$   
ج-  $4.4 \times 10^{14} \div h$   
د-  $4.4 \times 10^{14} h$

\* لأن  $E = hf$  الطاقة

س48: ثلاث شموع تشتعل، ما الأعلى درجة حرارة؟

- أ- الزرقاء  
ب- الحمراء  
ج- الصفراء  
د- الخضراء

س49: أي من الآتي يمثل الليزر؟

- أ- أحادي اللون - مترابط - موجه - طاقته عالية  
ب- أحادي اللون - غير مترابط - موجه - طاقته عالية  
ج- أحادي اللون - مترابط - موجه - طاقته منخفضة  
د- أحادي اللون - مترابط - غير موجه - طاقته منخفضة

49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38
أ	أ	د	أ	ج	ب	أ	أ	ب	ب	د	أ

س50: إذا كانت طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز  $5.5 e.v$  وكان اقتران الشغل للفلز  $4.5 eV$  ، فإن طاقة الإلكترون المتحرر بنفس الوحدة تساوي:

- أ- 1      ب- 10  
ج- 24.75      د- 1.2

$$KE = Eph - W = 5.5 - 4.5 = 1 eV$$

س51: تشترك موجات الميكرويف وموجات الراديو في جميع الخصائص عدا خاصية واحدة هي:

- أ- جميعها موجات كهرومغناطيسية  
ب- ذات طول موجي واحد  
ج- تنتقل في الفراغ بنفس السرعة  
د- تنتقل في الهواء بنفس السرعة

س52: الجسم الأسود المثالي هو جسم؟

- أ- يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه  
ب- يعكس جميع الأشعة الساقطة عليه  
ج- يمتص بعض ويعكس بعض الأشعة الساقطة عليه  
د- لا يمتص ولا يعكس الأشعة الساقطة عليه

\* الجسم الأسود المثالي يمتص كل ما يسقط عليه من إشعاع

س53: أكبر الألوان التالية من حيث الطول الموجي هو اللون:

- أ- البرتقالي      ب- الأخضر  
ج- البنفسجي      د- الأحمر

\* أكبر الألوان في الطول الموجي هو الأحمر، وأصغرها البنفسجي

س54: دراسة المادة بواسطة خصائصها الموجية تسمى:

- أ- الاشعاعات النووية      ب- الاضمحلال  
ج- الكهرومغناطيسية      د- ميكانيكا الكم

س55: انتقال إلكترون من ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثاني تنطلق متسلسلة؟

- أ- باشن      ب- لييمان  
ج- بالمر      د- طيف الامتصاص

س56: اعتبر أن مستويات الطاقة كمائة؟

- أ- بور      ب- طومسون  
ج- رونتنجن      د- رذرفورد

س57: موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي

$$2 \times 10^{-8} m$$

، ما ترددها بوحدة Hz ؟

- علماء بان سرعة الضوء في الفراغ  $C = 3 \times 10^8 m/s$   
أ-  $6.7 \times 10^{-17}$       ب-  $15 \times 10^{-15}$   
ج-  $15 \times 10^{15}$       د-  $6.7 \times 10^{17}$

$$f = \frac{C}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-8}} = 15 \times 10^{15} Hz$$

س58: الموجة A ترددها  $10^{32} Hz$ ، الموجة B طولها الموجي  $10^{-12} m$  ، ما العلاقة بين طاقتيهما ؟

- أ-  $B < A$       ب-  $A < B$   
ج-  $A \leq B$       د-  $B \leq A$

$$f_B = \frac{C}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{10^{-12}} = 3 \times 10^{20} Hz$$

س59: أي العبارات الآتية صحيحة؟

- أ- الغازات الباردة تبعث الاطوال الموجية نفسها عندما تثار  
ب- الغازات الباردة تؤين الاطوال الموجية عندما تثار  
ج- الغازات الباردة تثير الاطوال الموجية التي تثيرها عندما تثار  
د- الغازات الباردة تمتص الاطوال الموجية التي تبعثها عندما تثار

س60: في معادلة دي بروي  $\lambda = \frac{h}{mv}$  ، فإن  $\lambda$  تمثل؟

- أ- طول الموجة      ب- التردد  
ج- السعة      د- الزخم

س61: إذا كان الطول الموجي لموجة  $2.87 m$  ، سرعة الضوء  $3 \times 10^8 m/s$  ، فإن التردد بوحدة Hz ؟

- أ-  $1.04 \times 10^8$       ب-  $1.04 \times 10^{14}$   
ج-  $9.1 \times 10^{-19}$       د-  $1.04 \times 10^{-8}$

$$f = \frac{C}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{2.87} = 1.04 \times 10^8 Hz$$

61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
أ	أ	د	أ	ج	أ	ج	د	د	أ	ب	أ

س62: ما طاقة الفوتون بالجول إذا كان تردده

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Hz}$$

- أ-  $6.63 \times 10^{19}$  ب-  $6.63 \times 10^{49}$   
ج-  $6.63 \times 10^{-19}$  د-  $6.63 \times 10^{-49}$

$$E = hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 10^{15} = 6.63 \times 10^{-19} \text{ J}$$

س63: سقط فوتون طاقته  $13.9 \text{ eV}$  على سطح معدن دالة اقتران الشغل له  $(7 \text{ eV})$ ، فإن الطاقة الحركية للإلكترون المتحرر تساوي:

- أ- 97.3 ب- 20.9  
ج- 6.9 د- 3.45

$$KE = E - W = 13.9 - 7 = 6.9 \text{ eV}$$

س64: التحول المسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر (طول موجي):

- أ-  $E_3$  إلى  $E_4$  ب-  $E_2$  إلى  $E_3$   
ج-  $E_1$  إلى  $E_3$  د-  $E_2$  إلى  $E_5$

\* أكبر طول موجي تعني (أقل تردد وأقل طاقة)

س65: حسب نموذج بور، طيف انبعاث الهيدروجين ينتج من:

- أ- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أقل  
ب- انتظام طاقة الإلكترونات في مدار ثابت  
ج- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أعلى  
د- انتظام سرعة الإلكترون في مدار ثابت

س66: إذا انتقل إلكترون من المستوى  $A$  إلى المستوى  $B$  وكانت طاقة الإلكترون في المستوى  $A = -13.6 \text{ eV}$  وفي المستوى  $B = -3.4 \text{ eV}$ ، ما هي طاقة الفوتون المنبعث؟

- أ-  $10.2 \text{ eV}$  ب-  $6.4 \text{ eV}$   
ج-  $17 \text{ eV}$  د-  $47 \text{ eV}$

$$E = EB - EA = -3.4 - (-13.6) = 10.2 \text{ eV}$$

س67: انبعاث إلكترونات من سطح معدن عند سقوط اشعاع كهرومغناطيسي ذو تردد مناسب عليه هو:

- أ- التأثير الكهروضوئي ب- تأثير كوربوليس  
ج- تأثير دوبلر د- التأثير الكهروحراري

\* تنبعث الإلكترونات من سطح المعدن إذا سقط عليها ضوء بحيث يكون تردده أكبر من تردد العتبة  $f > f_0$

س68: في تدرج الألوان الضوئية من الأحمر إلى البنفسجي ....

- أ- يقل الطول الموجي ويقل التردد  
ب- يقل الطول الموجي ويزداد التردد  
ج- يزداد الطول الموجي والتردد  
د- يزداد الطول الموجي ويقل التردد

س69: كم تبلغ طاقة المستوى الخامس في ذرة الهيدروجين بوحدة  $\text{eV}$  إذا علمت أن طاقة المستوى الأول  $-13.6 \text{ eV}$

- أ- -18.6 ب- -8.6  
ج- -2.72 د- -0.544

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} = \frac{-13.6}{5^2} = -0.544 \text{ eV}$$

س70: عند سقوط أشعة فوق بنفسجية على لوح زنك تتحرر الإلكترونات بينما لا تتحرر عند سقوط ضوء عادي عليها وهذا بسبب:

- أ- تردد فوق بنفسجية > تردد العتبة للزنك  
ب- تردد فوق البنفسجية < تردد العتبة للزنك  
ج- تردد الضوء العادي < تردد العتبة للزنك  
د- تردد الضوء العادي < تردد فوق البنفسجية

\* تتحرر الإلكترونات من سطح المعدن وتكتسب طاقة إذا كان التردد الساقط أكبر من تردد العتبة

س71: أي مما يلي يستخدم في اختبار استقامة الأنفاق؟

- أ- الليزر ب- الأشعة السينية  
ج- أشعة جاما د- الضوء العادي

\* ضوء الليزر ضوء مترابط يتحرك في خط مستقيم بدون انحراف تقريبا

71	70	69	68	67	66	65	64	63	62
أ	ب	د	ب	أ	أ	أ	أ	ج	ج

2023



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

س74: عندما يسقط فوتون تردده  $f_0$  على فلز مقدار اقتران الشغل له يساوي  $hf_0$  فإن الإلكترون :

- أ- يتحرر ويمتلك طاقة حركية  $hf_0$   
 ب- يتحرر ولا يمتلك طاقة حركية  
 ج- لا يتحرر ولا يمتلك طاقة حركية  
 د- لا يتحرر وتزداد طاقته الحركية بمقدار  $f_0$

إذا سقط فوتون على سطح معدن

- 1- الإلكترون لن يتحرر من المعدن إذا كانت طاقة الفوتون  $>$  اقتران الشغل  $E_{PH} < hf_0$   
 2- الإلكترون يتحرر من المعدن إذا كانت طاقة الفوتون = اقتران الشغل, لكنه لا يكتسب طاقة حركية  
 3- الإلكترون يتحرر من المعدن ويكتسب طاقة حركية  $KE$  عندما تكون طاقة الفوتون  $<$  اقتران الشغل

س75: فسّر أينشتاين التأثير الكهروضوئي مفترضاً أن الضوء يتكون من حزم منفصلة من الطاقة سميت بـ :

- أ- الالكترونات  
 ب- البروتونات  
 ج- النيوترونات  
 د- الفوتونات

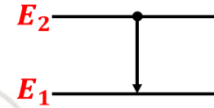
س72: إذا كان تردد الضوء الأخضر يبلغ  $5.70 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ، فإن طوله الموجي يساوي بوحدة المتر ... (  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  )

- أ-  $5.26 \times 10^{-7}$  ب-  $19 \times 10^3$   
 ج-  $19 \times 10^{-3}$  د-  $5.70 \times 10^{14}$

$$\lambda = \frac{C}{f} = \frac{3 \times 10^8}{5.70 \times 10^{14}} = 5.26 \times 10^{-7} \text{ m}$$

س73: عند انبعاث فوتون من أحد الذرات فإن الذرة انتقلت من :

- أ- حالة استقرار إلى إثارة  
 ب- حالة إثارة إلى استقرار  
 ج- حالة استقرار إلى استقرار أعلى  
 د- حالة إثارة إلى حالة إثارة أعلى



75	74	73	72
د	ب	ب	أ



## 2- أشباه الموصلات

س1: في المادة A فجوة الطاقة  $2 \text{ eV}$  . والمادة B ليس لها فجوة طاقة.....

أ- موصل A و موصل B موصل

ب- موصل A و موصل B شبه موصل

ج- شبه موصل A و موصل B موصل

د- شبه موصل A و شبه موصل B

س2: طاقة الفجوة للجرمانيوم  $0.7 \text{ eV}$  ،

للسيلكون  $1.1 \text{ eV}$  ، أي التالي صحيح؟

أ- السيلكون أكثر موصلية

ب- الجرمانيوم أكثر موصلية

ج- السيلكون موصل والجرمانيوم عازل

د- الجرمانيوم موصل والسيلكون عازل

س3 : ما جهد البطارية بوحدة الفولت اللازم لتوليد تيار

كهربائي مقداره  $1 \text{ A}$  في دايود موصل بمقاومة

مقدارها  $4 \Omega$  ؟ علماً بأن الهبوط في جهد الدايد  $0.5 \text{ V}$

أ- 4.5 ب- 3

ج- 5.5 د- 6

$$V_b = V_d + IR = 0.5 + 1 \times 4 = 4.5 \text{ V}$$

س4: إذا كانت فجوة الطاقة بين حزمة التكافؤ وحزمة

التوصيل في المادة A تساوي  $1 \text{ eV}$  ، فإن المادة A

من المواد :

أ- فوق الناقلة ب- الموصلة

ج- العازلة د- شبه الموصلة

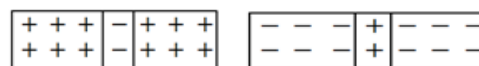
\* فجوة الطاقة ( $1 \text{ eV}$ ) تجعل المادة شبه موصلة

س5: أي مما يلي يمثل ترانزستور؟

أ-  $npn$  ب-  $nnp$

ج-  $ppn$  د-  $nen$

npn pnp



الترانزستور:

س6: شبه موصل من النوع الموجب حاملات التيار فيه هي ....

أ- إلكترونات ب- فجوات

ج- بروتونات د- نيوترونات

\* بينما حاملات التيار في شبه الموصل من النوع السالب هي الإلكترونات

س7: مقادير الفجوة الممنوعة لثلاث مواد (C,B,A)، ماذا تمثل كلاً من C,B,A بالترتيب؟

المادة	A	B	C
الفجوة الممنوعة	0	1	5

أ- عازل ، موصل ، شبه موصل ب- موصل ، شبه موصل ، عازل

ج- شبه موصل ، عازل ، موصل د- موصل ، عازل ، شبه موصل

س8: عند أي درجة حرارة تكون حزم التكافؤ للسيلكون مملوءة وحزم التوصيل فارغة؟

أ- درجة الصفر المطلق ب- درجة الصفر المئوي

ج- درجة حرارة الغرفة د- درجة غليان الماء

س9: دايود مصنوع من الجرمانيوم يبلغ الهبوط في جهده

$0.5 \text{ V}$  عندما يمر به تيار كهربائي  $10 \text{ mA}$  ، ما جهد

البطارية اللازمة بوحدة الفولت إذا تم توصيل الدايد

بمقاومة  $400 \Omega$  على التوالي؟

أ- 5 ب- 4.5

ج- 4 د- 3.5

$$R = 400 \Omega, V_d = 0.5 \text{ V}, I = 10 \text{ mA} = 10 \times 10^{-3} \text{ A}, V_b = ?$$

$$V_b = IR + V_d \Rightarrow (10 \times 10^{-3})(400) + 0.5 = 4.5 \text{ V}$$

س10 : إذا كان تيار القاعدة في الترانزستور  $40 \mu\text{A}$  وتيار

الجامع  $8 \text{ mA}$  ، فما مقدار كسب التيار؟

أ- 0.2 ب- 5

ج- 90 د- 200

$$= \frac{I_C}{I_B} = \frac{8 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-6}} = 200 \text{ كسب التيار}$$

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ب	أ	ب	ب	أ	د	أ	ب	ج

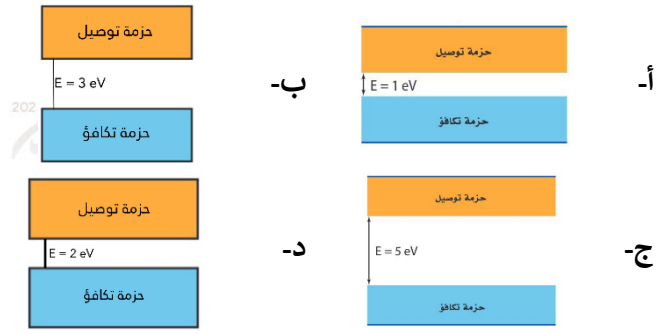
س13: دوائر متكاملة مكونة من آلاف الترانزستورات والدايودات والمقاومات :

- أ- الصمامات الثنائية      ب- الصمامات الثلاثية  
ج- الرقائق الميكرولية      د- الدايودات

س14: أداة مصنوعة من أشباه موصلات تتكون من طبقتين من مادة شبه موصلة من نفس النوع على طرفي طبقة رقيقة من مادة شبه موصلة تختلف عنهما في النوع :

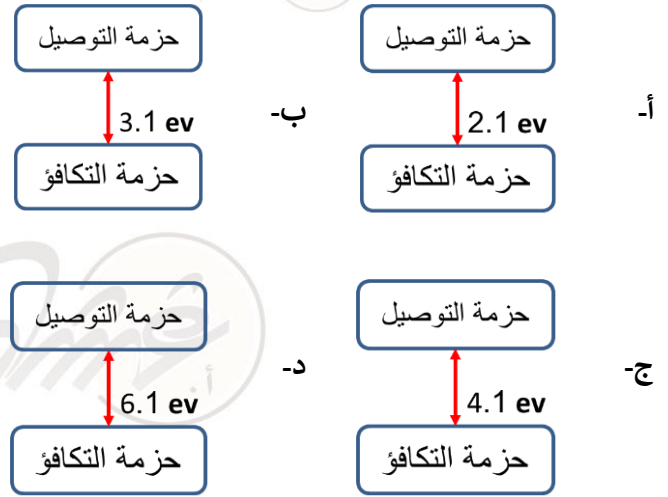
- أ- الترانزستور      ب- الدايود  
ج- الرقائق الميكرولية      د- الباعث

س11: ما هو الشكل الأكثر موصلية؟



\* أقل فجوة طاقة يكون أكثر موصلية

س12: أي مخططات حزم الطاقة التالية ، يمثل المادة التي لها أكثر موصليه؟



\* كلما قلت قيمة الفجوة الممنوعة كانت المادة أكثر موصلية

14	13	12	11
أ	ج	أ	أ

## 9- الفيزياء النووية

### ➤ النواة:

- جسيم صغير جداً ، موجب الشحنة، تتركز فيه معظم كتلة الذرة
- يحتوي على بروتونات موجبة ونيوترونات متعادلة يطلق على كل منهما النيوكليونات
- ✓ ترتبط النيوكليونات مع بعضها البعض بقوة تسمى "القوى النووية القوية" وهي قوة تجاذب مداها قصير جداً

طاقة الربط النووية: هي الطاقة المكافئة لنقص الكتلة

نقص الكتلة: الفرق بين مجموع كتل النيوكليونات المفردة المكونة للنواة والكتلة الفعلية للنواة

$$E = mc^2$$

$E$  طاقة الربط بوحدة  $Mev$  ،  $\Delta m$  نقص الكتلة بوحدة  $u$  ،  $E$  طاقة الربط بوحدة الجول ،  $m$  نقص الكتلة  $kg$  ،  $c$  سرعة الضوء

### ➤ الاضمحلال الإشعاعي:

تحول النواة الغير مستقرة إلى نواة مستقرة عن طريق إصدار إشعاعات أو جسيمات  $\alpha, \beta, \gamma$

### 1- اضمحلال ألفا $\alpha$

✓ هي نواة ذرة الهيليوم ، لها شحنة موجبة ، أقل قدرة على النفاذ

✓ عند خروجها يقل العدد الذري بمقدار 2 والعدد الكلي بمقدار 4

$${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + \alpha$$

### 2- اضمحلال بيتا $\beta$

○ هي إلكترونات تنبعث من النواة ، لها شحنة سالبة ، متوسطة النفاذ

○ عند خروجها يزداد العدد الذري بمقدار 1 ولا يتغير العدد الكلي

$${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + \beta$$

### 3- اضمحلال جاما $\gamma$

○ هي فوتونات ذات طاقة عالية ، عديمة الشحنة ، عالية النفاذ

○ عند خروجها لا يتغير العدد الذري ولا العدد الكلي وتستقر الذرة

$${}^A_Z X^* \rightarrow {}^A_Z Y + \gamma$$

### • عمر النصف:

هو الزمن اللازم لاضمحلال نصف ذرات نظير العنصر المشع

✓ عدد أعمار النصف  $n = \frac{\text{الزمن الكلي}}{\text{عمر النصف}}$

✓ حساب الكتلة المتبقية  $m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$  ( $m_0$  الكتلة الأصلية ،  $m$  الكتلة المتبقية)

### • الكواركات:

جسيمات تكون البروتونات والنيوترونات

✓ يتكون البروتون من (uud) 2 كوارك علوي + كوارك سفلي

✓ يتكون النيوترون من (udd) 2 كوارك سفلي + كوارك علوي

✓ عداد جايجر: يستخدم للكشف عن الإشعاع النووية

✓ ضديد المادة: لكل جسيم في الكون جسيم ضديد له نفس الكتلة ومختلف في الشحنة مثل: الإلكترون والبوزيترون

✓ عند تصادم الإلكترون والبوزيترون يفني كل منهما الآخر وتنتج طاقة على هيئة إشعاع جاما

• التفاعلات النووية :

1. الانشطار النووي : هو انشطار الأنوية الثقيلة إلى نواتين أو أكثر مع إطلاق طاقة
  2. الاندماج النووي : اندماج أنوية خفيفة لتكوين نواه أثقل مع إنتاج طاقة.
- ✓ المفاعلات النووية : أجهزة يحدث فيها انشطار نووي مسيطر عليه عن طريق قضبان الكاديوم المستعملة لتهدئة النيوترونات والماء كذلك.
- ✓ المسارات الخطية : يستخدم لمسارعة الجسيمات المشحونة مثل البروتونات والإلكترونات على هيئة خط مستقيم
- ✓ السنكروتون : يستخدم لمسارعة الجسيمات المشحونة في شكل دائري
- ✓ النموذج المعياري : هو النموذج الذي يتضمن الكواركات واللبتونات وحاملات القوة

ديمقريطس	المادة مكونة من أجزاء صغيرة تسمى الذرات تتحرك في الفراغ
أرسطو	رفض فكرة الذرات وتبنى فكرة أن المواد تتكون من أربعة مكونات هي الماء والهواء والتراب والنار
طومسون	اكتشاف الإلكترون ( أشعة المهبط )
رذرفورد	اكتشاف البروتون - النواة موجبة الشحنة - الذرة معظمها فراغ
شادويك	اكتشاف النيوترون
بور	تفسير الطيف الخطي للهيدروجين - استنتج مستويات الطاقة الرئيسية
دي بروي	الطبيعة المزدوجة للإلكترون ( جسيم ، موجة )
هايزنبرج	مبدأ عدم التأكد وهو يستحيل معرفة مكان وسرعة الإلكترون معا وبدقة في نفس الوقت
شروندجر	وضع المعادلة الموجية وبحلها أمكن تحديد المنطقة التي يزداد فيها احتمال تواجد الإلكترونات <u>المستوى الذري</u> : منطقة ثلاثية الأبعاد توجد حول النواة وهي تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترونات

## 9- الفيزياء النووية

س1: مكتشف الإلكترون :

- أ- طومسون  
ب- رذرفورد  
ج- شادويك  
د- ملىكان

س2: الذرة المتعادلة كهربائياً لأن ....

- أ- عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات  
ب- عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات  
ج- عدد الإلكترونات يساوي عدد النيوترونات  
د- العدد الذري يساوي العدد الكتلي

س3: الذي يحدد معظم حجم الذرة ....

- أ- البروتونات  
ب- النواة  
ج- الفراغ  
د- النيوترونات

س4: كم عدد النيوترونات في نواة ذرة نظير الكربون  $^{13}_6C$  ؟

- أ- 3  
ب- 5  
ج- 7  
د- 4

$$7 = 13 - 6 = \text{عدد النيوترونات}$$

س5: ما الإشعاعات التي تمتلك طاقة عالية ؟

- أ- بيتا  
ب- جاما  
ج- ألفا  
د- بيتا الموجبة

س6: إشعاعات متعادلة كهربائياً ....

- أ- جاما  
ب- بيتا  
ج- ألفا  
د- بيتا الموجبة

س7: تساوي وحدة الكتل الذرية كتلة ....

- أ- النواة  
ب- الكترون  
ج- الذرة  
د- البروتون

\* وحدة الكتل الذرية تساوي  $\frac{1}{12}$  من كتلة ذرة الكربون  $^{12}_6C$  ، وتساوي تقديراً كتلة البروتون أو النيوترون

س8: هي عدد انحلاللات الجسم المشع كل ثانية....

- أ- النشاط الإشعاعي  
ب- النشاط النووي  
ج- النشاط الكيميائي  
د- النشاط الفيزيائي

س9: إلى ماذا يؤدي اضمحلال بيتا..؟

- أ- زيادة العدد الكتلي  
ب- نقصان العدد الكتلي  
ج- زيادة العدد الذري  
د- نقصان العدد الذري

\* عند حدوث اضمحلال بيتا يزداد العدد الذري بمقدار 1 ويبقى العدد الكتلي كما هو

س10: تتشابه نظائر ذرات العنصر الواحد في...

- أ- العدد الكتلي  
ب- الحجم الذري  
ج- عدد النيوترونات n  
د- عدد الإلكترونات e

النظائر: ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري (p أو e) وتختلف في العدد الكتلي وعدد n

س11: ما الجسيمات الموجودة في داخل النواة ؟

- أ- إلكترونات وبروتونات  
ب- إلكترونات ونيوترونات  
ج- بروتونات فقط  
د- بروتونات ونيوترونات

س12: عند اضمحلال جاما ( $\gamma$ ) للنواة ....

- أ- يزداد العدد الكتلي بمقدار 1  
ب- يزداد العدد الذري بمقدار 1  
ج- لا يتغير العدد الكتلي ولا الذري  
د- يقل العدد الكتلي بمقدار 1

س13: عينة من مادة مشعة كتلتها 80 g وأصبحت 10 g بعد مرور 72 يوماً ، ما عمر النصف لهذه المادة بوحدة اليوم ؟

- أ- 24  
ب- 12  
ج- 60  
د- 30

$$80\text{ g} \rightarrow 40\text{ g} \rightarrow 20\text{ g} \rightarrow 10\text{ g}$$

$$\text{يوم } 24 = \frac{72}{3} = \frac{\text{الزمن الكلي}}{\text{عدد الفترات}} = t_{1/2} \text{ عمر النصف}$$

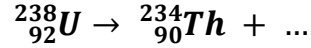
س14: عند اضمحلال جسيمات ألفا في نواة فإن العدد الذري (Z) والعدد الكتلي (A) يصبحان ....

- أ-  $(Z + 2), (A + 4)$   
ب-  $(Z - 2), (A + 4)$   
ج-  $(Z - 2), (A - 4)$   
د-  $(Z + 2), (A - 4)$

\* يقل العدد الذري بمقدار 2 ويقل العدد الكتلي بمقدار 4

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	ج	د	د	ج	أ	د	أ	ب	ج	ج	ب	أ

س15: ما نوع الأشعة الناتجة من التفاعل النووي التالي؟



أ- ألفا ب- بيتا

ج- جاما د- سينية

\* عند خروج جسيمات ألفا من النواة فإن العدد الكتلي يقل بمقدار 4 ويقل العدد الذري بمقدار 2

س16: جسيمات تحتوي على بروتونين ونيوترونين....

أ- الأشعة السينية ب- جاما

ج- بيتا د- ألفا

س17: العدد الكتلي يساوي....

أ-  $p - n$  ب-  $p + n$

ج-  $2n + e$  د-  $p + e$

س18: أعمار النصف للذرات هي كالتالي ، أيهم أكثر نشاط إشعاعي ؟

أ- سنتين ب- 30 سنة

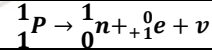
ج- 4560 سنة د- 55 سنة

\* لأن الأقل في عمر النصف هو الأكثر نشاطية إشعاعية

س19: تحول البروتون الى نيوترون يطلق :

أ- ألفا ب- بوزيترون

ج- بيتا السالبة د- جاما

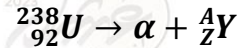


س20: أوجد العدد الذري للعنصر:  ${}_{15}^{24}X$

أ- 9 ب- 12

ج- 15 د- 24

س21: ما مقدار  $Z$  و  $A$  اللذين يجعلان المعادلة صحيحة؟



أ-  $Z = 90, A = 238$  ب-  $Z = 90, A = 234$

ج-  $Z = 94, A = 242$  د-  $Z = 92, A = 238$

س22: أشعة ألفا عبارة عن....

أ-  ${}_{2}^{4}He$  ب-  ${}_{2}^{3}He$

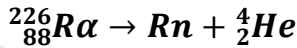
ج-  ${}_{2}^{2}He$  د-  ${}_{2}^{1}He$

س23: وحدة الكتل الذرية تساوي كتلة:

أ- الإلكترون ب- الفوتون

ج- البروتون د- البوزترون

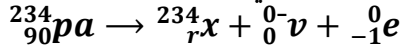
س24: نظير الرادون ( $Rn$ ) المكتوب حسب المعادلة:



أ-  ${}_{88}^{222}Rn$  ب-  ${}_{86}^{222}Rn$

ج-  ${}_{86}^{230}Rn$  د-  ${}_{88}^{226}Rn$

س25: احسب قيمة  $r$  في المعادلة :

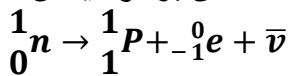


أ- 89 ب- 90

ج- 91 د- 92

\* في المعادلات النووية الأرقام متساوية على جانبي المعادلة وهذا التفاعل انبعث " بيتا " وبالتالي فإن  $r = 91$

س26: تحول النيوترون الى بروتون يطلق :



أ- إلكترون ب- بوزيترون

ج- ألفا د- جاما

س27: في نواة النيوتروجين  ${}_{7}^{14}N$  يوجد :

أ- 14 بروتون

ب- 7 بروتونات و 7 نيوتونات

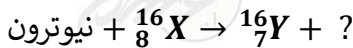
ج- 14 من النيوتونات

د- 14 من النيوتونات و 7 من الالكترونات

14 ← العدد الكتلي هو مجموع أعداد البروتونات والنيوتونات

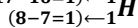
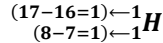
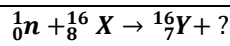
${}_{7}^{14}N$  ← العدد الذري = عدد البروتونات = الإلكترونات  
 $14 - 7 = 7$  = عدد النيوتونات

س28: النظير المجهول في التفاعل التالي:



أ-  ${}_{1}^{1}H$  ب-  ${}_{1}^{2}H$

ج-  ${}_{2}^{1}H$  د-  ${}_{2}^{2}H$



س29: وظيفة قضبان الكاديوم في المفاعلات النووية هي أنها :

أ- مهدئ للبروتونات ب- مهدئ للنيوترونات

ج- مسرع للبروتونات د- مسرع للنيوترونات

\* تستخدم قضبان الكاديوم لامتناس النيوترونات الفائضة وبالتالي تهدئ التفاعل

29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
ب	أ	ب	أ	ج	ب	ج	أ	ب	ج	ب	أ	ب	د	أ

س38: ما دلالة إرتداد عدد قليل من جسيمات ألفا عكس مسارها عندما سلبت رذرفورد الأشعة في اتجاه صفيحة رقيقة من الذهب؟

- أ- الذرة تحمل شحنة موجبة  
ب- معظم حجم الذرة فراغ  
ج- وجود كتلة صغيرة كثيفة في مركز الذرة  
د- وجود الكترولونات سالبة الشحنة

\* اكتشف رذرفورد النواة وتوقع وجودها نتيجة ارتداد جسيمات ألفا عن صفيحة الذهب

س39: عند مقارنة الإلكترون بالبروتون من حيث مقدار الشحنة ومقدار الكتلة فإنهما :

- أ- متساويين في الكتلة والشحنة  
ب- مختلفان في الكتلة والشحنة  
ج- متساويان في الشحنة ومختلفان في الكتلة  
د- متساويان في الكتلة ومختلفان في الشحنة

\* شحنة البروتون تكون مساوية في المقدار ومعاكسة في الشحنة للإلكترون، كتلة البروتون تعادل تقريبا 1800 ضعف كتلة الإلكترون

س40: الأشعة المكونة من إلكترون له شحنة سالبة أحادية هي :

- أ- ألفا  
ب- بيتا  
ج- جاما  
د- فوق البنفسجية

\* أشعة بيتا طبيعتها هي إلكترونات سالبة الشحنة

س41: يسمى الجهاز الذي يمكن رؤية الذرة به ب :

- أ- التلسكوب  
ب- المجهر  
ج- المجهر الأنبوبي الماسح  
د- الأميتر

س42: النشاط الإشعاعي للعينة بعد مرور عمر نصف واحد يقل بمقدار :

- أ- 100%  
ب- 50%  
ج- 25%  
د- 0%

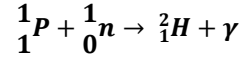
\* عمر النصف: الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف ذرات عنصر مشع.

س30: جسيمات سالبة تدور حول النواة....

- أ- بوزيترونات  
ب- نيوترونات  
ج- بروتونات  
د- إلكترونات

س31: إذا اتحد بروتون مع نيوترون :

- أ- بروتيوم  
ب- ديوتريوم  
ج- تريتيوم  
د- ألفا



س32: في العنصر  ${}^{210}_{82}P$  عدد بروتوناته تساوي :

- أ- 292  
ب- 128  
ج- 210  
د- 82

${}^{210}_{82}P$  ← العدد الكتلي هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات  
 $82$  ← العدد الذري هو عدد البروتونات

س33: الطاقة التي تنشأ بين البروتون والنيوترون داخل نواة الذرة طاقة :

- أ- مغناطيسية  
ب- حرارية  
ج- كهربائية  
د- نووية

س34: أشعة موجبة ذات سرعة عالية ....

- أ- جاما  
ب- بيتا  
ج- ألفا  
د- x-ray

س35: تفاعل يؤدي الى تغير في نواة العنصر ويتحول هذا العنصر الى عنصر اخر :

- أ- تفاعل تكوين  
ب- تفاعل نووي  
ج- تفاعل كيميائي  
د- تفاعل حراري

س36: أي نوع من الاضمحلال لا يغير عدد البروتونات أو النيوترونات في النواة ؟

- أ- البوزترون  
ب- ألفا  
ج- بيتا  
د- جاما

\* أشعة جاما لأنها أشعة كهرومغناطيسية وليست جسيمات  ${}^0_0\gamma$

س37: الذي يحدد معظم كتلة الذرة ....

- أ- الفراغ  
ب- النيوترون  
ج- الالكترولون  
د- النواة

42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
ب	ج	ب	ج	ج	د	د	ب	ج	د	د	ب	د

س43: أي الإشعاعات التالية لا تتأثر بالمجال الكهربائي ؟

- أ- جاما  
ب- بيتا  
ج- ألفا  
د- المهبط

الإشعاعات الكهرومغناطيسية لا تتأثر بالمجالات الكهربائية أو المغناطيسية

س44: قانون طاقة الربط النووية؟

- أ-  $mc$   
ب-  $m/c$   
ج-  $m/c^2$   
د-  $mc^2$

س45: يمثل العدد الكتلي في الذرة :

- أ- العدد الذري + عدد النيوترونات  
ب- عدد الالكترونات + عدد البروتونات  
ج- عدد البروتونات  
د- عدد النيوترونات

س46: أشعة جاما عبارة عن:

- أ- فوتونات ذات طاقة عالية  
ب- جسيمات موجبة  
ج- جسيمات متفوتة الشحنة  
د- إلكترونات تنبعث من النواة

س47: النظائر هي ذرات عنصر واحد تتساوى في ...

- أ- عدد البروتونات  
ب- العدد الكتلي  
ج- عدد النيوترونات  
د- الحجم الذري

\* النظائر لها نفس العدد الذري ( عدد البروتونات ) وتختلف في العدد الكتلي وعدد النيوترونات

س48: نقص الكتلة يساوي الفرق بين مجموع كتل ... وكتلتها الكلية

- أ- مكونات النواة منفردة  
ب- البروتونات المنفردة  
ج- النيوترونات المنفردة  
د- الإلكترونات المنفردة

س49: فقد الأنوية غير المستقرة الطاقة بإصدار إشعاعا تلقائيا يسمى بالتحلل :

- أ- الإشعاعي  
ب- الضوئي  
ج- الذري  
د- الإلكتروني

س50: عندما يخضع البولونيوم  $po_{84}^{210}$  لاضمحلال ألفا ينتج :

- أ-  $pb_{80}^{210}$   
ب-  $pb_{82}^{210}$   
ج-  $pb_{82}^{206}$   
د-  $pb_{85}^{210}$

\* اضمحلال ألفا يؤدي إلى نقص العدد الكتلي بمقدار 4 ونقص العدد الذري بمقدار 2

س51: ما المعادلة النووية الصحيحة ؟

- أ-  ${}^0_{-1}e \rightarrow {}^1_1P + {}^1_0N + {}^0_0\bar{\nu}$   
ب-  ${}^0_{-1}e + {}^0_0\nu \rightarrow {}^1_1P + {}^1_0n$   
ج-  ${}^1_0n \rightarrow {}^1_1P + {}^0_{-1}e + {}^0_0\bar{\nu}$   
د-  ${}^1_1P \rightarrow {}^1_0n + {}^0_{-1}e + {}^0_0\bar{\nu}$

س52: القوة التي تؤثر بين البروتونات والنيوترونات

الموجودة في النواة والقريبة جدا بعضها إلى بعض هي :

- أ- القوة الكهرومغناطيسية  
ب- القوة النووية الضعيفة  
ج- القوة النووية القوية  
د- قوة الشد

\* تسمى كل من النيوترونات والبروتونات النيوكليونات وتحافظ القوة النووية القوية على بقاء (النيوكليونات) في النواة

س53: شحنة نواة الهيليوم  ${}^4_2He$  تساوي بوحدة الكولوم :

- أ-  $-3.2 \times 10^{-19}$   
ب-  $-3.4 \times 10^{-19}$   
ج-  $3.2 \times 10^{-19}$   
د-  $3.2 \times 10^{19}$

تحتوي نواة الهيليوم على 2 بروتون  $q = ne = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} C$

س54: عند تحول نيوترون إلى بروتون ، فإن الأشعة المنطقه هي ؟

- أ- ألفا  
ب- بيتا  
ج- جاما  
د- بوزترون

س55: يستخدم عداد جايجر للكشف عن ..

- أ- الجسيمات المشحونة  
ب- الجسيمات الغير المشحونة  
ج- النيوترونات  
د- الجرافيتون

55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43
أ	ب	ج	ج	ج	ج	أ	أ	أ	أ	أ	د	أ





اختبار الكتروني محاكي لأهم 200 سؤال لمادة الفيزياء  
من تجميع أ. غشام

اضغط على شعار القناة للانتقال إلى رابط الاختبار



دعواتكم لوالدي بالمغفرة والرحمة ولجميع موتى المسلمين





# مادة الكيمياء

« إن أعظم مجد تصنعه لنفسك ، هو أن تعمل بصمت  
على ما تطمح إليه حتى تحصل عليه »



2023  
Ghasham23  
Ghasham22  
Ghasham\_22

## جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للانضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها



قناة الكويزات

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



قناة التجميعات والاختبار المقنن

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



قروب أ. غشام للتحصيلي

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



سناپ شات

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



قناة أ. غشام يوتيوب

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



أ. غشام قدرات وتحصيلي

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



قناة القدرات أ. غشام

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22



قناة التحصيلي أ. غشام

أ. غشام 23  
أ. غشام 22  
أ. غشام 22

## فهرس الموضوعات

يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب

رقم الصفحة	المحتوى	م
129	<u>مقدمة في الكيمياء</u>	1
138	<u>التركيب الذري</u>	2
147	<u>التوزيع الإلكتروني والجدول الدوري</u>	3
154	<u>الروابط الكيميائية</u>	4
161	<u>التفاعلات والحسابات الكيميائية</u>	5
166	<u>قوانين الغازات</u>	6
169	<u>المحاليل</u>	7
173	<u>الأحماض والقواعد</u>	8
177	<u>الكيمياء الحرارية</u>	9
180	<u>سرعة التفاعلات الكيميائية</u>	10
183	<u>الاتزان الكيميائي</u>	11
187	<u>الكيمياء الكهربائية</u>	12
194	<u>الكيمياء العضوية</u>	13
204	<u>الكيمياء الحيوية</u>	14
206	<u>اختبر نفسك في ( 200 سؤال ) لمادة الكيمياء</u>	15



❖ علم الكيمياء : هو العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتغيرات التي تطرأ عليها

➤ الطريقة العلمية : طريقة منظمة تستعمل في الدراسات العلمية وحل المشكلات والتحقق من عمل العلماء الاخرين

البيانات النوعية : بيانات وصفية تصف بعض الخواص الفيزيائية كاللون و الرائحة و الطعم  
البيانات الكمية : بيانات رقمية تبين مقدار الخاصية مثل الضغط ودرجة الحرارة والكتلة

الفرضية : تفسير مؤقت قابل للاختبار

المتغير المستقل : المتغير الذي نسعى لتغييره اثناء التجربة  
المتغير التابع : المتغير الذي تتغير قيمته تبعاً لتغير قيمة المتغير المستقل  
العامل الثابت : هو الذي لا يسمح بتغييره أثناء التجربة

النظرية : تفسير لظاهرة طبيعية بناء على مشاهدات واستقصاءات مع مرور الزمن  
القانون العلمي : يصف علاقة في الطبيعة تدعمها عدة تجارب

النموذج : تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة

1- الملاحظة

2- صياغة الفرضيات

3- اختبار الفرضيات  
( إجراء التجارب )

4- بناء النظرية

5- نشر النتائج

➤ أنواع الدراسات العلمية : 1- البحوث النظرية للحصول على المعرفة من أجل المعرفة نفسها

2- البحوث التطبيقية تُجرى لحل مشكلة محددة

➤ طبقات الغلاف الجوي : يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات منها :

1- التروبوسفير (الطبقة الدنيا) : تحتوي على تقلبات الطقس ، تليها

2- الستراتوسفير : يوجد بها غاز الأوزون  $O_3$  الذي يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة

➤ الأوزون : يُقاس بوحدة تُسمى دوبسون وكميته التي يجب أن توجد في الجو تقريباً ( 300 DU )

ويرجع تقلص طبقة الأوزون بسبب تفاعله مع مركبات الفلوروكربون و CFCs حيث يرجع أول مركب تم تحضيره

على يد توماس ميچلي ، تُستخدم هذه المركبات في التبريد بدلاً من الأمونيا ( مادة سامة )

➤ المادة : هي كل شيء يشغل حيزاً من الفراغ ( الحجم ) وله كتلة ، فالهواء والماء من المواد

أما الأفكار والآراء والحرارة والضوء والصوت وموجات الراديو والموجات الكهرومغناطيسية ليست مادة

✓ ويستعمل العلماء الكتلة كمقياس لكمية المادة لأنها ثابتة في كل مكان أم الوزن فيختلف من مكان لآخر حسب قوة الجاذبية الأرضية

## ➤ حالات المادة :

• الصلبة : لها شكل وحجم ثابت ومحدد – غير قابلة للانضغاط وتنقسم المواد الصلبة إلى :

أ- المواد الصلبة البلورية : ذراتها أو أيوناتها أو جزيئاتها مرتبة في شكل هندسي منتظم

✓ التأصل : وجود شكل أو أكثر للعنصر بتراكيب وخصائص مختلفة بالحالة الفيزيائية نفسها مثل الكربون (الجرافيت والألماس )

ب- المواد الصلبة غير المتبلورة : المواد التي لا تترتب فيها الجسيمات بنمط متكرر ومنتظم مثل الزجاج والمطاط

• السائلة : لها حجم ثابت وشكل متغير – غير قابلة للانضغاط وتُعد من الموائع لقابليتها للانسياب والانتشار

✓ اللزوجة : مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب ، وتزداد بـكبر حجم جسيمات السائل وزيادة قوة التجاذب وانخفاض درجة

الحرارة

✓ التوتر السطحي : الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل ، للماء توتر سطحي عال حيث تأخذ قطرات الماء الشكل الكروي

✓ التماسك والتلاصق : حيث يصف التماسك قوة الترابط بين الجزيئات المتماثلة أما التلاصق قوة الترابط بين الجزيئات المختلفة



• الغازية : لها شكل وحجم متغيران – قابلة للانضغاط والتمدد – كثافتها قليلة وتتحرك حركة مستمرة وعشوائية ،

التصادمات بين جسيمات الغاز مرنة ، لها القدرة على الانتشار ( حركة تداخل المواد معاً )

والتدفق ( خروج الغاز من خلال ثقب صغير ) ، وتُعد أكثر سيولة وانتشاراً من السوائل

✓ قانون جراهام للتدفق والانتشار : يتناسب معدل انتشار الغاز عكسياً مع الجذر التربيعي للكتلة المولية

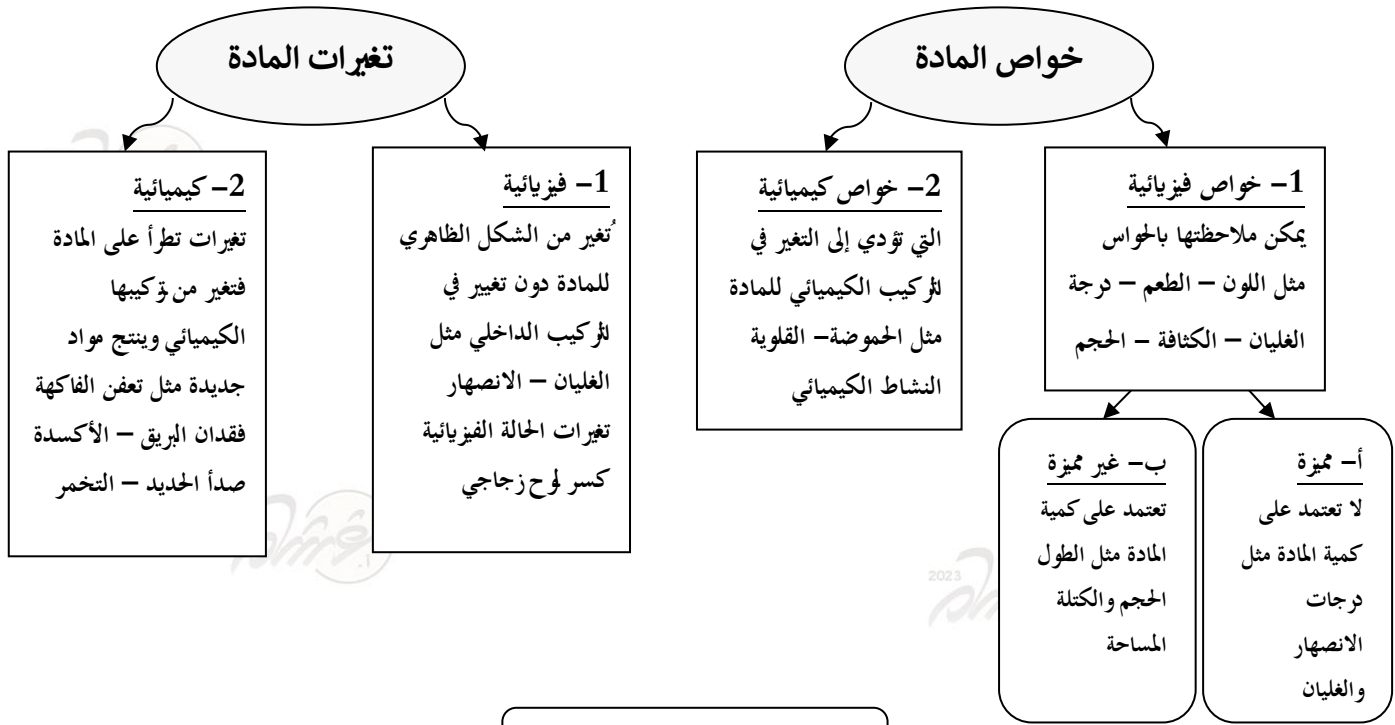
✓ الضغط P: القوة F الواقعة على وحدة المساحة A يُقاس بوحدة نيوتن / متر<sup>2</sup> - N/m<sup>2</sup> ( باسكال )

✓ الضغط الجوي : يُقاس بالبارومتر ويقل كلما ارتفعنا لأعلى فوق سطح البحر

✓ ضغط الغاز المحصور : يُقاس بالمانومتر

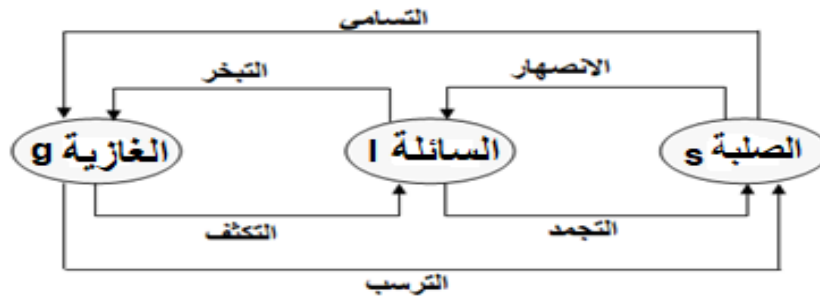
✓ قانون دالتون للضغوط الجزئية : الضغط الكلي لخليط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة له

• البلازما: غاز متأين تتكون في وجود حرارة عالية جداً معظم مكونات النجوم – لوحات إعلانات النيون – شاشات التلفاز

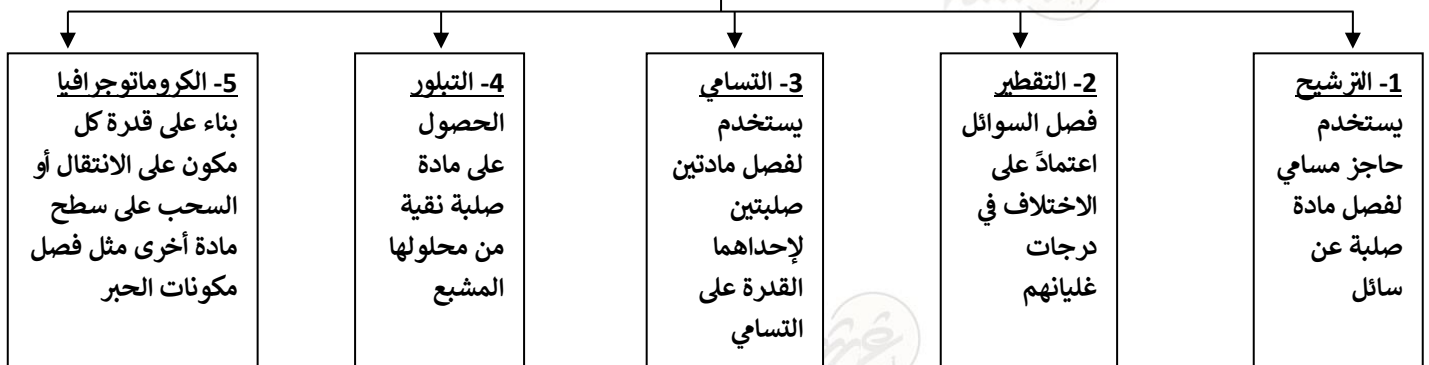


➤ **تغيرات الحالة الفيزيائية**

أ- تغيرات ماصة للحرارة ( الإنصهار - التبخر - التسامي )  
ب- تغيرات طاردة للحرارة ( التجمد - التكثف - الترسيب )



• **طرق فصل المخاليط**



## المادة

### 2- المخاليط

### 1- مواد نقية

- مزيج مكون من مادتين نقيتين أو أكثر مع احتفاظ كل من هذه المواد بخواصها الأصلية ، يمكن فصله بطرق فيزيائية وتنقسم إلى :

#### ب- مخلوط غير متجانس

- لا تميز مكوناته  
- ينقسم إلى :

#### 2- المخلوط الغروي

- لا تترسب جسيمات المذاب  
- تتحرك جسيمات المذاب  
حركة عشوائية تُسمى  
مثل الدم ، الحليب

#### 1- المعلق

- تترسب جسيماته  
بالترويق والترشيح  
مثل ماء + تراب  
البراونية

#### أ- مخلوط متجانس

- تميز مكوناته بانتظام  
- يطلق عليها المحاليل  
- لا يظهر تأثير تبدال ( قدرة الجسيمات على تشتيت الضوء )  
- أمثلة  
الفولاذ - الشاي  
الهواء الجوي

#### ب- المركبات

- عنصرين أو أكثر متحدين كيميائياً  
بنسب ثابتة  
- تختلف خواصه عن خواص مكوناته  
- يفصل كيميائياً مثل التحليل الكهربائي للماء  
 $H_2O$   
مثال :  
 $NH_3$  -  
 $NaCl$  -

#### أ- العناصر

- مواد نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها  
- تتكون من نوع واحد من الذرات  
- تم ترتيبها تصاعدياً حسب العدد الذري في الجدول الدوري  
مثال :  
- الأكسجين O  
- الهيدروجين H

✓ قانون النسب الثابتة : المركب دائماً يتكون من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة مهما اختلفت كمياتها  
( الماء  $H_2O$  يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين )

✓ قانون النسب المتضاعفة : عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتلة أحد العناصر التي تتحد مع كمية ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية صحيحة وبسيطة ( الماء  $H_2O$  ، فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$  )

✓ كتلة المركب تساوي مجموع كتل العناصر المكونة له

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة \%} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

✓ قانون حفظ الكتلة : الكتلة لا تفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي ( كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج )



## 1- مقدمة في الكيمياء

س 8: أي الخطوات الآتية تبدأ بها الدراسة العلمية ؟  
 أ- الفرضية ب- الملاحظة  
 ج- الاستنتاج د- نشر النتائج

\* خطوات الطريقة العلمية : 1- الملاحظة 2- جمع البيانات  
 3- الفرضية 4- التجربة 5- الاستنتاج 6- نشر النتائج

س 9: أي المواد التالية تسبب تناقصاً في طبقة الأوزون؟  
 أ- اليود ب- الأكسجين  
 ج- بخار الماء د- كلوروفلوروكربون

س 10: أي الصيغ التالية لا تعد مركباً ؟  
 أ-  $H_2SO_4$  ب-  $HCl$   
 ج-  $Br_2$  د-  $H_2O$

س 11: أي التالي من العناصر الكيميائية؟  
 أ-  $H_2O$  ب-  $HCl$   
 ج-  $CO_2$  د-  $Cr$

س 12: استخدم كدليل لتحديد كمية المذاب....  
 أ- تأثير تندال ب- الكهروستاتيكية  
 ج- الخاصية الأسموزية د- الحركة البروانية

س 13: الهواء يحوي مذيب ومذاب من نوع...  
 أ- سائل - سائل ب- غاز - سائل  
 ج- سائل - صلب د- غاز - غاز

\* النيتروجين % 78 ( مذيب ) غاز ، الأكسجين % 21 ( مذاب ) غاز

س 14: أي من الآتي يعتبر خاصية كيميائية للحديد ؟  
 أ- كثافته أعلى من الماء ب- موصل جيد للكهرباء  
 ج- قابل للطرق والسحب د- يكون صدأ في الهواء الرطب

س 1: علم يقوم بدراسة نظريات تركيب المادة....

أ- الكيمياء التحليلية ب- الكيمياء الذرية  
 ج- الكيمياء الفيزيائية د- الكيمياء النووية

س 2: أي الآتي يمثل مقياساً لكمية المادة فقط ؟

أ- الكثافة ب- الحجم  
 ج- الكتلة د- الوزن

\* الكتلة ثابتة لا تتأثر بالجاذبية الأرضية أما الوزن يتأثر بالجاذبية

س 3: أي الخواص الآتية نوعية ؟

أ- الكثافة ب- الحجم  
 ج- الكتلة د- السرعة

س 4: عدد جزيئات الأوزون الناتجة عن 12 ذرة أكسجين :

أ- 3 ب- 4  
 ج- 2 د- 6

\* جزيء الأوزون الواحد يحتوي على 3 ذرات أكسجين (  $12 \div 3 = 4$  )

س 5: ماهي المادة التي يزداد حجمها عند تحولها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة؟

أ-  $CO_2$  ب-  $HCl$   
 ج-  $NH_3$  د-  $H_2O$

س 6: أي من الآتي يتم فيه تشتيت الضوء بفعل جسيمات المذاب ؟

أ- المخلول المتجانس ب- الذوبانية  
 ج- تأثير تندال د- الحركة البروانية

س 7: إحدى حالات المادة يكون شكلها وحجمها غير ثابت وجسيماتها متباعدة هي :

أ- الحالة الغازية ب- الحالة السائلة  
 ج- الحالة الصلبة د- البلازما

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	أ	د	ج	د	ب	أ	ج	د	ب	أ	ج	ب

س15: خاصية ( تميز المركب ) أن مكوناته....

- أ- يحدث بينها تفاعل ب- متحدة بأي نسبة  
ج- لا يحدث تفاعل د- يمكن فصلها بالطرق الفيزيائية

س16 : من خواص المخاليط المتجانسة :

- أ- تنفصل مكوناتها بمرور الوقت ب- مختلطة بانتظام ولا يمكن التمييز بينها  
ج- الحركة البراونية د- تأثير تئدال

س17 : أي من الآتي لا يُعد مادة ؟:

- أ- الهواء ب- الماء  
ج- التراب د- الحرارة

\* المادة كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ ، لذا الحرارة والضوء والموجات والصوت ليست مادة

س18 : أي البيانات الآتية كمية ؟

- أ- الماء عديم اللون ب- الليمون طعمه حامض  
ج- الألعاب النارية ملونة د- الدورق الزجاجي 10 ml

\* البيانات النوعية : بيانات وصفية تصف بعض الخواص الفيزيائية كاللون أو الرائحة أو الطعم

\* البيانات الكمية : بيانات رقمية تبين مقدار الخاصية مثل الضغط ودرجة الحرارة والكتلة والحجم

س19: عند مزج مادتين نقيتين دون أن تفقد خواصها يتكون :

- أ- المخلوط ب- العنصر  
ج- المركب د- الذرة

\* مخلوط لأن كل مادة محتفظة بخواصها ، أما المركب تختلف خواصه عن خواص المواد الداخلة في تركيبه

س20: الانضغاط خاصية تميز...

- أ- المواد السائلة ب- المواد الصلبة  
ج- الغازات د- النواة

س21 : غاز الأوزون يوجد في الهواء الجوي ضمن طبقة :

- أ- التروبوسفير ب- الستراتوسفير  
ج- الميزوسفير د- الثيرموسفير

س22: أي الآتي يصنف من التغيرات الفيزيائية للمادة؟

- أ- الاحتراق ب- الصدا  
ج- التخمر د- الانصهار

س23: أي مما يلي مخلوط غير متجانس ؟

- أ- الهواء الجوي ب- دم الانسان  
ج- العملة النقدية د- محلول سكر وماء

س24: درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة هي درجة :

- أ- الانصهار ب- التجمد  
ج- التبخر د- الغليان

س25: أي من الآتي لا يؤثر في طاقة جسيمات الغاز ؟ :

- أ- سرعتها واتجاهها ب- كتلتها وسرعتها  
ج- نوع جسيمات الغاز د- سرعتها

س26: قابلية المادة للتدفق والجريان....

- أ- الميوعة ب- السريان  
ج- اللزوجة د- التوتر السطحي

س27: من الأمثلة على التوتر السطحي :

- أ- امتصاص الملابس للماء ب- المكبس الهيدروليكي  
ج- وقوف الحشرات على سطح الماء د- ارتفاع الماء في جذور النباتات

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
ج	أ	ج	أ	ب	د	ب	ج	أ	د	د	ب	أ

س28: مخلوط الماء والطباشير يُعد مخلوط :

- أ- متجانس  
ب- معلق  
ج- غروي  
د- مركب

س29 : تُعد سبيكة الفولاذ مثال على :

- أ- مركب  
ب- مخلوط معلق  
ج- مخلوط متجانس  
د- مخلوط غير متجانس

س30 : الطريقة الأنسب لفصل مكونات مخلوط غير متجانس مكون من مادة صلبة وسائل...:

- أ- ترشيح  
ب- تقطير  
ج- تبلور  
د- تسامي

س31 : عملية تتبخر فيها المادة الصلبة دون أن تنصهر وتستخدم في فصل المواد :

- أ- التسامي  
ب- التبلور  
ج- التقطير  
د- الترشيح

س32: أي الكميات الآتية نوعية ؟

- أ- الحجم  
ب- اللون  
ج- الكتلة  
د- السرعة

س33: جملة ( الكتلة لا تفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي ) عبارة عن...

- أ- قانون علمي  
ب- فرضية  
ج- نظرية  
د- ملاحظة

\* قانون حفظ الكتلة

س34: ما سبب تكور سطح الزئبق؟

- أ- قوى التماسك أقوى من قوى التلاصق أكبر من قوى التماسك  
ب- قوى التماسك أقوى من قوى التلاصق  
ج- الخاصية الشعرية  
د- الميوعة

س35: نشم رائحة النفتالين الصلب في الهواء بسبب :

- أ- التبخر  
ب- التسامي  
ج- الانصهار  
د- التكثف

س36: عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة...

- أ- التسامي  
ب- الترسيب  
ج- التكثف  
د- التبخر

س37: في البحث العلمي ، أي خطوات الطريقة العلمية الآتية يقوم بها أحد العلماء عندما يلاحظ ظاهرة جديدة في الطبيعة ؟

- أ- صياغة فرضية  
ب- الاستنتاج  
ج- تحليل النتائج  
د- اختبار النتائج

س38: إذا شممت رائحة الاكل تعتبر خاصية...

- أ- انتشار  
ب- تمدد  
ج- أكسدة  
د- تدفق

س39: درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي تُسمى درجة :

- أ- التسامي  
ب- الغليان  
ج- التكثف  
د- الانصهار

س40: تحول المادة من حالة صلبة إلى غازية دون المرور بالحالة السائلة....

- أ- انصهار  
ب- تبلور  
ج- تسامي  
د- تقطير

س41: أي من الآتي يُعد الترتيب الصحيح لخطوات الطريقة العلمية ؟ :

- أ- ملاحظة ، وضع أسئلة ، فرضية ، تجربة ، استنتاج  
ب- فرضية ، تجربة ، استنتاج ، ملاحظة ، وضع أسئلة ، فرضية ، تجربة ، استنتاج  
ج- ملاحظة ، تجربة ، وضع أسئلة ، فرضية ، استنتاج ، ملاحظة ، وضع أسئلة ، تجربة ، فرضية ، استنتاج ، تجربة

41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28
أ	ج	ب	أ	أ	ب	ب	أ	أ	ب	أ	أ	ج	ب

س42: مكونات النجوم والمجرات...

- أ- صلبة  
ب- سائلة  
ج- بلازما  
د- غازية

س43: تمكن من قياس كمية الأوزون .....

- أ- رذرفورد  
ب- كروكس  
ج- دوبسون  
د- مليكان

س44: الملح يعتبر.....

- أ- مخلوط  
ب- عنصر  
ج- محلول  
د- مركب

س45: إذا كانت كتلتك على سطح الأرض 40 kg ، فكم كتلتك على سطح القمر ؟

- أ- 392 N  
ب- 392 kg  
ج- 40 N  
د- 40 kg

\* الكتلة ثابتة لا تتغير أما الوزن فيتغير باختلاف الجاذبية الأرضية

س46: فرع الكيمياء الذي يدرس المركبات التي تحتوي على الكربون ؟

- أ- الكيمياء التحليلية  
ب- الكيمياء العضوية  
ج- الكيمياء الذرية  
د- الكيمياء الفيزيائية

- الكيمياء التحليلية تدرس أنواع المواد ومكوناتها
- الكيمياء الذرية تدرس نظريات تركيب المادة
- الكيمياء الفيزيائية تدرس سلوك المادة وتغيراتها
- غير العضوية تدرس المركبات التي لا تحتوي على كربون

س47: الأشعة الضارة التي تمتصها طبقة الأوزون هي.....

- أ- الأشعة السينية  
ب- فوق البنفسجية  
ج- تحت الحمراء  
د- الضوء المرئي

س48: يمكن فصل المركبات الحيوية مثل البروتينات ب :

- أ- الكروماتوجرافيا  
ب- التقطير  
ج- الترشيح  
د- التبلور

س49: أي مما يأتي تغير كيميائي؟

- أ- سكر ذائب في ماء  
ب- آيس كريم ينصهر  
ج- ماء يغلي  
د- عود ثقاب مشتعل

س50: مركبات تستخدم في امتصاص الرطوبة الجوية هي :

- أ- الاحماض  
ب- الأملاح المعدنية  
ج- القواعد  
د- الأملاح اللامائية

س51: أي مما يأتي تفاعل كيميائي؟

- أ- صقل الألماس  
ب- احتراق الأوراق  
ج- ذوبان الثلج  
د- كسر الزجاج

س52: المركبان  $H_2O$  ،  $H_2O_2$  يحققان قانون ....

- أ- النسب المتضاعفة  
ب- حفظ الطاقة  
ج- النسب الثابتة  
د- حفظ الكتلة

س53: إذا كانت المادة تحتوي على تركيب محدد وتتكون

من عدة عناصر ، فإنها تُسمى :

- أ- مخلوط متجانس  
ب- مخلوط غير متجانس  
ج- مركب  
د- نظير

س54: خروج الغاز من ثقب صغير يُسمى :

- أ- الانتشار  
ب- الغليان  
ج- اللزوجة  
د- التدفق

س55: حركة تداخل الجسيمات معاً تُسمى :

- أ- الانتشار  
ب- الغليان  
ج- اللزوجة  
د- التدفق

س56: أحد فروع علم الكيمياء الذي يستقصي مواد التغليف في البيئة :

- أ- الكيمياء الحيوية  
ب- الكيمياء البيئية  
ج- الكيمياء الصناعية  
د- الكيمياء الفيزيائية

س57: بحث يهدف لحل مشكلة ما :

- أ- نظري  
ب- وصفي  
ج- تطبيقي  
د- إحصائي

57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42
ج	ب	أ	د	ج	أ	ب	د	د	أ	ب	ب	د	د	ج	ج

س58: أحد المواد الآتية يعتبر خليط متجانس ...

- أ- الشاي  
ب- سلك نحاس  
ج- بيتزا  
د- الدم

س59: الحليب يُعد :

- أ- مركب  
ب- مخلوط متجانس  
ج- مخلوط غروي  
د- مخلوط معلق

س60: الحركة البراونية تمنع جسيمات المذاب من :

- أ- التآين  
ب- الترابط  
ج- الذوبان  
د- الترسيب

س61: ارتفاع الماء داخل الأنابيب الرفيعة :

- أ- اللزوجة  
ب- الخاصية الشعرية  
ج- الطفو  
د- التوتر السطحي

س62: أي مما يلي لا يؤثر في لزوجة السائل؟:

- أ- الخاصية الشعرية  
ب- قوة التجاذب  
ج- حجم الجسيمات  
د- درجة الحرارة

س63: لزوجة السوائل ..... بارتفاع درجة الحرارة

- أ- ترتفع  
ب- لا تتغير  
ج- تنخفض  
د- لا تتأثر

س64: أي العبارات الآتية تصف مادة في الحالة الصلبة ؟

- أ- تناسب جسيماتها بعضها فوق بعض  
ب- يمكن ضغطها إلى حجم أصغر  
ج- تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه  
د- جسيماتها متلاصقة بقوة

س65: يتم فصل مخلوط مكون من رمل وماء بواسطة :

- أ- التسامي  
ب- التقطير  
ج- التبلور  
د- الترشيح

س66: في تجربة قياس " أثر التحريك في سرعة ذوبان الملح في الماء " يُعد التحريك :

- أ- متغيراً مستقلاً  
ب- متغيراً تابعاً  
ج- ضابطاً  
د- استنتاجاً

س67: عملية الترسيب عكس عملية :

- أ- التسامي  
ب- الانصهار  
ج- التكثف  
د- التبخر

س68: من خواص المخلوط :

- أ- لا تفقد مكوناته خواصها  
ب- يتكون بنسب ثابتة  
ج- ينتج عن تفاعل كيميائي  
د- يفصل بطرق كيميائية

س69: امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على :

- أ- التوتر السطحي  
ب- اللزوجة  
ج- الخاصية الشعرية  
د- الجاذبية الأرضية

س70: تستطيع الحشرات السير على الماء بسبب خاصية :

- أ- اللزوجة  
ب- التوتر السطحي  
ج- الخاصية الشعرية  
د- التماسك والتلاصق

س71: أي مما يلي يُعد مادة ؟

- أ- الضوء  
ب- الحرارة  
ج- الصوت  
د- الهواء

س72: أي مما يلي يمثل تعبيراً كمياً ؟

- أ- يذوب الملح في الماء الساخن  
ب- تركيز المحلول 1 مولار  
ج- تحتوي السحب على كمية من الأمطار  
د- الصوديوم مادة كاوية للجلد

س73: يتحكم متغيران في حالة المادة هما :

- أ- الكثافة والكتلة  
ب- الضغط والحرارة  
ج- الحجم والكثافة  
د- الكتلة والضغط

س74: ماء البحر من المحاليل ، يكون المذيب والمذاب :

- أ- سائل - سائل  
ب- غاز - غاز  
ج- سائل - غاز  
د- سائل - صلب

74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58
د	ب	ب	د	ب	ج	أ	أ	أ	د	د	ج	أ	ب	د	ج	أ

س75 : أي البيانات الآتية نوعية ؟

- أ- عدد الطلاب  
ب- سعة الإناء  
ج- درجة الحرارة  
د- لون الإناء

س76 : تمكن العالم دوبسون من قياس المعدل الطبيعي لكمية الأوزون وهي :

- أ- 150 DU  
ب- 300 DU  
ج- 400 DU  
د- 600 DU

س77 : مخطط الحالة الفيزيائية عبارة عن رسم بياني للضغط مقابل :

- أ- درجة الحرارة  
ب- المساحة  
ج- الحجم  
د- الكثافة

س78 : نقطة تمثل الضغط ودرجة الحرارة ولا يمكن للماء بعدها أن يكون في الحالة السائلة :

- أ- النقطة الثلاثية  
ب- نقطة الاتزان  
ج- النقطة الصفرية  
د- النقطة الحرجة

س79: أي من الآتي ، يمثل مركب :

- أ- الفحم  
ب- الأوزون  
ج- صدأ الحديد  
د- الزئبق

\* صدأ الحديد هو أكسيد الحديد  $Fe_2O_3$

س80: كيف يتم فصل الماء لمكوناته ؟

- أ- الترشيح  
ب- التقطير  
ج- التحليل الكهربائي  
د- التبلور

س81 : مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسحاب :

- أ- الميوعة  
ب- السريان  
ج- اللزوجة  
د- التوتر السطحي

81	80	79	78	77	76	75
ج	ج	ج	د	أ	ب	د

2023

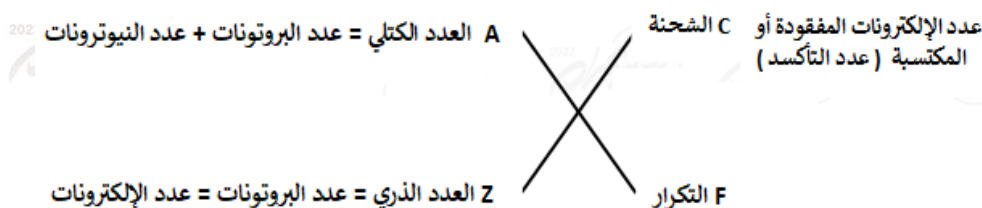
2023

2023

2023

## ➤ الذرة ومكوناتها

- الذرة أصغر جسيم من العنصر يحتفظ بخواص العنصر
- تتكون من : 1- النواة : موجبة الشحنة بداخلها ( بروتونات موجبة ، نيوترونات متعادلة )
- 2- الإلكترونات : سالبة الشحنة تدور حول النواة
- الذرة معظمها فراغ وكتلتها متمركزة في النواة
- الذرة متعادلة كهربياً لتساوي عدد البروتونات الموجبة الشحنة وعدد الإلكترونات السالبة الشحنة
- أي عنصر يمكن أن يحاط بأربعة أعداد وهي :



## ❖ الألومنيوم $^{27}_{13}Al$

عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	العدد الكتلي	العدد الذري
$27-13 = 14$	13	13	27	13

- النظائر : هي ذرات لنفس العنصر تختلف في عدد النيوترونات والعدد الكتلي ولها نفس عدد البروتونات والعدد الذري  $^{18}_8O$  ،  $^{16}_8O$
- ✓ الكتلة الذرية للعنصر تساوي متوسط كتل نظائر العنصر الموجودة في الطبيعة

## ❖ دور بعض العلماء

ديمقريطس	المادة مكونة من أجزاء صغيرة تسمى الذرات تتحرك في الفراغ
أرسطو	رفض فكرة الذرات وتبنى فكرة أن المواد تتكون من أربعة مكونات هي الماء والهواء والتراب والنار
طومسون	اكتشاف الإلكترون ( أشعة المهبط )
رذرفورد	اكتشاف البروتون - النواة موجبة الشحنة - الذرة معظمها فراغ
شادويك	اكتشاف النيوترون
بور	تفسير الطيف الخطي للهيدروجين - استنتج مستويات الطاقة الرئيسية
دي بروي	الطبيعة المزدوجة للإلكترون ( جسيم ، موجة )
هايزنبرج	مبدأ عدم التأكد وهو يستحيل معرفة مكان وسرعة الإلكترون معاً وبدقة في نفس الوقت
شروينجر	وضع المعادلة الموجية وبحلها أمكن تحديد المنطقة التي يزداد فيها احتمال تواجد الإلكترونات <u>المستوى الذري</u> : منطقة ثلاثية الأبعاد توجد حول النواة وهي تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترونات

➤ الطبيعة الموجية للضوء : يُعد الضوء نوعاً من الإشعاع الكهرومغناطيسي ويظهر كجزء بسيط من الطيف الكهرومغناطيسي الكامل

C سرعة الموجة الكهرومغناطيسية (سرعة الضوء)

$\lambda$  الطول الموجي يقاس بوحدة المتر m والنانومتر nm

f التردد يقاس بوحدة الهرتز Hz ( $S^{-1}$ )

$$C = \lambda \cdot f$$

✓ يتناسب التردد عكسياً مع الطول الموجي وطردياً مع الطاقة حيث تزداد طاقة الإشعاع بزيادة التردد

• الطيف الكهرومغناطيسي : تسير في الفراغ بسرعة الضوء - تختلف في الطول الموجي والتردد والطاقة

أشعة جاما الأشعة السينية فوق البنفسجية الضوء المرئي تحت الحمراء موجات الميكروويف موجات الراديو

تزداد الطاقة ، التردد ويقل الطول الموجي

أعلى طاقة ، أكبر تردد  
أقل طول موجي

➤ الطبيعة المادية للضوء : 1- إطلاق الأجسام الساخنة ترددات محددة من الضوء عند درجات حرارة معينة ، حيث اقترح

بلانك أن الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة مكماة ( الكيم : أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدتها )

2- الظاهرة الكهروضوئية ( تنبعث الإلكترونات المسماة الفوتونات من سطح الفلز عندما يسقط ضوء بتردد معين )

افتراض أينشتاين لتوضيح هذه الظاهرة أن للضوء طبيعة مزدوجة ، فلحزمة الضوء خواص موجية وأخرى مادية

ويمكن القول إن حزمة أشعة من الطاقة تُسمى فوتونات ( الفوتون : جسيم لا كتلة له يحمل كمّاً من الطاقة )

حيث E طاقة الفوتون  
h ثابت بلانك  
f التردد

$$E_{\text{photon}} = h \cdot f$$

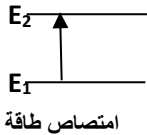
❖ طيف الهيدروجين الخطي

✓ عندما تكتسب الذرة ( حالة الاستقرار ) كمّاً من الطاقة ( حالة الإثارة ) ينتقل الإلكترون من مستوى أقل إلى مستوى أعلى

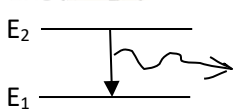
✓ عندما يعود الإلكترون من المستوى الأعلى إلى الأقل ينطلق فوتون

( يفقد الطاقة التي اكتسبها على هيئة إشعاع طاقة )

انبعاث فوتون ( طاقة )  
 $\Delta E = E_2 - E_1$



امتصاص طاقة



( باشن )

✓ تنتج السلاسل فوق البنفسجية ( ليمان ) ، المرئية ( بالمر ) ، تحت الحمراء )

عند انتقال الإلكترونات إلى مستويات الطاقة الأول  $n = 1$  ، الثاني  $n = 2$  ، الثالث  $n = 3$  على الترتيب

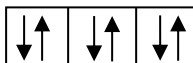
❖ تتكون الذرة من 7 مستويات طاقة رئيسية (  $n = 1 : 7$  ) تحتوي على مستويات ثانوية s , p , d , f ، وكل مستوى ثانوي يحتوي على مستويات فرعية وكل مستوى فرعي لا يتسع لأكثر من إلكترونين

s



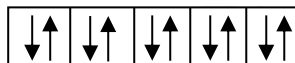
مستوى فرعي واحد  
إلكترونين

p



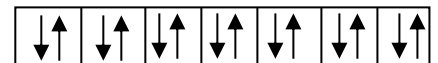
3 مستويات فرعية  
6 إلكترونات

d



5 مستويات فرعية  
10 إلكترونات

f



7 مستويات فرعية  
يتسع لـ 14 إلكترون



- عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي  $2n^2 = n$
- عدد المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيسي  $n^2 = n$

عدد الإلكترونات $2n^2$	عدد المستويات الفرعية $n^2$	المستويات الفرعية الموجودة	عدد الكم الرئيسي $n$
2	1	s	1
8	4	s , p	2
18	9	s , p , d	3
32	16	s , p , d , f	4

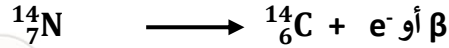
- التفاعل النووي : التفاعل الذي يؤدي إلى تغير في نواة الذرة
- التحلل الإشعاعي : تفقد الأنوية غير المستقرة الطاقة بإصدار الإشعاع بشكل تلقائي

### ➤ أنواع الإشعاعات :

- 1- أشعة ألفا :  $\alpha$  أو  ${}^4_2\text{He}$  تحمل شحنة موجبة ثنائية ، تنحرف باتجاه الصفیحة السالبة ، عند اضمحلال جسيمات ألفا من نواة العنصر فإن العدد الذري  $Z$  يقل 2 و يقل العدد الكتلي  $A$  بمقدار 4 ،



- 2- أشعة بيتا :  $\beta$  أو  $e^-$  تحمل شحنة سالبة أحادية ، تنحرف باتجاه الصفیحة الموجبة ، عند اضمحلال جسيمات بيتا من نواة العنصر فإن العدد الذري يزداد بمقدار 1 ،



- 3- أشعة جاما  $\gamma$  : لها طاقة عالية ، ليس لها كتلة ، متعادلة الشحنة لا تنحرف في المجال المغناطيسي أو المجال الكهربائي

وهي مسؤولة عن معظم الطاقة التي تفقد خلال التحلل الإشعاعي، تكون مرافقة لجسيمات ألفا وبيتا ، إشعاعها لا يؤدي إلى تكوين ذرة جديدة، لذا عند اضمحلالها لا يتغير العدد الكتلي أو العدد الذري ،

## 2- التركيب الذري

س 8 : لا يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون في الوقت نفسه ..

- أ- نظرية بور  
ب- مبدأ أوفباو  
ج- بلانك  
د- مبدأ هايزنبرج

س 9 : الشحنة الكلية للذرة تعادل :

- أ- مجموع شحنة الإلكترونات  
ب- مثلي مجموع شحنة الإلكترونات  
ج- مجموع شحنة البروتونات والإلكترونات  
د- مثلي مجموع شحنة البروتونات والإلكترونات والبروتونات

س 10 : نوع شحنة أشعة المهبط :

- أ- سالبة  
ب- موجبة  
ج- متعادلة  
د- ليس لها شحنة

س 11 : أصغر جزء من العنصر يحمل صفات العنصر...

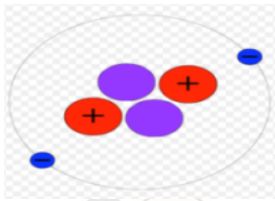
- أ- الإلكترون  
ب- الذرة  
ج- البروتون  
د- النيوترون

س 12 : الجسيم الذي له طاقة وليس له كتلة :

- أ- الإلكترون  
ب- البروتون  
ج- الفوتون  
د- النيوترون

س 13 : عدد الكم الذي يحدد طاقة المجالات الذرية :

- أ- الرئيسي  
ب- المداري  
ج- الثانوي  
د- المغزلي



س 14 : الشكل الآتي يمثل ذرة الهيليوم ، ما العدد الكتلي لعنصر الهيليوم ؟

- أ- 2  
ب- 4  
ج- 6  
د- 8

س 1: من العالم الذي اكتشف الإلكترون؟

- أ- رذرفورد  
ب- بويل  
ج- أينشتاين  
د- طومسون

س 2 : كمات الضوء تسمى...

- أ- إلكترونات  
ب- بروتونات  
ج- فوتونات  
د- نيوترونات

س 3 : جميع العبارات التالية صحيح عن تركيب الذرة عدا :

- أ- لا وجود للفراغ في تركيب الذرة  
ب- تتكون المادة من أجزاء صغيرة تسمى ذرات  
ج- وحدة تركيب العناصر  
د- تختلف ذرات أي عنصر عن العناصر الأخرى

\* الذرة معظمها فراغ ، كتلتها متمركزة في النواة ، نواتها موجبة الشحنة

س 4 : في تجربة رذرفورد استنتج أن شحنة النواة :

- أ- سالبة  
ب- موجبة  
ج- متعادلة  
د- ليس لها شحنة

س 5 : الفوتون :

- أ- جسيم كتلته عالية  
ب- جسيم لا يحمل طاقة  
ج- جسيم لا كتلة له يحمل كما من الطاقة  
د- إلكترونات وبروتونات

س 6 : جسيمات سالبة تدور حول النواة .....

- أ- الإلكترونات  
ب- النيوترونات  
ج- البروتونات  
د- الفوتونات

س 7 : تختلف النظائر في :

- أ- عدد البروتونات  
ب- العدد الذري  
ج- عدد النيوترونات  
د- عدد النيوترونات والبروتونات

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ج	ب	أ	ج	د	ج	أ	ج	ب	أ	ج	د

س15: ما معنى أن طاقة الذرة مكماة ؟ أنها تأخذ :

- أ- قيم فردية      ب- قيم زوجية  
ج- قيم محددة صحيحة      د- قيم كسرية

س16 : عند امتصاص إحدى الذرات لفوتون فإن الذرة تكون قد انتقلت من حالة :

- أ- الإثارة إلى حالة الاستقرار      ب- الإثارة إلى حالة الإثارة  
ج- الاستقرار إلى حالة الإثارة      د- الاستقرار إلى الاستقرار

\* عند الامتصاص تنتقل الإلكترونات من المستويات الأقل طاقة ( حالة الاستقرار ) إلى الأعلى طاقة ( حالة الإثارة )

س17 : التحول المسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد :

- أ-  $E_6 \rightarrow E_2$       ب-  $E_6 \rightarrow E_3$   
ج-  $E_3 \rightarrow E_2$       د-  $E_2 \rightarrow E_7$

\* انبعاث أكبر تردد ( أعلى طاقة ) لابد من انتقال الإلكترون من أعلى مستوى لأقل مستوى

س18: عند انتقال إلكترون من المستوى  $3p$  إلى المستوى  $3s$  ، ما الذي يحدث ؟

- أ- إشعاع طاقة      ب- امتصاص طاقة  
ج- ثبات الطاقة      د- لا يحدث تغيير

\* انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل يشع طاقة

س19: ماذا يحصل للذرة عندما تكون في أقل مستوى ؟

- أ- إثارة      ب- استقرار  
ج- تأين      د- انشطار

س 20: أي مما يأتي ممكن أن تكون أعداد كم رئيسية ؟

- أ- 1 , 1.5 , 3      ب- 2, 2.5, 3  
ج- 0, 1, 2, 3      د- 1, 2, 3

\* عدد الكم الرئيسي يأخذ أعداد صحيحة

س 21 : في معادلة دي بروي  $\lambda = h/m v$  الرمز  $\lambda$  يمثل :

- أ- ثابت بلانك      ب- التردد  
ج- طول الموجة      د- كتلة الجسيمات

\*  $\lambda$  طول الموجة ، ثابت بلانك  $h$  ، الكتلة  $m$  ، السرعة  $v$

س22 : ما الخاصية المميزة التي يمكن التعرف من خلالها على العنصر ؟

- أ- طيف الانبعاث الذري      ب- طاقة الفوتون  
ج- الطيف الكهرومغناطيسي      د- طاقة الكم

س 23: تتميز الأشعة السينية بـ :

- أ- طول موجي كبير وتردد كبير      ب- طول موجي كبير وتردد صغير  
ج- طول موجي صغير وتردد كبير      د- طول موجي صغير وتردد صغير

\* ملاحظة ( العلاقة عكسية بين التردد والطول الموجي )

- \* أشعة الراديو لها أكبر طول موجي وأقل تردد وطاقة  
\* أشعة جاما ثم الأشعة السينية لها أقل طول موجي وأكبر تردد وطاقة

س24: قرأ يوسف أمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية في مجلة علمية ، أي من الآتي لم يرد ذكره ؟

- أ- موجات الصوت      ب- موجات الميكروويف  
ج- موجات الراديو      د- الأشعة تحت الحمراء

\* الطيف الكهرومغناطيسي يتكون من :

موجات الراديو ( الأقل طاقة ) ، الميكروويف تحت الحمراء ، الضوء المرئي ، الأشعة فوق البنفسجية ، الأشعة السينية ، أشعة جاما ( الأعلى طاقة )

س25: ما الأعلى درجة حرارة لـ 4 شموع مشتعلة بألوان لهب مختلفة ؟

- أ- الزرقاء      ب- الخضراء  
ج- الصفراء      د- الحمراء

\* اللون البنفسجي له أقل طول موجي وأكبر تردد وطاقة ثم النيلي ثم الأزرق واللون الأحمر له أكبر طول موجي وأقل تردد وطاقة

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
أ	أ	ج	أ	ج	د	ب	أ	أ	ج	ج

س26: تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال إلكتروناتها من المستويات العليا إلى :

- أ- المستوى الأول      ب- المستوى الثاني  
ج- المستوى الثالث      د- المستوى الرابع

\* تنبعث الأشعة تحت الحمراء عند انتقال الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى الثالث ( سلاسل باشن )

\* الضوء المرئي عند الانتقال من المستويات العليا إلى المستوى الثاني ( بالمر )  
\* الأشعة فوق البنفسجية من المستويات العليا إلى المستوى الأول ( لييمان )

س27 : يسمى الجهاز الذي يمكن رؤية الذرة به ب .....

- أ- تليسكوب      ب- المجهر  
ج- مايكروسوب      د- المجهر الأنبوبي الماسح

س28 : أي من الآتي صحيح ؟

- أ- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد الإلكترونات  
ب- العدد الكتلي = عدد البروتونات + العدد الذري  
ج- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات  
د- العدد الكتلي = عدد الإلكترونات + العدد الذري

س29: النظائر هي ذرات عنصر واحد تتساوى في :

- أ- العدد الكتلي      ب- عدد النيوترونات  
ج- عدد الإلكترونات      د- الحجم الذري

\* النظائر : هي ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري

( البروتونات أو الإلكترونات ) وتختلف في العدد الكتلي والنيوترونات

س30 : إذا كان نظير الكربون  $^{13}_6C$  فإن عدد النيوترونات فيه تساوي :

- أ- 6      ب- 7  
ج- 13      د- 19

\* عدد النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات

$$13 - 6 = 7$$

س31 : عنصر عدده الكتلي 23 وعدد البروتونات فيه 10 ، فكم عدد النيوترونات ؟

- أ- 10      ب- 13  
ج- 23      د- 33

س32 : في نواة النيوتروجين  $^{14}_7N$  يوجد :

- أ- 14 من البروتونات      ب- 14 من النيوترونات  
ج- 7 من البروتونات ،      د- 14 من البروتونات ،  
7 من النيوترونات      د- 7 من الإلكترونات

\* العدد الذري = 7 وهو عدد البروتونات أو الإلكترونات ،

العدد الكتلي = 14 ، النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات

س33 : في العنصر  $^{238}_{93}Th$  ، عدد البروتونات يساوي :

- أ- 283      ب- 238  
ج- 190      د- 93

س34: أشعة ألفا عبارة عن :

- أ-  $^4_2He$       ب-  $^2_2He$   
ج-  $^3_2He$       د-  $^1_2He$

س35: جسيمات لها شحنة موجبة تقذف من المواد المشعة :

- أ- أشعة X      ب- بيتا  
ج- جاما      د- ألفا

\* أشعة ألفا موجبة الشحنة ، بيتا سالبة ، جاما ليس لها شحنة

س36: أي نوع من الاضمحلال لا يغير عدد البروتونات أو النيوترونات في الذرة ؟

- أ- ألفا      ب- بيتا  
ج- جاما      د- البوزيترون

\* اضمحلال ألفا يؤدي إلى نقصان العدد الكتلي بمقدار 4 والعدد

الذري بمقدار 2 & اضمحلال جاما لا يغير العدد الذري أو الكتلي

\* اضمحلال بيتا يؤدي إلى زيادة العدد الذري بمقدار 1 ولا يغير العدد الكتلي

36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
ج	د	أ	د	ج	ب	ب	ج	ج	د	أ

س37: اضمحلال بيتا يؤدي إلى :

- أ- نقصان العدد الذري  
ب- زيادة العدد الذري  
ج- نقصان العدد الكتلي  
د- لا يتغير أي شيء

س38 : عند تحليل مادة الراديوم  $^{226}_{88}Ra$  ينتج جسيم ألفا ونحصل على عنصر جديد هو :

- أ-  $^{222}_{86}Rn$   
ب-  $^{223}_{87}Fr$   
ج-  $^{227}_{89}Ac$   
د-  $^{232}_{90}Th$

\* اضمحلال ألفا يؤدي إلى نقصان العدد الكتلي بمقدار 4 والعدد الذري بـ 2

س39: عدد المجالات الفرعية في المجال الثانوي p هو...

- أ- 1  
ب- 3  
ج- 5  
د- 7

س40: شكل المستوى s :

- أ- كروي  
ب- فص  
ج- فصين  
د- متعددة الفصوص

س41 : أقصى عدد من الإلكترونات ممكن أن تجده في مجال الطاقة الثاني للذرة هو...

- أ- 2  
ب- 8  
ج- 18  
د- 32

$8 = 2(2^2) = 2n^2 =$  عدد الإلكترونات في المستوى الرئيسي n

س42 : إذا كان عدد الكم الرئيسي يساوي 3 ، أي الآتي لا يدخل في التوزيع الإلكتروني ؟

- أ- s  
ب- p  
ج- d  
د- f

\* المستوى 3f لا يوجد في الذرة

س43 : أقصى عدد من الإلكترونات يستوعبه المستوى الرئيسي الأول....

- أ- إلكترونين  
ب- أربع إلكترونات  
ج- ست إلكترونات  
د- ثمان إلكترونات

س44 : أي المستويات الثانوية كروية الشكل ؟

- أ- 3d , 4f  
ب- 1s , 2p  
ج- 2p , 3d  
د- 1s , 2s

\* المستوى s كروي ، p فصين ، d متعددة الفصوص

س45 : عدد المستويات الفرعية في المستوى الثانوي d :

- أ- 7  
ب- 5  
ج- 3  
د- 1

س46 : ما هو أضعف المستويات التالية ؟

- أ- 4f  
ب- 3d  
ج- 4s  
د- 4p

س47 : كل إلكترون يشغل المستوى الأقل طاقة ، تمثل هذه العبارة مبدأ العالم :

- أ- باولي  
ب- هوند  
ج- أوفباو  
د- بور

\* مبدأ باولي : المستوى الفرعي الواحد لا يتسع لأكثر من إلكترونين  
\* قاعدة هوند : تملأ الإلكترونات فرادى أولاً قبل أن يحدث الازدواج

س48 : تتركز معظم كتلة الذرة في :

- أ- الفراغ المحيط بالذرة  
ب- النواة  
ج- البروتونات  
د- النيوترونات

س49 : أول من اعتقد بوجود الذرات على أسس علمية :

- أ- ديمقريطس  
ب- أرسطو  
ج- دالتون  
د- رذرفورد

س50 : منطقة ثلاثية الأبعاد تصف الموقع المحتمل لوجود الإلكترون :

- أ- المستوى  
ب- الفراغ  
ج- النواة  
د- الفوتون

س51 : مكتشف أن الضوء عبارة عن فوتونات هو :

- أ- بلانك  
ب- هوند  
ج- هايزنبرج  
د- أينشتاين

51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37
د	أ	ج	ب	ج	ج	ب	د	أ	د	ب	أ	ب	أ	ب

س52: وحدة قياس تردد الموجة :

- أ- جول  
ب- متر  
ج- هرتز  
د- ثانية

س53: إنتقال الإلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني ، تنتج :

- أ- سلاسل بالمر  
ب- سلاسل باشن  
ج- سلاسل ليمان  
د- طيف الامتصاص

\* تنتج سلاسل ليمان ( الأشعة فوق البنفسجية ) عند انتقال الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى الأول ، سلاسل بالمر ( الضوء المرئي ) إلى المستوى الثاني ، سلاسل باشن ( الأشعة تحت الحمراء ) إلى الثالث

س54: الذرة متعادلة كهربياً لأن :

- أ- عدد البروتونات = عدد النيوترونات  
ب- عدد الإلكترونات = عدد النيوترونات  
ج- عدد البروتونات = عدد الإلكترونات  
د- الجسيمات الموجودة غير مشحونة في نواتها

س55: متوسط جميع كتل نظائر العنصر في الطبيعة :

- أ- العدد الذري  
ب- الكتلة الذرية  
ج- عدد البروتونات  
د- عدد النيوترونات

س56: عند اضمحلال جسيمات ألفا في نواة ، فإن العدد الكتلتي ( A ) ، العدد الذري ( Z ) يصبح :

- أ-  $Z + 2 , A + 4$   
ب-  $Z - 2 , A + 4$   
ج-  $Z + 2 , A - 4$   
د-  $Z - 2 , A - 4$

س57: موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي  $2 \times 10^{-8} \text{ m}$  ، ما مقدار ترددها بوحدة HZ ؟ (  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  )

- أ-  $6.7 \times 10^{-17}$   
ب-  $15 \times 10^{-15}$   
ج-  $15 \times 10^{15}$   
د-  $6.7 \times 10^{17}$

س58: عدد البروتونات للعنصر  ${}^{215}_{82}\text{Pd}$  :

- أ- 82  
ب- 215  
ج- 137  
د- 297

س59: تتناسب طاقة الفوتون :

- أ- طردياً مع الطول الموجي  
ب- عكسياً مع التردد  
ج- عكسياً مع الطول الموجي  
د- طردياً مع الكتلة

$$E = h\nu = hc/\lambda$$

( الطول الموجي  $\lambda$  ، التردد  $\nu$  ، سرعة الضوء  $C$  ، ثابت بلانك  $h$  )

س60: المستويات الفرعية  $3p_x , 3p_y , 3p_z$  :

- أ- متساوية في الطاقة ومختلفة في الحجم  
ب- مختلفة في الطاقة ومتساوية في الحجم  
ج- مختلفة في الطاقة والحجم  
د- متساوية في الطاقة والحجم

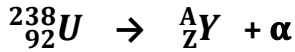
س61: العنصر  ${}^{15}_9\text{X}$  عدده الذري يساوي :

- أ- 29  
ب- 15  
ج- 14  
د- 44

س62: العامل الرئيس في تحديد استقرار الذرة هو نسبة :

- أ- عدد النيوترونات إلى عدد الإلكترونات  
ب- عدد البروتونات إلى عدد الإلكترونات  
ج- عدد الإلكترونات إلى عدد النيوترونات  
د- عدد البروتونات إلى عدد النيوترونات

س63: ما مقدار  $A , Z$  لكي تكون المعادلة صحيحة ؟



- أ-  $Z = 90 , A = 238$   
ب-  $Z = 90 , A = 234$   
ج-  $Z = 94 , A = 242$   
د-  $Z = 92 , A = 238$

س64: العنصر  ${}^{132}_{55}\text{Cs}$  ، عدد النيوترونات فيه يساوي :

- أ- 55  
ب- 132  
ج- 77  
د- 187

س65: يعزو ( نموذج بور ) طيف انبعاث الهيدروجين إلى :

- أ- انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت  
ب- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أقل  
ج- انتقال الإلكترونات إلى مدارات ذات طاقة أعلى  
د- انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت

65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52
ب	ج	ب	د	ب	د	ج	أ	ج	د	ب	ج	أ	ج

- س 66 : تتشارك موجات الميكروويف والراديو في جميع الخصائص عدا :
- أ- جميعها موجات كهرومغناطيسية  
ب- تنتقل في الفراغ بنفس السرعة  
ج- تنتقل في الهواء بنفس السرعة  
د- ذات طول موجي واحد

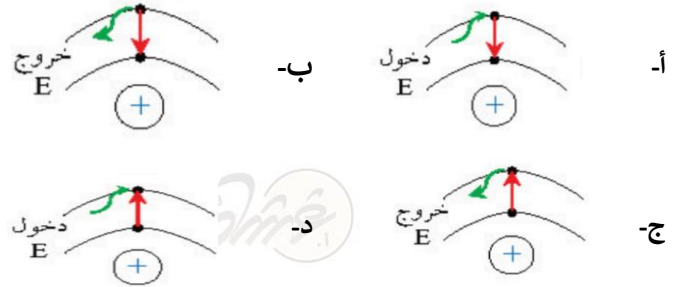
- س 67 : عندما تفقد الأنوية الغير المستقرة الطاقة بإصدار اشعاعات في عملية تلقائية تُسمى :
- أ- التحلل الضوئي ب- التحلل الذري  
ج- التحلل الاشعاعي د- التحلل الطبيعي

- س 68 : أشعة جاما عبارة عن :
- أ- فوتونات ذات طاقة عالية ب- جسيمات موجبة الشحنة  
ج- جسيمات متفائلة الشحنة د- إلكترونات سالبة الشحنة

- س 69 : دراسة الروابط وأشكال المدارات والتركيب الإلكتروني تتبع فرع الكيمياء :

- أ- التحليلية ب- الذرية  
ج- الحيوية د- العضوية

- س 70 : الحالة التي تصف انتقال إلكترون من مدار أعلى إلى مدار اقل :



- س 71 : انبعاث الإلكترونات من الجسم نتيجة سقوط إشعاع كهرومغناطيسي عليه ، يُسمى :
- أ- الفوتون ب- تردد العتبة  
ج- تكميم الطاقة د- التأثير الكهروضوئي

- س 72 : المجال الفرعي 4d يتسع لعدد من الإلكترونات = ...
- أ- 4 ب- 6  
ج- 10 د- 14

- س 73 : عدد البروتونات في النواة هو العدد :

- أ- الكتلي مطروحاً منه ب- الذري مطروحاً منه  
ج- الذري د- الكتلي

- س 74 : يتميز نموذج بور الذري أنه يصف مستويات الطاقة والأطوال الموجية للضوء بصورة جيدة فقط في :
- أ- الهيدروجين ب- الهيدروجين والهيلوم  
ج- عناصر المجموعة الأولى د- الفلزات

- س 75 : عندما يخضع  $^{210}_{84}Po$  لاضمحلال ألفا فالنتاج :
- أ-  $^{210}_{80}Pb$  ب-  $^{208}_{82}Pb$   
ج-  $^{206}_{82}Pb$  د-  $^{210}_{85}Pb$

- س 76 : المجالات الإلكترونية في ذرة عنصر ما :

- أ- متساوية في أبعادها للنواة ب- مختلفة في طاقتها  
ج- متساوية في طاقتها د- متساوية في أشكالها

- س 77 : أي العبارات الآتية صحيحة ؟

- أ- شحنة النواة موجبة وأغلب كتلة الذرة توجد في النواة  
ب- شحنة النواة سالبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة  
ج- شحنة النواة موجبة ونصف كتلة الذرة توجد في النواة  
د- شحنة النواة سالبة وأغلب كتلة الذرة توجد خارج النواة

- س 78 : النظائر هي :

- أ- عناصر لها أعداد كتلية متماثلة وأعداد ذرية مختلفة  
ب- عناصر لها أعداد ذرية متماثلة وأعداد كتلية مختلفة  
ج- عناصر لها عدد نيوترونات متماثلة  
د- عناصر فيها عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات

78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66
ب	أ	ب	ج	أ	ج	ج	د	ب	ب	أ	ج	د

س80 : الأشعة المستخدمة في تجربة رذرفورد :

ب بيتا  
د- الأشعة السينية

أ- ألفا  
ج- جاما

س79: عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية :

أ- الفوتون  
ج- الطول الموجي  
ب- التردد  
د- سعة الموجة

80	79
أ	ب





## ❖ التوزيع الإلكتروني :

ترتيب الإلكترونات بحيث تكون الذرة أقل طاقة وأكثر استقراراً باستخدام ثلاث قواعد :

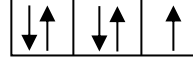
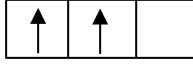
- مبدأ أوفباو : يشغل الإلكترون المستوى الأقل طاقة ثم الأعلى طاقة

1s , 2s , 2p , 3s , 3p , 4s , 3d , 4p , 5s , 4d , 5p , 6s , 4f , 5d , 6p , 7s , 5f , 6d , 7p



- مبدأ باولي : لا يتسع المستوى الفرعي الواحد لأكثر من إلكترونين ويدوران في اتجاهين متعاكسين

- قاعدة هوند : تُملأ المستويات الفرعية بالإلكترونات منفردة أولاً ثم يحدث الازدواج



العنصر	الترميز الإلكتروني	رسم المربعات	الغاز النبيل	التمثيل النقطي (إلكترونات التكافؤ)
Al	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$		[Ne] $3s^2, 3p^1$	$\cdot \overset{\cdot}{\text{Al}} \cdot$
Br	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$		[Ar] $4s^2, 3d^{10}, 4p^5$	$:\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Br}}}\cdot$
Sr	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2$		[Kr] $4s^2$	$\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{Sr}}}$

## ❖ الجدول الدوري : 7 دورات (صفوف أفقية) ، 18 مجموعة (أعمدة رأسية)

- ✓ تترتب العناصر في الجدول الدوري تصاعدياً حسب العدد الذري ( موزلي )
- ✓ تقع الفلزات على يسار الجدول ، اللافلزات على يمين الجدول

الفئة s		الفئة d (الانتقالية)										الفئة p					He
H	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	<p>يقبل نصف القطر وتزداد طاقة التأين والكهروسالبية والميل الإلكتروني</p> <p>يزداد نصف القطر وتقل طاقة التأين والكهروسالبية والميل الإلكتروني</p>														Br	Kr
+1	+2											+3		-3	-2	I	Xe
															-1	Rn	

الفلزات القلوية القلويات الأرضية

الفئة f (الانتقالية الداخلية)

الهالوجينات

الغازات النبيلة

اللانثانيدات

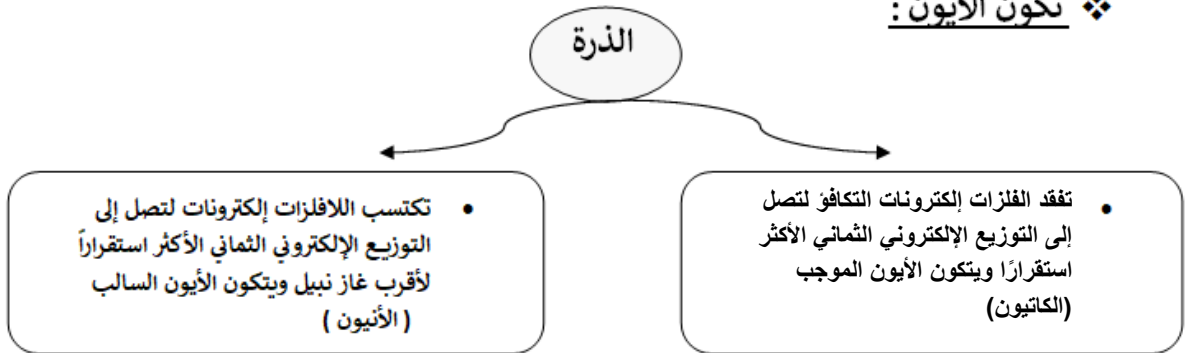
الأكتينيدات


## • تدرج خواص عناصر الجدول الدوري :

- ✓ طاقة التأين : الطاقة اللازمة لإنتزاع إلكترون من الذرة ، طاقة التأين الأولى أقل من طاقة التأين الثانية ،
- ✓ الغازات النبيلة لها أكبر طاقة تأين لأنها مستقرة ثم الهالوجينات
- ✓ الكهروسالبية : قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة نحوها ، الفلور F له أكبر كهروسالبية ثم الأكسجين
- ✓ الميل الإلكتروني : مقياس لقابلية الذرة على استقبال إلكترون ، الهالوجينات أكثر ميلاً للإلكترونات
- ✓ نصف القطر الذرة : نصف المسافة بين نواتين ذرتين متجاورتين ، نصف قطر الأيون الموجب > نصف قطر ذرته (  $Fe^{+2} < Fe$  ) ، نصف قطر الأيون السالب < نصف قطر ذرته (  $N < N^{-3}$  )
- أشباه الفلزات : لها خواص فيزيائية وكيميائية مشابهة للفلزات واللافلزات معاً ، السيليكون Si يُستخدم في الجراحات التجميلية ، السيليكون Si والجرمانيوم Ge تستخدم في رقائق الحاسوب والخلايا الشمسية
- تحديد الدورة : أكبر رقم مستوى ، الفئة : آخر مستوى ثانوي
- المجموعة : الفئة s ← عدد الإلكترونات بها ، الفئة p ← عدد الإلكترونات بها + 12 ، الفئة d ← عدد الإلكترونات بها + إلكترونات s

العنصر	الترميز الإلكتروني	الغاز النبيل	الفئة	الدورة	المجموعة
P	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$	[Ne] $3s^2, 3p^3$	P	3	15
K	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$	[Ar] $4s^1$	S	4	1
Cu	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^{10}$	[Ar] $4s^1, 3d^{10}$	d	4	11

## ❖ تكون الأيون :



الذرة / الأيون	عدد البروتونات	الإلكترونات	العدد الكتلي	التوزيع الإلكتروني
Al	13	13	27	[Ne] $3s^2, 3p^1$
$Al^{+3}$	13	10	27	$1s^2, 2s^2, 2p^6$ or [Ne]
O	8	8	16	$1s^2, 2s^2, 2p^4$
$O^{-2}$	8	10	16	$1s^2, 2s^2, 2p^6$ or [Ne]

- أثناء تكوين الأيونات يظل عدد البروتونات في النواة ثابتاً لا يتغير
- الفلزات الإنتقالية لها أكثر من حالة تأكسد مثل الحديد  $Fe^{+2}, Fe^{+3}$  - الكروم  $Cr^{+2}, Cr^{+3}$  - النحاس  $Cu^{+1}, Cu^{+2}$

### 3- التوزيع الإلكتروني والجدول الدوري

س 7: عدد إلكترونات تكافؤ النيتروجين  ${}^7\text{N}$  :

- أ- 3      ب- 5  
ج- 6      د- 7

\*  ${}^7\text{N}$  -  $1s^2 2s^2 2p^3$  يحتوي المستوى الأخير ( إلكترونات التكافؤ ) على 5 إلكترونات

س 8: التمثيل النقطي لعنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـ  $[\text{He}] 2s^2 2p^3$  هو :

- أ-  $\text{H}^\bullet$       ب-  $\cdot\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{C}}}$   
ج-  $\cdot\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{N}}}$       د-  $\cdot\overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{O}}}$

\* المستوى الأخير ( إلكترونات التكافؤ )  $2s^2 2p^3$  يحتوي على 5 إلكترونات

س 9: تمثيل لويس الصحيح لعنصر البريليوم  ${}^4\text{Be}$  هو :

- أ-  $\text{Be}$       ب-  $\text{Be} \cdot$   
ج-  $\cdot\text{Be} \cdot$       د-  $\text{Be} :$

\*  ${}^4\text{Be}$  -  $1s^2 2s^2$  ← عدد إلكترونات المستوى الخارجي 2 .  $\text{Be} \cdot$

س 10: أي العناصر التالية توزيعها الإلكتروني  $[\text{He}] 2s^2 2p^3$  ؟

- أ-  ${}^5\text{B}$       ب-  ${}^7\text{N}$   
ج-  ${}^8\text{O}$       د-  ${}^{15}\text{P}$

س 11: أي التوزيعات التالية يكون شكلها كروي؟

- أ-  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$       ب-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$   
ج-  $[\text{Ne}] 3s^2 2p^6$       د-  $1s^2 2s^2$

س 12: ما التوزيع الصحيح لعنصر البورون  $\text{B}_5$  حسب قاعدة هوند :

- أ-  $\uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow$       ب-  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow$   
ج-  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow$       د-  $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow$

س 1: التوزيع الإلكتروني لأيون الصوديوم  $\text{Na}^+$   $[\text{Na} = 11]$  هو :

- أ-  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       ب-  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
ج-  $1s^2 2s^2 2p^6$       د-  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$

\* ذرة الصوديوم تفقد 1 إلكترون ويتكون أيون الصوديوم  $\text{Na}^+$  ويصبح عدد إلكتروناته 10

س 2: التوزيع الإلكتروني الصحيح للسيلكون  $\text{Si}_{14}$  :

- أ-  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$       ب-  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^2$   
ج-  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$       د-  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$

س 3: ما التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم في حالته المستقرة  ${}^{24}\text{Cr}$  ؟

- أ-  $[\text{Ar}] 3d^6$       ب-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$   
ج-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$       د-  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$

\* إذا كانت d بها 4 أو 9 تأخذ 1 إلكترون من s ليصبح بها 5 أو 10 لكي تكون أكثر استقراراً

س 4: أي مما يأتي لا ينطبق عليه التوزيع الإلكتروني  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  ؟

- أ-  $\text{Ar}$       ب-  ${}^{17}\text{Cl}^-$   
ج-  ${}^{20}\text{Ca}$       د-  $\text{Ca}^{+2}$

س 5: ما التوزيع الإلكتروني لعنصر النحاس  ${}^{29}\text{Cu}$  في حالته المستقرة ؟

- أ-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$       ب-  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$   
ج-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^8$       د-  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$

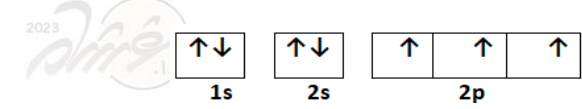
س 6: عنصر توزيعه الإلكتروني  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  يعتبر :

- أ- فلز قلوي      ب- فلز انتقالي  
ج- لافلز      د- غاز نبيل

\* التوزيع الإلكتروني للغازات النبيلة الأكثر استقراراً وينتهي  $ns^2 np^6$

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	ب	ج	ج	ب	د	ب	ج	د	ب	ج

س13: الترميز الإلكتروني الآتي يعبر عن مستويات الطاقة الرئيسية الفرعية لذرة عنصر يوجد في الدورة :



- أ- الأولى  
ب- الثانية  
ج- الثالثة  
د- الرابعة

\* تحدد رقم الدورة حسب أعلى رقم مستوى 2p

13
?
Al
Ga

س14: في الجدول المقابل ، أي العناصر الآتية يمكن وضعه في الفراغ محل علامة الاستفهام ؟

- أ-  ${}^3\text{Li}$   
ب-  ${}^4\text{Be}$   
ج-  ${}^5\text{B}$   
د-  ${}^6\text{C}$

\* المجموعة 13 ينتهي توزيعها الإلكتروني  $ns^2np^1$  ،  ${}^5\text{B} 1s^2 2s^2 2p^1$

س15: العنصر الذي توزيعه الإلكتروني  $[\text{Ar}]4s^2$  يقع في :

- أ- الدورة 4 ، مجموعة 2  
ب- الدورة 4 ، مجموعة 12  
ج- الدورة 2 ، مجموعة 4  
د- الدورة 2 ، مجموعة 14

س16: عنصر الكبريت  ${}_{16}\text{S}$  يقع في المجموعة :

- أ- 3  
ب- 15  
ج- 16  
د- 18

\*  ${}_{16}\text{S} [\text{Ne}] 3s^2 3p^4 + 12 = 16$  (العنصر فئة p ولذا عند تحديد مجموعته يتم إضافة 12 على إلكترونات p)

س17: عدد إلكترونات أيون البوتاسيوم  $\text{K}^+$  علما بأن العدد الذري  $\text{L} = 19 = \text{K}$  :

- أ- 18  
ب- 19  
ج- 20  
د- 21

\* أيون البوتاسيوم  $\text{K}^+$  تعني فقد 1 إلكترون

س18: عنصر الفوسفور عدده الذري 15 فإنه يقع في :

- أ- الدورة 3 ، المجموعة 15 ب- الدورة 3 ، المجموعة 3  
ج- الدورة 3 ، المجموعة 5 د- الدورة 4 ، المجموعة 6

\*  $\text{P} [\text{Ne}]3s^2 3p^3$  الدورة 3 هي أكبر مستوى ، الفئة p يتم إضافة 12 لإلكترونات p لتحديد المجموعة

س19: العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني  $[\text{Ar}]4s^2 3d^1$  يقع في الدورة :

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* لتحديد الدورة نأخذ الرقم الذي يسبق آخر S (رقم أعلى مستوى)

س20: عنصر عدده الذري 7 يقع في الدورة ....

- أ- الأولى  
ب- الثانية  
ج- الثالثة  
د- الرابعة

\*  ${}^7\text{N} : 1s^2 2s^2 2p^3$

س21: ينتمي عنصر يحتوي على 11 إلكترون إلى مجموعة :

- أ- الفلزات القلوية  
ب- القلويات الأرضية  
ج- الهالوجينات  
د- الغازات النبيلة

\*  $[\text{Ne}]3s^1$  ، المجموعة الأولى تُسمى القلويات ينتهي توزيعها  $ns^1$  ، الثانية (القلويات الأرضية)  $ns^2$  ، الهالوجينات (المجموعة 17) ينتهي توزيعها  $np^5$  ،  $np^6$  الغازات النبيلة (المجموعة 18)

س22: تسمى عناصر المجموعة 17 :

- أ- الفلزات القلوية  
ب- الانتقالية  
ج- النبيلة  
د- الهالوجينات

س23: المجموعة 12 إلى 3 تصنف على أنها :

- أ- الفلزات القلوية  
ب- الفلزات الانتقالية  
ج- الفلزات القلوية الأرضية  
د- عناصر ممثلة

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ب	د	أ	ب	د	أ	أ	ج	أ	ج	ب

س24: العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني  $[Ar]4s^23d^1$  ،  
ينتمي إلى العناصر :

- أ- الانتقالية  
ب- الانتقالية الداخلية  
ج- الممثلة  
د- القلوويات الأرضية

\* الفئة d تُسمى العناصر الإنتقالية ، الفئة f تُسمى العناصر  
الإنتقالية الداخلية ، العناصر الممثلة تشمل كل من الفئة s ، p

س25 : تسمى عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري  
الحديث باسم :

- أ- الغازات الخاملة  
ب- القلوويات الأرضية  
ج- الهالوجينات  
د- القلوويات

س26 : أي العناصر المشعة الآتية تستخدم في مجالات  
سلبية ذات أضرار مدمرة على الإنسان ؟

- أ- الراديوم  
ب- اليورانيوم  
ج- الرادون  
د- الثاليوم

س27: تصبح الذرة موجبة إذا.....

- أ- اكتسبت إلكترون  
ب- فقدت بروتون  
ج- اكتسبت بروتون  
د- فقدت إلكترون

\* يتكون الأيون الموجب ( الكاتيون ) عندما تفقد الذرة الإلكترونات  
\* يتكون الأيون السالب ( الأنيون ) عندما تكتسب الذرة الإلكترونات

س28: مجموعة في الجدول الدوري قادرة على إنتاج  
أيون سالب :

- أ- الفلزات القلوية  
ب- الهالوجينات  
ج- الغازات النبيلة  
د- العناصر الانتقالية

س29: عنصر تكافؤه يساوي (+2) يصنف هذا العنصر  
على أنه :

- أ- فلز  
ب- لافلز  
ج- غاز نبيل  
د- شبه فلز

س30: تصبح بعض المواد ذات شحنة موجبة لأنها :

- أ- فقدت بروتونات  
ب- اكتسبت بروتونات  
ج- فقدت إلكترونات  
د- اكتسبت إلكترونات

س31 : العنصر المشابه لعنصر الصوديوم  $Na^{11}$  :

- أ-  $Cr^{24}$   
ب-  $Li^3$   
ج-  $Al^{13}$   
د-  $Br^{35}$

\* تتشابه عناصر المجموعة الواحدة

س32: أي العناصر التالية أكثر استقرار وأقل في النشاط  
الكيميائي؟

- أ-  $Na^{11}$   
ب-  $O^8$   
ج-  $Ne^{10}$   
د-  $Be^4$

\* الغازات النبيلة ( He ، Ne ، Ar ، Kr ، Xe ، Rn ) هي الأكثر  
استقراراً والأقل نشاطاً وينتهي توزيعها الإلكتروني بـ  $ns^2 np^6$

س33: الخواص الفيزيائية والكيميائية لعنصر غاز نبيل Ne  
أقرب إلى :

- أ-  $Ar^{18}$   
ب-  $C^6$   
ج-  $Na^{11}$   
د-  $Ba^{56}$

س34: أكبر العناصر كهروسالبية :

- أ- الأكسجين  
ب- الكلور  
ج- الكربون  
د- الفلور

س35: كلما اتجهنا إلى الأسفل ضمن عناصر المجموعة  
الواحدة في الجدول الدوري :

- أ- يزداد الحجم الذري  
ب- يزداد جهد التأين  
ج- تزداد الألفة الإلكترونية  
د- تقل كتل الذرات

\* يزداد الحجم الذري وتقل كل من طاقة التأين والكهروسالبية  
والميل الإلكتروني كلما اتجهنا من أعلى لأسفل المجموعة الواحدة

35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
أ	د	أ	ج	ب	ج	أ	ب	د	ب	د	أ

س36: أي العناصر الآتية لها أكبر طاقة تأين ؟ :

9F
17Cl
35Br
53I

أ- F  
ب- Cl  
ج- Br  
د- I

\* يزداد نصف القطر وتقل طاقة التأين والسالبية الكهربية من أعلى إلى أسفل المجموعة الواحدة ، وتزداد طاقة التأين من يسار الجدول إلى اليمين

س 42: طاقة التأين الثاني أكبر من طاقة التأين الأول ، لأن الإلكترون الذي ينزع لطاقة التأين الثاني أقوى ارتباطاً بالنواة بسبب :

أ- الإلكترون أكثر بعداً من النواة  
ب- الإلكترون أكبر كتلة من النواة  
ج- زيادة كثافة الشحنة الموجبة  
د- نقص كثافة الشحنة الموجبة

س43 : إذا رتبنا عناصر مجموعة في الجدول الدوري ، فإن ذرة الفلور F ضمن عناصر هذه المجموعة يكون لها :

أ- ألفة الكترونية أقل  
ب- سالبية كهربية أقل  
ج- طاقة تأين أكبر  
د- نصف قطر أكبر

\* تتشابه عناصر المجموعة الواحدة

س44: أي الذرات التالية ذات جهد تأين أكبر؟

أ-  ${}^3Li$   
ب-  ${}^{11}Na$   
ج-  ${}^{37}Rb$   
د-  ${}^{55}Cs$

\* يقل جهد التأين في المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل

س45: التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس  $Cu^{+2}$  29 :

أ-  $[Ar] 3d^9$   
ب-  $[Ar] 4s^2 3d^7$   
ج-  $[Ar] 4s^2 3d^9$   
د-  $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^1$

س46: عنصر النيون Ne ضمن عناصر المجموعة 18 في الجدول الدوري ، فإن التوزيع الإلكتروني له هو :

أ-  $1s^2 2s^1$   
ب-  $1s^2 2s^2 2p^4$   
ج-  $1s^2 2s^2 2p^6$   
د-  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

\* التوزيع الإلكتروني لعناصر المجموعة 18 (الغازات النبيلة) هو الأكثر استقراراً حيث ينتهي بـ  $ns^2 np^6$

س47: عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر النيون Ne 10 :

أ- 10  
ب- 10  
ج- 5  
د- 8

\* إلكترونات التكافؤ للغازات النبيلة عدا He = 8 ، عدد تأكسدها = صفر

س 37 : أقل العناصر كهروسالبية :

أ- الفلور  
ب- الكلور  
ج- البروم  
د- اليود

س38 : أي المجموعات الآتية الأقل في نصف القطر الذري في الجدول الدوري الحديث ؟

أ- مجموعة 13  
ب- مجموعة 14  
ج- مجموعة 15  
د- مجموعة 17

\* يقل نصف القطر الذري من اليسار لليمين من المجموعة الأولى إلى المجموعة 18 وتزداد كل من طاقة التأين والسالبية الكهربية

س39: أي الخيارات التالية له أكبر طاقة تأين؟

أ- هالوجينات  
ب- غازات نبيلة  
ج- عناصر ممثلة  
د- عناصر انتقالية

س40: ماذا يحدث إذا انتقلنا من الأعلى إلى الأسفل في الجدول الدوري ؟

أ- تزداد طاقة التأين  
ب- تقل الكهروسالبية  
ج- يزداد الميل الإلكتروني  
د- يقل الحجم الذري

\* يزداد الحجم الذري وتقل طاقة التأين والسالبية الكهربية والميل الإلكتروني من أعلى إلى أسفل

س41: رقم الدورة لعنصر الليثيوم  ${}^3Li$  :

أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
د	ج	أ	أ	ج	ج	ب	ب	ب	د	د	أ

س 51: أي الأعداد الذرية الآتية تمثل عنصراً يقع ضمن عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري؟

- أ- 14      ب- 10  
ج- 11      د- 5

\* ينتهي التوزيع الإلكتروني لعناصر المجموعة الأولى  $ns^1$  ، الثانية ب  $ns^2$  السابعة عشر (الهالوجينات)  $ns^2np^5$  ، الثامنة عشر (الغازات النبيلة)  $ns^2np^6$

س 52: عناصر غير قابلة للإرتباط الأيوني ، هي عناصر:

- أ- المجموعة القلوية      ب- القلويات الأرضية  
ج- الهالوجينات      د- الغازات النبيلة

س 48: تميل ذرة عنصر الكالسيوم  $^{40}_{20}Ca$  للوصول لحالة الاستقرار إلى:

- أ- فقد إلكترونين      ب- إكتساب إلكترونين  
ج- فقد ثلاث إلكترونات      د- إكتساب ثلاث إلكترونات

$^{40}_{20}Ca$  \* [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup> يحتوي المستوى الخارجي على 2 إلكترون لذا تميل ذرة الكالسيوم إلى فقد إلكترونين للوصول لحالة الاستقرار

س 49: أي المجموعات جميع عناصرها غازات :

- أ- الأولى      ب- الثانية  
ج- السابعة عشر      د- الثامنة عشر

س 50: إذا علمت أن الأعداد الذرية للعناصر فإن العنصر الأصغر في نصف القطر هو: (  $^{9}F$  ,  $^{17}Cl$  ,  $^{35}Br$  ,  $^{53}I$  )

- أ- F      ب- Cl  
ج- Br      د- I

\* يزداد نصف القطر من أعلى إلى أسفل المجموعة الواحدة

2023

52	51	50	49	48
د	ج	أ	د	أ

## الروابط

### الروابط الفيزيائية ( بين الجزيئية )

1- قوى التشتت: ضعيفة تنشأ بين الجزيئات غير

القطبية نتيجة حدوث استقطاب لحظي



2- القوى الثنائية القطبية: تنشأ بين الجزيئات

القطبية نتيجة حدوث استقطاب دائم



3- الرابطة الهيدروجينية: نوع خاص من القوى

الثنائية القطبية وتحدث بين الجزيئات التي تحتوي

عل ذرة هيدروجين H مرتبطة مع ذرة لها

كهروسالبية عالية مثل F , O , N

مثال: جزيئات الماء  $H_2O$ ، الأمونيا  $NH_3$

فلوريد الهيدروجين HF

✓ تعتبر أقوى من الثنائية القطبية وقوى التشتت

### تسمية الجزيئات التساهمية

( العنصر الثاني + يد + العنصر الأول )

مع استخدام البادئات ( أعداد الذرات )

ثلاثي هيدريد النيتروجين  $NH_3$

خامس أكسيد ثنائي الفوسفور  $P_2O_5$

### الروابط الكيميائية ( الذرية )

1- الرابطة الأيونية: تتم بين فلز يفقد إلكترونات ويكون أيون موجب ولافلز

يكتسب إلكترونات ويكون أيون سالب ثم يحدث تجاذب بين الأيونات

الموجبة والأيونات السالبة

✓ تسمية المركبات الأيونية: ( الأيون السالب + يد + الأيون الموجب )

✓ كلوريد الصوديوم  $NaCl$  - كبريتيد الألومنيوم  $Al_2S_3$

✓ أكسيد الحديد III -  $Fe_2O_3$  هيدريد الليثيوم  $LiH$

✓ الأيونات عديدة الذرات:  $NH_4^+$  الأمونيوم

$OH^-$  هيدروكسيد ،  $CO_3^{2-}$  كربونات ،  $NO_2^-$  نيتريت ،  $NO_3^-$  نترات

$SO_3^{2-}$  كبريتيت ،  $SO_4^{2-}$  كبريتات ،  $ClO_2^-$  كلوريت ،  $ClO_3^-$  كلورات

$ClO^-$  هيوكلوريت ،  $ClO_4^-$  بيركلورات ،  $PO_4^{3-}$  فوسفات

2- الرابطة الفلزية: تتم في الفلزات عن طريق فقد الإلكترونات لتكون أيونات

موجبة يحيط بها بحر من الإلكترونات الحرة الحوكة

3- الرابطة التساهمية: تتم بين اللافلزات عن طريق التشارك بالإلكترونات

أ- الروابط التساهمية الأحادية سيجما

✓ المجموعة 17 (F, Cl, Br, I) والهيدروجين H تكون رابطة أحادية واحدة

✓ المجموعة 16 (O, S) تكون رابطتين أحاديتين

✓ المجموعة 15 (N, P) تكون ثلاث روابط أحادية

✓ المجموعة 14 (C, Si) تكون أربع روابط أحادية

ب- الروابط التساهمية المتعددة

• الروابط الثنائية واحدة سيجما قوية والأخرى باي ضعيفة

• الروابط الثلاثية واحدة سيجما ورابطتين باي

✓ الثلاثية أقوى < الثنائية < الأحادية ، الأحادية أكثر طولاً والثلاثية أقل طولاً

✓ الرابطة التساهمية القطبية إذا كان الفرق في الكهروسالبية من 0.4 إلى 1.7

مثل H-F ،

✓ الرابطة التساهمية غير القطبية إذا كان الفرق في الكهروسالبية = صفر إلى 0.4

مثل H-H الجزيئات المتماثلة  $CH_4$  ،  $Cl_2$

4- الرابطة التناسقية: تنشأ بين ذرتين أحدهما مانحة والأخرى مستقبلة لزوج من

الإلكترونات مثل الرابطة بين الأمونيا  $NH_3$  ،  $BH_3$



## ❖ تسمية الأحماض :

- الحمض الثنائي (عنصر + H) : حمض الهيدرو + العنصر + يك ، HCl حمض الهيدروكلوريك
  - الحمض الأكسجيني (أيون أكسجيني + H) : يتم استبدال مقطع (ات) بمقطع (يك) ، استبدال مقطع (يت) بـ (وز)
- HNO<sub>2</sub> حمض النيتروز ، HNO<sub>3</sub> حمض النيتريك ، H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> حمض الكبريتيك ، HClO<sub>2</sub> حمض الكلوروز

## ❖ الصيغ الكيميائية :

- الجزيئية : صيغة توضح نوع الذرات وعددها الفعلي في الجزيء
  - الأولية : صيغة تبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب
  - البنائية : صيغة توضح نوع الذرات وعددها وطريقة ترتيبها في الفراغ
- $$\begin{array}{ccc} \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} & \text{C}_2\text{H}_4 & \\ \downarrow & \downarrow & \\ \text{CH}_3\text{C H O} & \text{CH} & \end{array}$$
- $$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$$

## ❖ أشكال الجزيئات :

نوع التهجين	أشكال الجزيئات	الجزيء
sp	خطي	CO <sub>2</sub> BeH <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Sp <sup>2</sup>	مثلث مستو	AlCl <sub>3</sub> BH <sub>3</sub> C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
Sp <sup>3</sup>	رباعي الأوجه منتظم	CH <sub>4</sub>
	مثلثي هرمي	NH <sub>3</sub> PH <sub>3</sub>
	منحن	H <sub>2</sub> O H <sub>2</sub> S
Sp <sup>3</sup> d	ثنائي الهرم مثلثي ( سداسي الأوجه )	PCl <sub>5</sub>
Sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup>	ثماني الأوجه	SF <sub>6</sub>

#### 4- الروابط الكيميائية

س 8: ما نوع الرابطة عند ارتباط عنصر من المجموعة 2 مع عنصر من المجموعة 16 ؟:

- أ- تساهمية      ب- تناسقية  
ج- فلزية      د- أيونية

\* تقع الفلزات على يسار الجدول الدوري من المجموعة 1 إلى 13

بينما اللافلزات تقع على يمين الجدول في المجموعة 13,16,17,18

\* تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات وتكوين أيونات موجبة

واللافلزات تكتسب إلكترونات وتكوين أيونات سالبة ثم يحدث

تجاذب بين الأيونات الموجبة والسالبة وتكوين الرابطة الأيونية

س 9: ما الرابطة التي تنشأ بين  $19K$  ,  $9F$  ؟:

- أ- تساهمية      ب- تناسقية  
ج- فلزية      د- أيونية

\* يحتوي  $K$  على إلكترون واحد في المستوى الأخير ( فلز )  $K^+$  أيون

موجب  $4s^1 [Ar] 19K$  ، بينما يحتوي  $F$  على 7 إلكترونات في

المستوى الأخير ( لا فلز )  $F^-$  أيون سالب  $1s^2 2s^2 2p^5$

\* تنشأ الرابطة الأيونية بين الأيون الموجب ، الأيون السالب

س 10: أي أيونات الذرات الاتية ترتبط بنسبة واحد إلى واحد مع ذرة الكلور؟

- أ-  $Ca$       ب-  $Ne$   
ج-  $Na$       د-  $Al$

س 11: أي المركبات الآتية يحتوي على رابطة أيونية ؟

- أ-  $CaCO_3$       ب-  $NH_3$   
ج-  $CO_2$       د-  $CH_4$

س 12: الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد ثنائي الهيدروجين:

- أ-  $OH$       ب-  $HO_2$   
ج-  $H_2O$       د-  $H_3O$

س 13: الاسم الصحيح للصيغة الكيميائية  $K_2CO_3$  ؟

- أ- بيكربونات البوتاسيوم      ب- كبريتات الكالسيوم  
ج- كربونات البوتاسيوم      د- كبريتات البوتاسيوم

س 1: الروابط الفلزية هي روابط تتكون بين الأيونات الموجبة للفلز مع :

- أ- النيوترونات الحرة      ب- الأيونات الحرة  
ج- البروتونات الحرة      د- الإلكترونات الحرة

س 2: تتداخل فيها مستويات الطاقة في نموذج يُسمى بحر الإلكترونات :

- أ- الرابطة الأيونية      ب- الرابطة الفلزية  
ج- الرابطة التساهمية      د- الرابطة التناسقية

س 3: قوة كهروستاتيكية تنشأ عن تجاذب الأيونات ذات الشحنات المختلفة :

- أ- أيونية      ب- التساهمية  
ج- تناسقية      د- فلزية

س 4: ما نوع الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم ؟

علماً بأن الأعداد الذرية ؟ ( $Na = 11$  ،  $Cl = 17$ )

- أ- التساهمية      ب- فلزية  
ج- أيونية      د- ثنائية قطبية

فلز  $11 Na : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

لافلز  $17 Cl : 2s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

س 5: أي المركبات أيوني ؟

- أ-  $NaF$       ب-  $NO_2$   
ج-  $ON$       د-  $NH_3$

س 6: كلما كان مقدار الشحنة على الأيون أعلى كلما زادت قوة الرابطة :

- أ- التساهمية      ب- الأيونية  
ج- الفلزية      د- الهيدروجينية

س 7: الناتج المتوقع عند اتحاد الكربونات مع الصوديوم :

- أ-  $NaHCO_3$       ب-  $4Na_2SO$   
ج-  $NaCO_3$       د-  $Na_2CO_3$

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	أ	ج	د	د	د	ب	أ	ج	أ	ب	د

س14: عدد تأكسد الحديد في  $Fe(OH)_3$  :

- أ- + 2  
ب- + 3  
ج- - 2  
د- - 3

س15: المركب  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  يُعرف باسم علمي ، هو :

- أ- كبريتيد المغنسيوم  
ب- كبريتات المغنسيوم  
ج- كبريتيت المغنسيوم  
د- كبريت المغنسيوم  
سباعي الماء  
سباعي الماء  
سباعي الماء

س16: مركب يحوي رابطة تساهمية قطبية يكون فرق الكهروسالبية له :

- أ- أقل من 1.7  
ب- 0  
ج- أكثر من 1.7  
د- من 0.4 إلى 1.7

\* إذا كان الفرق في الكهروسالبية :

- 1- أقل من 0.4 تكون رابطة تساهمية غير قطبية  
2- من 0.4 إلى 1.7 تساهمية قطبية  
3- أكبر من 1.7 تكون رابطة أيونية

س17: عندما يكون فرق الكهروسالبية بين ذرتي الرابطة صفراً ، فإن المركب يكون رابطة :

- أ- تساهمية قطبية  
ب- أيونية  
ج- تساهمية غير قطبية  
د- هيدروجينية

س18: أي المركبات التالية غير قطبي؟

- أ-  $H_2O$   
ب- HF  
ج-  $PCl_3$   
د-  $CH_4$

س19: أي الروابط الآتية تساهمية قطبية ؟

- أ- F - F  
ب- Na - F  
ج- H - F  
د- K - F

\* تنشأ الرابطة التساهمية بين اللافلزات فقط

\* التساهمية القطبية : الذرات غير متماثلة والفرق في الكهروسالبية أكبر من 0.4 وأقل من 1.7

\* التساهمية غير القطبية : الذرات متماثلة والفرق في الكهروسالبية أقل من 0.4

س20: أي الجزيئات الآتية قطبي ؟

- أ-  $Br_2$   
ب-  $CCl_4$   
ج-  $CH_3CH_3$   
د- HCl

س21: مركب  $CF_4$  يصنف على أنه :

- أ- قطبي متماثل  
ب- أيوني  
ج- قطبي غير متماثل  
د- غير قطبي متماثل

س22: أي الجزيئات التالية قطبية ؟

- أ-  $H_2O$   
ب-  $Cl_2$   
ج-  $CO_2$   
د-  $CH_4$

س23: أي الآتي يحتوي على رابطة تساهمية؟

- أ- NaCl  
ب- KBr  
ج-  $MgCl_2$   
د-  $CH_4$

س24: أي الروابط التالية أعلى قطبية؟

- أ- H - O  
ب- C - H  
ج- Si - H  
د- N - H

\*  $F > O > N$  الترتيب حسب الكهروسالبية

س25: نوع الرابطة في HF :

- أ- تساهمية قطبية  
ب- تساهمية غير قطبية  
ج- تناسقية  
د- أيونية

س26: أي العناصر الآتية يكون رابطة تساهمية ؟

- أ- Na  
ب- Cu  
ج- Mg  
د- C

\* تنشأ الرابطة التساهمية بين اللافلزات فقط

س27: ما نوع الرابطة في  $BF_4^-$  ؟

- أ- تساهمية تناسقية  
ب- تساهمية ثنائية  
ج- تساهمية ثلاثية  
د- أيونية

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
أ	د	أ	أ	د	أ	د	د	ج	د	ج	د	ب	ب

س28: عنصر من المجموعة 16 يكون رابطة :

- أ- تساهمية أحادية ب- تساهمية ثنائية  
ج- تساهمية ثلاثية د- أيونية ثنائية

\* المجموعة 16 تحتوي على 6 إلكترونات في المستوى الأخير ،  
لذا تشارك بـ 2 إلكترون عن طريق تكوين رابطتين تساهمية أحادية  
أو رابطة تساهمية ثنائية لكي تصل للتركيب الثماني المستقر

9F
17Cl
35Br
53I

س29 : تزداد قوى التشتت بزيادة  
الحجم الذري ، فأى الجزيئات  
الآتية تكون قوى التشتت فيها أكبر ؟

- أ- I<sub>2</sub> ب- Br<sub>2</sub>  
ج- Cl<sub>2</sub> د- F<sub>2</sub>

\* يزداد الحجم الذري من أعلى لأسفل المجموعة وتزداد قوى التشتت

س30 : الرابطة سيجما تتكون من تداخل مستويات  
التكافؤ الفرعية :

- أ- بالرأس ب- أفقياً  
ج- موازية د- جانبياً

\* الرابطة سيجما  $\sigma$  يتم فيها التداخل بالرأس ( قوية ) بين  
المستويات بينما الرابطة باي  $\pi$  التداخل بالجانب ( ضعيفة )

س31 : ما هو الجزيء الأقوى والأقصر رابطة؟

- أ- كلور ب- فلور  
ج- نيتروجين د- أكسجين

\* نوع الروابط N  $\equiv$  N ، O = O ، F - F ، Cl - Cl  
\* الرابطة الثلاثية الأقصر ولكنها أقوى والأحادية أطول وأضعف

س32 : أي مما يلي ليس من القوى بين الجزيئات ؟

- أ- التشتت ب- ثنائية القطب  
ج- الهيدروجينية د- التماسك والتلاصق

س33 : أقوى أنواع الروابط بين الجزيئات :

- أ- التشتت ب- ثنائية القطب  
ج- الهيدروجينية د- الفلزية

س34 : لا يذوب الزيت في الماء لأن :

- أ- الماء غير قطبي ب- الزيت قطبي  
ج- الزيت غير قطبي د- الزيت متأين

\* الماء جزيء قطبي والزيت غير قطبي

س35 : تذوب الزيوت في المذيبات :

- أ- الهيدروجينية ب- غير القطبية  
ج- القطبية د- الأيونية

س36: قوى الترابط بين جزيئات الأكسجين :

- أ- التشتت ب- ثنائية القطب  
ج- الهيدروجينية د- أيونية

\* القوى بين الجزيئات :

- 1- قوى التشتت : ضعيفة تنشأ بين الجزيئات غير القطبية مثل H<sub>2</sub>  
2- القوى الثنائية القطبية : تنشأ بين الجزيئات القطبية مثل HCl  
3- الرابطة الهيدروجينية : تحدث بين الجزيئات التي تحتوي على ذرة  
هيدروجين H مرتبطة مع F أو O أو N مثل H<sub>2</sub>O ، NH<sub>3</sub> ، HF

س37: ما نوع الروابط بين جزيئات الهيدروجين H<sub>2</sub> ؟

- أ- ثنائية القطب ب- الهيدروجينية  
ج- أيونية د- التشتت

س38: أي مما يأتي ثنائي القطب ؟ :

- أ- CH<sub>4</sub> ب- O<sub>2</sub>  
ج- HCl د- H<sub>2</sub>

س39: أي مما يأتي يحتوي على روابط هيدروجينية ؟

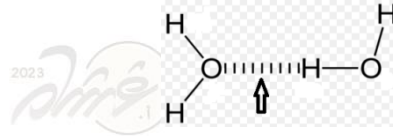
- أ- CH<sub>4</sub> ب- H<sub>2</sub>O  
ج- HCl د- H<sub>2</sub>

س40 : أي مما يأتي يحتوي على روابط هيدروجينية ؟

- أ- H<sub>2</sub> ب- CH<sub>4</sub>  
ج- NaOH د- NH<sub>3</sub>

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28
د	ب	ج	د	أ	ب	ج	ج	د	ج	أ	أ	ب

س41: ما نوع الرابطة المشار إليها بالسهم ؟

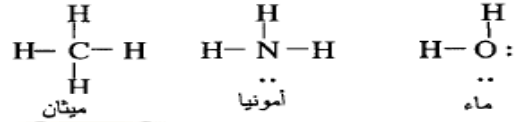


- أ- أيونية  
ب- تساهمية  
ج- هيدروجينية  
د- قوى التشتت

\* الرابطة الهيدروجينية : تحدث بين الجزيئات التي تحتوي على ذرة H مرتبطة مع F أو O أو N من جزيء آخر مثل  $H_2O$  ,  $NH_3$  ,  $HF$

س42 : إذا علمت أن الأوزان الذرية لـ  $N = 7$  ,  $H = 1$  ، كم عدد الأزواج غير المرتبطة في  $NH_3$  ؟

- أ- 0  
ب- 1  
ج- 2  
د- 3



س43 : إذا كان حول الذرة المركزية أربعة أزواج من الإلكترونات وثلاث روابط مع الهيدروجين ، فإن الجزيء المتوقع هو :

- أ-  $H_2O$   
ب-  $CH_4$   
ج-  $HCl$   
د-  $NH_3$

س44 : عملية خلط المجالات الفرعية لتكوين مجالات جديدة تُسمى :

- أ- التهجين  
ب- التأين  
ج- التشعب  
د- الأكسدة

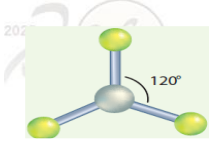
س45 : التهجين  $sp^2$  :

- أ- مثلث هرمي  
ب- رباعي الأوجه منتظم  
ج- مثلث مستوي  
د- ثماني الأوجه منتظم

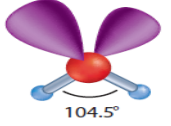
س46 : نوع التهجين في جزيء  $AlCl_3$  :

- أ-  $Sp$   
ب-  $Sp^2$   
ج-  $Sp^3$   
د-  $Sp^3d$

س47 : شكل تهجين  $sp$  :



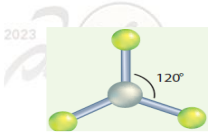
- أ- 180°  
ب- 120°



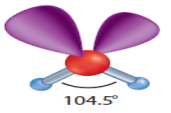
- ج- 107.3°  
د- 104.5°

نوع التهجين	الزاوية	أشكال الجزيئات	الجزيء
$sp$	180	خطي	$BeCl_2$ , $CO_2$
$Sp^2$	120	مثلث مستو	$BH_3$ , $AlCl_3$
$Sp^3$	109.5	رباعي الأوجه منتظم	$CH_4$
	107.3	مثلثي هرمي	$PH_3$ , $NH_3$
	104.5	منحن	$H_2S$ , $H_2O$

س48 : شكل تهجين  $sp^2$  :



- أ- 180°  
ب- 120°



- ج- 107.3°  
د- 104.5°

س49 : جزيء الماء ، شكله :

- أ- رباعي الأوجه  
ب- مثلث متساو  
ج- خطي  
د- منحن

س50 : شكل جزيء  $BeCl_2$  :

- أ- رباعي الأوجه  
ب- مثلث متساو  
ج- خطي  
د- منحن

س51 : التهجين في  $BF_3$  : علماً بأن العدد الذري لـ  $F=9$  ،  $B=5$

- أ-  $sp$   
ب-  $Sp^2$   
ج-  $Sp^3$   
د-  $Sp^3d$

51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
ب	ج	د	ب	أ	ب	ج	أ	د	ب	ج

س52: إذا كان مقدار زاوية الرابطة يساوي  $180^\circ$  ،  
فما نوع التهجين ؟

- أ-  $Sp$   
ب-  $Sp^2$   
ج-  $Sp^3$   
د-  $Sp^3d$

س53: المركب الأعلى طاقة شبكة بلورية هو :

- أ-  $LiF$   
ب-  $LiCl$   
ج-  $LiBr$   
د-  $LiI$

\* تزداد طاقة الشبكة البلورية :

- 1- كبر الشحنة ثم 2- صغر نصف القطر

س54 : أي المركبات الآتية الأعلى طاقة شبكة بلورية :

- أ-  $NaCl$   
ب-  $Na_2O$   
ج-  $MgCl_2$   
د-  $MgO$

س55 : أي الجزيئات الآتية تحتوي على رابطة ثنائية  
بين ذرتيه ؟

- أ-  $N_2$   
ب-  $O_2$   
ج-  $H_2$   
د-  $I_2$

\* نوع الروابط  $N \equiv N$  ،  $O = O$  ،  $I - I$  ،  $H - H$

س56: ما اسم الترتيب الهندسي ثلاثي الأبعاد الذي يحاط  
فيه كل أيون موجب بعدد من الأيونات السالبة وكل  
أيون سالب بعدد من الأيونات الموجبة ؟

- أ- الشبكة البلورية  
ب- شبكة الألماس  
ج- شبكة الجزيئات  
د- الشبكة الفلزية

س57: طاقة الشبكة البلورية لـ  $CaCl_2$  أكبر من  $KCl$  لأن :

- أ- شحنة  $Ca$  أكبر من  $K$   
ب- حجم  $Cl$  أكبر من  $K$   
ج- شحنة  $K$  أكبر من  $Ca$   
د- حجم  $Cl$  أكبر من  $Ca$

س58: ما الاسم الكيميائي لـ  $(NH_4)_3PO_4$  ؟

- أ- أسيتات الأمونيوم  
ب- فوسفات الأمونيوم  
ج- كبريتات الأمونيوم  
د- كربونات الأمونيوم

س59: اسم الأيون  $ClO_4^-$  :

- أ- هيبوكلوريت  
ب- كلوريت  
ج- كلورات  
د- بيركلورات

س60 : الروابط بين ذرات الكربون :

- أ- أيونية  
ب- فلزية  
ج- تساهمية  
د- هيدروجينية

س61: الصيغة الكيميائية لـ هيدروكسيد المغنسيوم :

- أ-  $MgO$   
ب-  $MgOH$   
ج-  $Mg(OH)_2$   
د-  $Mg(OH)_3$

س62: نوع الرابطة المتكونة بين ذرتي هيدروجين تكون :

- أ- أيونية  
ب- فلزية  
ج- تساهمية  
د- هيدروجينية

س63: نوع التهجين في الجزيء  $N_2O$  هو :

- أ-  $Sp$   
ب-  $Sp^2$   
ج-  $Sp^3$   
د-  $Sp^3d$



س64: طريقة موجزة للتعبير عن المعلومات المتعلقة بالذرات  
التي تكون مركباً كيميائياً معيناً هي :

- أ- الصيغة الجزيئية  
ب- النظرية  
ج- الفرضية  
د- الصيغة التجريبية

س65: نوع الرابطة في جزيء حمض الهيدروكلوريك  $HCl$  ؟

- أ- تساهمية  
ب- أيونية  
ج- فلزية  
د- هيدروجينية

س66 : السكر من المواد الصلبة البلورية :

- أ- الفلزية  
ب الذرية  
ج- الأيونية  
د- التساهمية الجزيئية

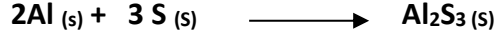
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52
د	أ	أ	أ	ج	ج	ج	د	ب	أ	أ	ب	د	أ	أ

## ❖ التفاعلات الكيميائية

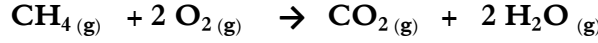
✓ التفاعل الكيميائي ( التغير الكيميائي ) : إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد جديدة

➤ تصنيف التفاعلات الكيميائية :-

• تفاعلات التكوين : اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة



• تفاعلات الاحتراق : اتحاد المادة مع الأكسجين مطلقاً طاقة على هيئة ضوء وحرارة

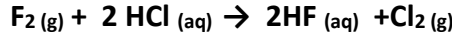


• تفاعلات التفكك : تفاعل يتفكك فيه مادة واحدة إلى مادتين



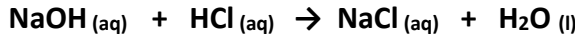
• تفاعلات

1- الإحلال البسيط : إحلال ذرات عنصر نشط محل ذرات أقل نشاطاً في المركب



• الإحلال

2- الإحلال المزدوج : يتم فيه تبادل الأيونات بين مركبين



- تحدث تفاعلات الإحلال المزدوج في المحاليل المائية وتؤدي إلى إنتاج راسب أو ماء أو غاز

➤ الحسابات الكيميائية : دراسة العلاقة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي

▪ المول : يُستخدم لقياس كمية المادة لعدد الجسيمات الكيميائية ( الذرات ، الأيونات ، الجزيئات ) لأنها متناهية الصغر

✓ 1 درزن = 12 حبة وكذلك المول الواحد =  $6.02 \times 10^{23}$  من أي شيء ( عدد أفوجادرو )

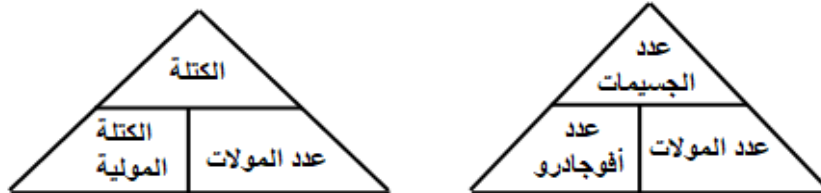
▪ الكتلة المولية : الكتلة بالجرامات لمول واحد من أي مادة نقية

• إذا علمت أن الوزن الذري لـ (  $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16$  ) فاحسب الكتلة المولية للجزيئات الآتية :

○  $NH_3 = 1 \times 14 + 3 \times 1 = 17 \text{ g/mol}$

○  $C_6H_{12}O_6 = 6 \times 12 + 12 \times 1 + 6 \times 16 = 180 \text{ g/mol}$

• 1 مول من  $C_6H_{12}O_6$  ← تحتوي على 6 مول كربون C ، 12 مول هيدروجين H ، 6 مول أكسجين O



✓ حيث  $m$  الكتلة ،  $N$  عدد الجسيمات ،  $M$  الكتلة المولية ،  $n$  عدد المولات ،  $N_A$  عدد أفوجادرو

✓ تعتمد الحسابات الكيميائية على قانون حفظ الكتلة ( كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج ) ، معادلة كيميائية موزونة

✓ النسبة المولية : النسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة

✓ عدد النسب المولية التي يمكن كتابتها لمعادلة تحوي  $n$  من المواد =  $(n-1)$

• ما كتلة 3 مول من  $\text{NH}_3$  ؟

$$m = n \times M = 3 \times 17 = 51 \text{ g}$$

• ما عدد مولات 80 g من  $\text{NaOH}$  ؟

$$M_{\text{NaOH}} = 1 \times 23 + 1 \times 16 + 1 \times 1 = 40 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{80}{40} = 2$$

• ما عدد الجزيئات في 3.25 mol من حمض الكبريتيك  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ؟

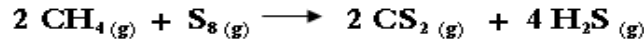
$$6.02 \times 10^{23} = \text{إذا علمت أن عدد أفوجادرو}$$

$$\text{عدد الجزيئات } N = n \times N_A = 3.25 \times 6.02 \times 10^{23}$$

• كم عدد مولات الكربون C في 3 mol  $\text{C}_2\text{H}_6$  ؟

$$n = 3 \times 2 = 6 \text{ mol}$$

• احسب عدد مولات  $\text{H}_2\text{S}$  الناتجة من تفاعل 3 mol  $\text{S}_8$



1 mol

4 mol

3 mol

$$X \text{ mol} = \frac{3 \times 4}{1} = 12 \text{ mol}$$

✓ المادة المحددة للتفاعل : هي التي تُستهلك تماماً أثناء التفاعل الكيميائي وتحدد كمية النواتج

✓ المادة الفائضة : المادة المتبقية بعد انتهاء التفاعل

$$100 \text{ X} = \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} \quad \text{نسبة المردود المئوية} \quad \checkmark$$

• الصيغة الجزيئية : توضح العدد الفعلي لذرات كل عنصر بالمركب

• الصيغة الأولية : تدل على أبسط نسبة عددية صحيحة لذرات العناصر المكونة لها

الصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
$\text{N}_2\text{O}_5$	$\text{N}_2\text{O}_5$
$\text{CH}_2\text{O}$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$



## 5- التفاعلات والحسابات الكيميائية

<p>س7: ما نوع التفاعل الآتي ؟</p> $2 \text{Li} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{LiOH} + \text{H}_2$ <p>أ- حذف ب- اضافة ج- احتراق د- إحلال</p>	<p>س1: أي المعادلات الآتية هي تفاعل تكوين ؟</p> <p>أ- <math>\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2</math> -ب- <math>2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2</math></p> <p>ج- <math>\text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg} + \text{Cl}_2</math> -د- <math>\text{K} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2</math></p>
<p>س8: حمض + قاعدة ← ملح + ماء ، هذا التفاعل يمثل :</p> <p>أ- احتراقاً ب- تفككاً ج- إحلالاً بسيطاً د- إحلالاً مزدوجاً</p>	<p>س2: ما معامل الهيدروجين (x) في المعادلة الآتية ؟</p> $\text{N}_2 (\text{g}) + x \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3 (\text{g})$ <p>أ- 1 ب- 2 ج- 3 د- 4</p>
<p>س9: ما التفاعلات التي تحدث بكثرة في المحاليل المائية؟</p> <p>أ- احتراق ب- تفكك ج- إحلال بسيط د- إحلال مزدوج</p>	<p>س3: تفاعل الماء مع الصوديوم ينتج غاز :</p> <p>أ- <math>\text{H}_2</math> ب- <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> ج- <math>\text{O}_2</math> د- <math>\text{Br}_2</math></p>
<p>س10: التفاعل الذي توجد به مادة متفاعلة واحدة هو :</p> <p>أ- احتراق ب- تفكك ج- إحلال بسيط د- تكوين</p>	<p>س4: أي التفاعلات الآتية يصنف كتفاعل إحلال ؟</p> <p>أ- <math>2 \text{Li} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{LiOH} + \text{H}_2</math> ب- <math>\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2 \text{HNO}_3</math> ج- <math>\text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow 2 \text{Al} + 3 \text{S}</math> د- <math>\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5</math></p>
<p>س11: أولى الخطوات في إجراء الحسابات الكيميائية هي :</p> <p>أ- حساب المولات ب- إيجاد نسب المولات ج- وزن المعادلة الكيميائية د- حساب كتل المواد</p>	<p>* الإحلال البسيط : إحلال ذرات عنصر نشط محل ذرات أقل نشاطاً * التفكك : تفكك مادة واحدة إلى مادتين أو أكثر * التكوين : اتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة</p>
<p>س12: مادة متفاعلة يتبقى منها بعد انتهاء التفاعل ....</p> <p>أ- المادة المذيبة ب- المادة المحددة ج- المادة الفائضة د- المادة المستهلكة</p>	<p>س5: ما نوع التفاعل الآتي ؟</p> $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$ <p>أ- احتراق ب- تفكك ج- تكوين د- إحلال</p>
<p>س13: المادة التي تحدد سير التفاعل وتحدد كمية النواتج :</p> <p>أ- المردود النظري ب- المردود الفعلي ج- المادة الفائضة د- المادة المحددة</p>	<p>س6: أكمل المعادلة الكيميائية الآتية :</p> $\text{NiCl}_2 + \text{Zn} \rightarrow \dots$ <p>أ- <math>\text{ZnCl}_2 + \text{Ni}</math> ب- <math>2 \text{ZnCl}_2 + \text{Ni}</math> ج- <math>\text{ZnCl}_2 + 2 \text{Ni}</math> د- NR</p>
<p>س14: عند احتراق قطعة خشب في حديقة فإن المادة المحددة للتفاعل هي :</p> <p>أ- الأكسجين ب- الكربون ج- الخشب د- الهواء</p> <p>* المادة المحددة للتفاعل هي التي تُستهلك أولاً</p>	<p>* تفاعل إحلال بسيط حيث يحل Zn محل Ni</p>

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ج	ج	ب	د	د	د	أ	ج	أ	أ	ج	أ

س15: مركب صيغته الأولية نفس صيغته الجزيئية...

- أ-  $CH_4$       ب-  $C_2H_4$   
ج-  $C_4H_4$       د-  $C_2H_6$

س16: أي المركبات التالية صيغتها الأولية نفس صيغتها الجزيئية؟

- أ-  $H_2O_2$       ب-  $CO_2$   
ج-  $C_6H_{12}$       د-  $C_6H_6$

س17: الصيغة الأولية للمركب  $C_2H_4$ :

- أ-  $CH$       ب-  $CH_2$   
ج-  $C_2H$       د-  $CH_4$

\* الصيغة الأولية: أبسط نسبة عددية بين الذرات

س18: ما كتلة الماء بالجرام في عينة من ملح مائي كتلتها 10 g تم تسخينها حتى تغير لونها وأصبحت 8.3 g؟

- أ- 0.7 g      ب- 1.7 g  
ج- 9.2 g      د- 10 g

$$10 - 8.3 = 1.7 \text{ g}$$

س19: ما كتلة الماء بالجرام في عينة من ملح مائي 10 g تم تسخينها حتى تغير لونها وأصبحت كتلتها 9.2 g؟

- أ- 0.16      ب- 0.8  
ج- 9.2      د- 19.2

\* كتلة الماء = كتلة الملح المائي - كتلة الملح اللامائي

س20: عند تفاعل 20 g من المادة X مع المادة Y ونتاج 30 g من XY، فما كتلة Y المتفاعلة بالجرام؟

- أ- 10      ب- 20  
ج- 30      د- 50

\* كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج حسب قانون حفظ الكتلة

س21: كم تبلغ عدد مولات 20 g من ذرة البروم Br؟

إذا علمت أن الكتلة المولية  $Br = 80 \text{ g/mol}$

- أ- 40      ب- 4  
ج- 2.5      د- 0.25

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{الكتلة (جم)}}{\text{الكتلة المولية}}$$

س22: الأوزان الذرية ل  $H = 1$ ،  $O = 16$ ،  $C = 12$  فإن الكتلة المولية ل  $CH_3COOH$  ...

- أ- 10 g/mol      ب- 30 g/mol  
ج- 60 g/mol      د- 90 g/mol

\* الكتلة المولية = مجموع أوزان الذرات

$$60 = 12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2$$

س23: إذا كان مول واحد من مادة ما يحتوي 17 g، فكم مول يحتوي 34 g من هذه المادة؟

- أ- 0.5 mol      ب- 2 mol  
ج- 17 mol      د- 34 mol

س24: أحسب الكتلة بالجرام لعنصر Zn إذا علمت أن عدد مولاته 2 مول وكتلته المولية  $65.4 \text{ g/mol}$

- أ- 130.8      ب- 65.4  
ج- 2      د- 0.5

\* الكتلة (جم) = عدد المولات × الكتلة المولية

س25: وفقاً للمعادلة:



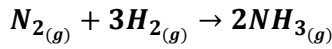
ما عدد مولات  $H_2SO_4$  الناتجة عن تفاعل 12.5 مول من  $SO_2$ ؟

- أ- 25      ب- 15  
ج- 12.5      د- 7.5

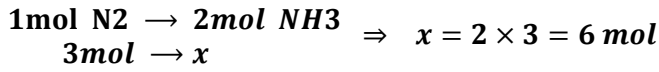
\* من خلال المعادلة 2 مول من  $SO_2$  تنتج 2 مول  $H_2SO_4$  لذلك 12.5 مول من  $SO_2$  تنتج 12.5 مول  $H_2SO_4$

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
ج	أ	ب	ج	د	أ	ب	ب	ب	ب	أ

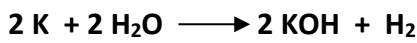
س 31 : عدد مولات الأمونيا الناتجة من تفاعل 3.0 mol من النيتروجين مع كمية كافية من الهيدروجين حسب التفاعل التالي يساوي ...



- أ- 2      ب- 3  
ج- 5      د- 6



س 32 : إذا تفاعل 4.5 g من الماء ، فما الكتلة بالجرام ل KOH ؟ ( K=39 , O=16 , H=1 g/mol )



- أ- 14 g      ب- 7 g  
ج- 28 g      د- 21 g

الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية

H <sub>2</sub> O	KOH
من المعادلة 2 mol = 2 x ( 2x1 + 16 ) = الكتلة 36 g	2 mol = 2 x ( 1x39 + 16 + 1 ) = الكتلة 112 g
4.5 g	X (مجهول)
كتلة KOH = 36 ÷ ( 4.5 X 112 ) = 14 g	

س 33 : عدد مولات 1.5 x 10<sup>23</sup> جزيء من SO<sub>2</sub> يساوي : ( عدد أفوجادرو = 6.02 x 10<sup>23</sup> )

- أ- 9 mol      ب- 4 mol  
ج- 0.15 mol      د- 0.25 mol

\* عدد المولات = عدد الجزيئات / عدد أفوجادرو

$$0.25 \text{ mol} = 6.02 \times 10^{23} / 1.5 \times 10^{23} =$$

س 34 : كتلة 0.5 mol من الأمونيا NH<sub>3</sub> بوحدة الجرام : إذا علمت أن الكتل الذرية ل ( H = 1 , N=14 )

- أ- 7.5 g      ب- 8.5 g  
ج- 17 g      د- 34 g

س 26 : إذا علمت أن الكتلة المولية للحديد Fe تساوي 56 g/mol ، ما هي كتلته بالجرام في 0.5 mol ؟

- أ- 28 g      ب- 18 g  
ج- 112 g      د- 56 g

\* الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية = 28 = 0.5 X 56

س 27 : مادة كتلتها 75 g وكتلتها المولية 150 g/mol فإن عدد مولاتها .....

- أ- 4 mol      ب- 2 mol  
ج- 0.5 mol      د- 0.25 mol

س 28 : إذا كانت كتلة الماء = 90 g ، الكتلة المولية للماء = 18 g/mol ، O = 16 g/mol ، H = 1 g/mol ، كم عدد مولات الماء ؟

- أ- 0.2      ب- 2.5  
ج- 5      د- 10

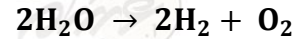
\* الكتلة المولية للماء H<sub>2</sub>O = ( 2x1 + 1x16 ) = 18 g/mol

\* عدد المولات = الكتلة ÷ الكتلة المولية = 5 mol = 90 ÷ 18

س 29 : ما عدد المولات في المركب NaOH في 20 g من المحلول إذا علمت ان الكتلة المولية لكل H = 1 ، O = 16 ، Na = 23 ؟

- أ- 0.5 mol      ب- 0.75 mol  
ج- 1 mol      د- 2 mol

س 30 : كم جرام من الاكسجين ينتج عند تحليل 3 مول من الماء علما بأن الكتلة المولية للاكسجين 16 ؟



- أ- 60 g      ب- 48 g  
ج- 32 g      د- 22 g

H <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>
من المعادلة 2 mol	1 mol
3 mol	X (مجهول)

عدد مولات O<sub>2</sub> = 2 ÷ ( 1x3 ) = 1.5 mol

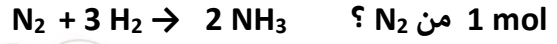
كتلة O<sub>2</sub> = عدد المولات x الكتلة المولية

$$48 \text{ g} = ( 2 \times 16 ) \times 1.5 =$$

34	33	32	31	30	29	28	27	26
ب	د	أ	د	ب	أ	ج	ج	أ



س35: ما كتلة غاز الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع



إذا علمت أن الكتل الذرية ل ( H = 1 , N=14 )

أ- 1 g      ب- 2 g

ج- 6 g      د- 12 g

\* من المعادلة 1 مول N<sub>2</sub> من يتفاعل مع 3 مول H<sub>2</sub> = 3x(2x1) = 6 g

س36: عدد الذرات الموجودة في مول واحد من الصوديوم

<sup>11</sup>Na و <sup>23</sup>Al و <sup>13</sup>Al تكون :

أ- الألومنيوم أقل من الصوديوم أقل من الألومنيوم

ب- الألومنيوم أقل من الصوديوم

ج- متساوية في كليهما

د- لا يمكن مقارنتهما

س37: دراسة العلاقة بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي من خلال :

أ- الحسابات الكيميائية

ب- المعادلات الكيميائية

ج- النسب المولية

د- المادة المحددة

س38: إذا تم الحصول عملياً على 20 g من AgCl وكانت

نسبة المردود المئوية 50% ، فإن المردود النظري = ....

أ- 20 g      ب- 30 g

ج- 40 g      د- 50 g

\* نسبة المردود المئوية = ( المردود الفعلي ÷ المردود النظري ) X 100

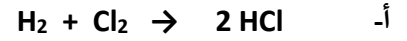
س39: احسب الكتلة بالجرام لعنصر K ، إذا علمت أن عدد

مولاته 2 وكتلته المولية 39 g/mol :

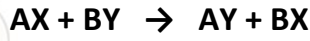
أ- 78      ب- 39

ج- 87      د- 41

س40: ما المعادلة التي تمثل تفاعل احتراق ؟



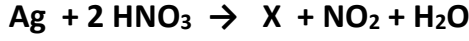
س41: ما نوع التفاعل الآتي ؟



أ- تفكك      ب- احلال بسيط

ج- احلال مزدوج      د- تكوين

س42: المركب الناتج (X) في المعادلة الموزونة التالية هو:

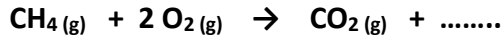


أ- Ag<sub>2</sub>O      ب- Ag NO<sub>3</sub>

ج- Ag NO<sub>2</sub>      د- AgO

\* نختار الناتج المناسب الذي يجعل المعادلة موزونة أي تكون عدد الذرات في النواتج مساوية لعددها في المتفاعلات

س43: الناتج المكمل للمعادلة الموزونة التالية هو :



أ- 2 H<sub>2</sub>O      ب- 2 H<sub>2</sub>

ج- CO      د- O<sub>2</sub>

س44: أي الجزيئات الآتية لها أقل كتلة مولية ؟

علماً بأن الأوزان الذرية ل ( H = 1 , C = 12 , O = 16 )

أ- CO      ب- CO<sub>2</sub>

ج- H<sub>2</sub>O      د- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

س45: عند تحلل كمية من الماء في جهاز التحليل مقدارها

20 g نتج 60% أكسجين، ما كتلة الهيدروجين الناتجة؟

أ- 8 g      ب- 9 g

ج- 10 g      د- 12 g

\* كتلة الأكسجين = 20 x 60/100 = 12 g

كتلة الهيدروجين = 20 - 12 = 8 g

س46: عدد مولات 21 g من الليثيوم يساوي :

علماً بأن كتلته المولية 7 g/mol

أ- 0.33      ب- 3

ج- 7      د- 147

س47: المركبان CH<sub>3</sub>CHO ، C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH متشابهان في :

أ- الصيغة الأولية      ب- الصيغة الجزيئية

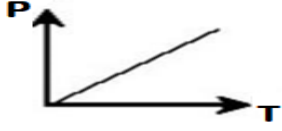
ج- الكتلة المولية      د- الخواص الكيميائية

47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
أ	ب	أ	ج	أ	ب	ج	د	أ	ج	أ	ج	ج

## ➤ قوانين الغازات

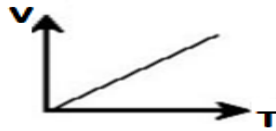
قانون جاي لوساك

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



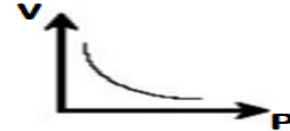
قانون شارل

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



قانون بويل

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$



$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \text{القانون العام للغازات}$$

علمياً بأن P الضغط ، V الحجم ، n عدد المولات

T درجة الحرارة بالكلفن حيث  $T_k = T_c + 273$

R ثابت الغاز المثالي

➤ قانون الغاز المثالي :  $P V = n R T$

• الغاز المثالي : هو الغاز الذي تكون حجم جزيئاته مهملة ولا يوجد قوي تجاذب بينها ، لذا من شروطه ارتفاع درجة الحرارة

وانخفاض الضغط & بينما يحدث انحراف عن الغازات المثالية عند انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الضغط

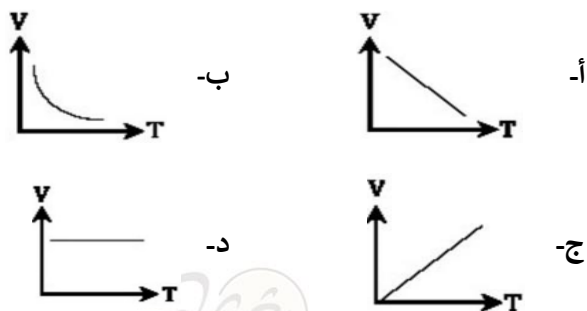
✓ مبدأ أفوجادرو : الحجم المتساوية من الغازات المختلفة تحوي العدد نفسه من الجزيئات عند نفس درجة الحرارة T والضغط P

✓ حجم المول الواحد من أي غاز في الظروف القياسية STP (  $P = 1 \text{ atm}$  &  $T = 0^\circ \text{C} = 273 \text{ K}$  ) يساوي 22.4 L

✓ قانون دالتون للضغوط الجزئية : أن الضغط الكلي لمخلوط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات

## 6- قوانين الغازات

س 8 : ما العلاقة بين حجم الغاز ودرجة حرارته بالكلفن عند ثبوت الضغط؟



س 9 : يشغل غاز حجماً مقداره 1 L عند درجة حرارة 100 K ، ما درجة الحرارة اللازمة لخفض الحجم إلى 0.5 L ؟

- أ- 50 K      ب- 100 K  
ج- 150 K      د- 200 K

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{0.5}{T_2} \Rightarrow T_2 = 50 K$$

س 10 : غاز حجمه 3L ودرجة حرارته 300 k تقلص إلى 2L كم تصبح درجة حرارته ؟

- أ- 600 K      ب- 400 K  
ج- 450 K      د- 200 K

س 11 : بالون مملوء بغاز حجمه 2 L عند 300 K ، كم حجمه باللتر عند 150 K :

- أ- 1 L      ب- 2 L  
ج- 3 L      د- 4 L

س 12 : حجم عينة من غاز الأوكسجين 5 L وضغطها 1 atm ، درجة حرارتها 500 K ، فإذا زاد الضغط إلى 100 atm ، درجة الحرارة 1000 K فإن حجمها يصبح :

- أ- 0.01 L      ب- 0.05 L  
ج- 0.1 L      د- 0.5 L

$$\Rightarrow \frac{5 \times 1}{500} = \frac{100 \times V}{1000} \Rightarrow V = 0.1 L$$

س 1: العامل غير المؤثر على الضغط الجزيئي للغاز هو :

- أ- نوع الغاز      ب- درجة حرارة خليط الغاز  
ج- عدد المولات      د- حجم الوعاء

س 2 : يتناسب حجم غاز طردياً مع درجة الحرارة عند ثبوت الضغط :

- أ- قانون حفظ الطاقة      ب- بويل  
ج- شارل      د- جاي لوساك

س 3 : عند ثبات درجة الحرارة يتناسب حجم الغاز عكسياً مع الضغط :

- أ- قانون حفظ الطاقة      ب- بويل  
ج- شارل      د- جاي لوساك

س 4: يتناسب ضغط الغاز طردياً مع درجة حرارته عند ثبوت الحجم :

- أ- قانون دالتون      ب- بويل  
ج- شارل      د- جاي لوساك

س 5: ينص على أن الضغط الكلي لمخلوط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات :

- أ- قانون بويل      ب- قانون شارل  
ج- قانون أفوجادرو      د- قانون دالتون

س 6: قانون شارل :

أ-  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$       ب-  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$   
ج-  $V_1 T_1 = V_2 T_2$       د-  $P_1 V_1 = P_2 V_2$

\* قانون بويل  $P_1 V_1 = P_2 V_2$  ، شارل  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$   
\* جاي لوساك  $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$  ، القانون العام  $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

س 7: عند ثبوت الضغط يزداد الحجم بـ :

- أ- نقص درجه الحرارة      ب- زيادة درجة الحرارة  
ج- نقصان حجم الوعاء      د- زيادة حجم الوعاء

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	د	أ	ج	ب	أ	د	د	ب	ج	أ

س19: نستخدم أواني الضغط في الطهي هو تطبيق علمي :

- أ- قانون بويل      ب- قانون شارل  
ج- قانون جاي لوساك      د- قانون أفوجادرو

س20: إذا كان الوعاءان يحتويان على غازين مختلفين عند نفس الضغط ودرجة الحرارة ، فإن عدد الجزيئات :

غاز B 1000 ml	غاز A 1 L
------------------	--------------

- أ- أكبر في الوعاء A      ب- أكبر في الوعاء B  
ج- في الوعاء B ضعف A      د- متساوي في الوعاءين

س21: تعتمد نظرية الحركة الجزيئية في وصفها سلوك المادة على :

- أ- كثافة الجسيمات      ب- حركة الجسيمات  
ج- كتلة الجسيمات      د- شكل الجسيمات

س22: عدد مولات غاز في 11.2 L في الظروف المعيارية :

- أ- 0.25 mol      ب 0.5 mol  
ج- 1 mol      د- 2 mol

\* 1 مول من أي غاز يشغل حجماً مقداره 22.4 L في الظروف المعيارية STP  
\* عدد المولات في الظروف المعيارية = الحجم ÷ 22.4  
\* الحجم في الظروف المعيارية = عدد المولات × 22.4

س13: كيف نجعل غاز حقيقي يسلك سلوك غاز مثالي :

- أ- زيادة الضغط ، ارتفاع درجة الحرارة  
ب- نقصان الضغط ، خفض درجة الحرارة  
ج- نقصان الضغط ، ارتفاع درجة الحرارة  
د- زيادة الضغط ، خفض درجة الحرارة

\* الغاز المثالي هو الغاز الذي يتم إهمال حجم جسيماته ولا يوجد قوى تجاذب بين جسيمات الغاز ، يحدث هذا عند ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الضغط

س14: درجة غليان الماء على مقياس كلفن :

- أ- 373 K      ب- 295 K  
ج- 273 K      د- -273 K

س15: درجة الصفر المطلق على مقياس كلفن تعادل :

- أ- 373 °C      ب- 212 °C  
ج- -32 °C      د- -273 °C

س16: درجة الحرارة على مقياس كلفن التي تقابل 30°C :

- أ- 303      ب- 313  
ج- 323      د- 373

$$T_k = 273 + 30 = 303 \quad \Leftrightarrow \quad T_k = T_c + 273$$

س17: أيّ تحويلات درجات الحرارة غير صحيح ؟

- أ-  $0 K = -273 C^\circ$       ب-  $546 K = 273 C^\circ$   
ج-  $88 K = -185 C^\circ$       د-  $571 C^\circ = 298 K$

س18: حسب المعادلة أدناه ، ما حجم أول أكسيد

الكربون الناتج من تفاعل 2 L من غاز O<sub>2</sub> مع كمية

كافية من الكربون ؟  $2 C (s) + O_2 (g) \rightarrow 2 CO (g)$

- أ- 8 L      ب- 6 L  
ج- 4 L      د- 2 L

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ب	ب	د	ج	ج	د	أ	د	أ	ج

## طرق التعبير عن التركيز

وصف التركيز	النسبة
النسبة المئوية بدلالة الكتلة	$100 \times \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}}$
النسبة المئوية بدلالة الحجم	$100 \times \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}}$
المولارية (التركيز المولاري)	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (L)}}$ mol / L
المولالية (التركيز المولالي)	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب kg}}$ mol / Kg
الكسر المولي	$\frac{\text{عدد مولات المذاب أو المذيب}}{\text{عدد مولات المذاب + عدد مولات المذيب}}$

➤ تخفيف المحاليل: (بعد التخفيف)  $M_1V_1 = M_2V_2$  (قبل التخفيف)، حيث M تركيز المحلول، V حجم المحلول

➤ الذوبان: إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب

✓ العوامل التي تزيد من سرعة الذوبان هي: التحريك، زيادة مساحة سطح المذاب، رفع درجة حرارة المذيب

✓ الذائبية: أكبر كمية من المذاب تذوب في مقدار معين من المذيب عند درجة حرارة معينة

حيث تقل ذائبية الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub> بزيادة درجات الحرارة وتزداد بزيادة الضغط

✓ قانون هنري: ذائبية الغاز S تتناسب طردياً مع ضغط P الغاز الموجود فوق سائل عند درجة حرارة معينة  $P_1 S_2 = S_1 P_2$

## ❖ الخواص الجامعة للمحاليل:

تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها، إذابة مذاب غير متطاير إلى مذيب نقي يؤدي إلى:

$$\Delta T_b = k_b \cdot m$$

• الإرتفاع في درجة الغليان: الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي المولالية: m ثابت إرتفاع درجة الغليان:  $k_b$

• الإنخفاض في درجة التجمد: الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب

$$\Delta T_f = k_f \cdot m$$

✓ قيم  $K_b, K_f$  تعتمد على طبيعة المذيب المولالية: m ثابت إنخفاض درجة التجمد:  $K_f$

• الإنخفاض في الضغط البخاري: الضغط الذي تحدته جزيئات السائل متحولة إلى الحالة الغازية في وعاء مغلق

• الإرتفاع في الضغط الأسموزي: الضغط الناتج عن انتقال جزيئات الماء من المحلول المخفف إلى المحلول المركز

✓ الخاصية الأسموزية: انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ

✓ المواد المتأينة (موصلة جيدة للكهرباء) مثل NaCl, MgCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub> تؤثر على الخواص الجامعة أكثر من

المواد غير المتأينة مثل السكر C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> والإيثانول C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH و CCl<sub>4</sub> (مول منها يعطي مول في المحلول)

✓ كلما زاد عدد الأيونات في صيغة المركب الأيوني كلما ازداد تأثيره على الخواص الجامعة

لذا  $AlCl_3 > MgCl_2 > NaCl$  له تأثير أكبر على الخواص الجامعة للمحاليل

✓ إذابة 1 مول من كلوريد الصوديوم في 1 كيلو جرام من الماء لا تنتج محلول تركيزه 1 مولال بل

تنتج 2 مول من جسيمات المذاب في المحلول





## 7- المحاليل

س1: تعريف المحلول المنظم....

- أ- يقاوم التغير في PH ب- يزيد قيمة PH  
ج- يقلل من قيمة PH د- لاشي مما سبق

س2 : تتفكك المركبات بالمحاليل المائية من.....

- أ- أيونية الى أيونات ب- أيونية الى ذرات  
ج- أيونية الى جزيئات د- تساهمية إلى أيونات

س3 : يمكن تفسير سبب ارتفاع درجة غليان المحلول عن درجة غليان الماء النقي بسبب :

- أ- ارتفاع الضغط البخاري لجسيمات المذاب  
ب- ارتفاع الضغط البخاري لجسيمات المذيب  
ج- انخفاض الضغط البخاري لجسيمات المذاب  
د- انخفاض الضغط البخاري لجسيمات المذيب

س4 : على ماذا تعتمد المولارية ؟

- أ- كتلة المذاب ب- كتلة المذيب  
ج- حجم المحلول د- كتلة المحلول

\* المولارية = عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر

س5: محلول قياسي من  $H_2SO_4$  تركيزه 2 M وحجمه 0.5 L ، إذا خفف ليصبح الحجم 1 L ، فإن كتلة  $H_2SO_4$  لهذا المحلول تساوي :

( الأوزان الذرية H=1 ، O= 16 ، S = 32 )

- أ- 24.5 g ب- 49 g  
ج- 98 g د- 196 g

عدد المولات = المولارية ( 2 M ) x الحجم باللتر ( 0.5 ) = 1 mol  
الكتلة = عدد المولات x الكتلة المولية =  $98 g = 1 \times ( 2 \times 1 + 1 \times 32 + 4 \times 16 )$

س6 : مول لكل لتر هي وحدة...

- أ- المولالية ب- المولارية  
ج- النسبة المئوية بالحجم د- الكسر المولي

س7 : عند إضافة مادة غير متطايرة إلى محلول فإن :

- أ- درجة الغليان تنخفض ب- درجة التجمد ترتفع  
ج- درجة الغليان ترتفع د- لا يحدث أي تغير

س8 : إضافة الملح الى الجليد على الطرق لفصل الشتاء تؤدي إلى...

- أ- رفع درجة تجمد الجليد وتزداد صلابة الطريق  
ب- رفع درجة حرارة الجليد فينصهر الجليد  
ج- خفض درجة حرارة الجليد فيزداد صلابة  
د- خفض درجة التجمد للجليد فينصهر الجليد

\* إضافة مادة غير متطايرة الى الماء ( الخواص الجامعة للمحاليل )

- 1- ارتفاع درجة الغليان 2- انخفاض درجة التجمد  
3- ارتفاع الضغط الاسموزي 4- انخفاض الضغط البخاري

س9: يعتمد ثابت ارتفاع درجة الغليان على....

- أ- حجم المذاب والمذيب ب- طبيعة المذاب  
ج- طبيعة المذاب والمذيب د- طبيعة المذيب

س10: ما حجم المحلول القياسي 2 M KI اللازم لتحضير محلول مخفف منه تركيزه 1 M وحجمه 0.2 L ؟

- أ- 100 ml ب- 200 ml  
ج- 300 ml د- 400 ml

• عدد المولات قبل التخفيف = عدد المولات بعد التخفيف

$$M_1V_1 = M_2V_2 \rightarrow 2 \times V_1 = 1 \times 0.2$$

$$V_1 = 1 \times 0.2 / 2 = 0.1 \text{ L} = 100 \text{ ml}$$

س11 : احسب مولالية 10 mol ذائبة في 1 kg من الماء...

- أ- 1 ب- 10  
ج- 11 د- 12

$$10 = \frac{10}{1} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب Kg}}$$

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	د	د	ج	ب	ج	ج	د	أ	أ

س17: ما قيمة مولارية حمض الهيدروكلوريك HCl عدد مولاته 0.5 mol ، حجمه 10 L ؟

- أ- 5 M      ب- 0.5 M  
ج- 0.05 M      د- 0.005 M

س 18 : ما عدد مولات BaS اللازمة لتحضير محلول حجمه  $1.5 \times 10^3$  ml وتركيزه 10 M ؟

- أ- 10 mol      ب- 15 mol  
ج- 25 mol      د- 30 mol

• عدد المولات = المولارية X الحجم باللتر

س19: ما عدد مولات نترات الفضة  $AgNO_3$  في محلول مولاريته 0.2 M وحجمه 100 ml ؟

- أ- 0.01      ب- 0.2  
ج- 0.1      د- 0.02

• عدد المولات = المولارية X الحجم باللتر (100 ml = 0.1 L)  
 $= 0.2 \times 0.1 = 0.02$  mol

س20: ما قيمة مولالية محلول يحتوي على 20 g من المذاب في 2 Kg من المذيب ؟ (الكتلة المولية للمذاب 100 g/mol)

- أ- 0.01 مولال      ب- 0.21 مولال  
ج- 0.1 مولال      د- 0.3 مولال

عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية =  $0.2 = 100 / 20$

المولالية = عدد المولات / كتلة المذيب =  $0.1 = 2 \text{ Kg} / 0.2 \text{ mol}$

س21: ما حجم الماء اللازم إضافته إلى 300 ml من محلول تركيزه 5 M ليصبح تركيز المحلول 2 M ؟

- أ- 750 ml      ب- 450 ml  
ج- 250 ml      د- 120 ml

$$M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow 300 \times 5 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 750 \text{ ml}$$

$$\text{حجم الماء المضاف} = V_2 - V_1 = 750 - 300 = 450 \text{ ml}$$

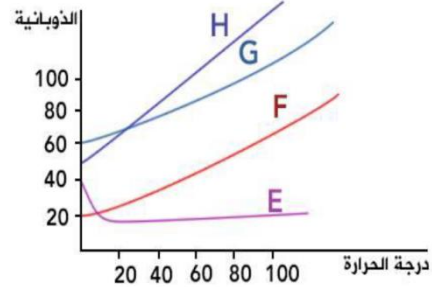
س12: النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي على 5 g من الملح ، 50 g من الماء....

- أ- 10%      ب- 9%  
ج- 20%      د- 1%

$$\% \text{ بالكتلة} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100 = \frac{5}{(5+50)} \times 100 = 9\%$$

س13:

من خلال العلاقة بين الذوبانية ودرجة الحرارة في النموذج ادناه هاتين أكثر المواد ذوبانية عند ارتفاع درجة الحرارة هي المادة



- أ- H      ب- G  
ج- F      د- E

س14: احسب مولارية محلول حجمه 8 L ومذاب فيه 4 mol من ملح الطعام NaCl

- أ- 0.5 M      ب- 2 M  
ج- 32 M      د- 1.2 M

\* المولارية = عدد مولات المذاب / حجم المحلول باللتر

س15: كيف تجعل غاز  $CO_2$  يذوب في الماء ؟

- أ- خفض درجة الحرارة      ب- رفع درجة الحرارة  
ج- خفض الضغط      د- ثبات درجة الحرارة

س16: تعرف المولالية بأنها عدد مولات المذاب في :

- أ- 100 g من المذيب      ب- 100 g من المحلول  
ج- 1000 g من المذيب      د- 1000 g من المحلول

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
ب	ج	د	ب	ج	ج	أ	أ	أ	ب

س26: تركيز محلول يتكون من 9 ml من الإيثانول في 50 ml من المحلول :

- أ- 9 %  
ب- 18 %  
ج- 25 %  
د- 36 %

س27: محلول حمض الكبريتيك المخفف يحوي مذاب ومذيب من نوع :

- أ- صلب - سائل  
ب- غاز - سائل  
ج- سائل - سائل  
د- غاز - غاز

س22: لتحضير 1000 ml من محلول حمضي HCl المائي تركيزه 5 % بالحجم ، فإنه يلزم :

- أ- إضافة 50 ml من HCl إلى 950 ml من الماء  
ب- إضافة 950 ml من HCl إلى 5 ml من الماء  
ج- إضافة 5 ml من HCl إلى 950 ml من الماء  
د- إضافة 5 ml من HCl إلى 1000 ml من الماء

$$\% \text{ بالحجم} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} = 100 \times \frac{50}{(950+50)} = 5\%$$

س23: احسب المولالية بوحدة المولال لمحلول

يحتوي على 20 مولاً ذائبة في 1000 g من الماء :

- أ- 10  
ب- 20  
ج- 15  
د- 40

س24: أوجد مولارية المحلول إذا أذبنا 10 g من NaOH في لتر واحد من المحلول : (H=1 , Na=23 , O=16)

- أ- 0.25 M  
ب- 0.5 M  
ج- 0.75 M  
د- 1.5 M

\* عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية =  $(23+16+1) / 10 = 0.25$  مول

\* المولارية = عدد مولات المذاب ÷ حجم المحلول باللتر =  $1 \text{ L} \div 0.25 = 4$

س25: تُسمى عملية إحاطة جزيئات المذاب بالمذيب :

- أ- التفكك  
ب- التآين  
ج- الذوبان  
د- التفاعل

27	26	25	24	23	22
ج	ب	ج	أ	ب	أ

## ❖ الأحماض والقواعد

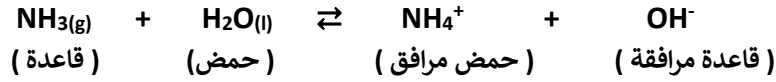
✓ المحاليل الحمضية: طعمها حمضي لاذع تحول ورقة تباع الشمس من الأزرق إلى الأحمر ،

تركيز أيون الهيدروجين فيه  $[H^+]$  أكبر من تركيز أيون الهيدروكسيد  $[OH^-]$

✓ المحاليل القاعدية: طعمها مُر ولها ملمس لزق تحول ورقة تباع الشمس من الأحمر إلى الأزرق  $[OH^-] > [H^+]$  أيون الهيدروكسيد

### ■ نماذج تعريفات الأحماض والقواعد:

م	النموذج	الحمض	القاعدة
-1	أرهنيسوس	المادة التي تتحلل في الماء وتنتج أيون الهيدروجين $H^+$	المادة التي تتحلل في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد $OH^-$
-2	برونستد - لوري	المادة المانحة لأيون الهيدروجين ( البروتون ) $H^+$ وتتحول إلى قاعدة مرافقة	المادة المستقبلية لأيون الهيدروجين ( البروتون ) $H^+$ وتتحول إلى حمض مرافق
-3	لويس	المادة المستقبلية لزوج من الإلكترونات	المادة المانحة زوجاً من الإلكترونات



• الأحماض القوية هي التي تتأين كلياً في الماء مثل  $HNO_3$  ,  $H_2SO_4$  ,  $HCl$  بينما الضعيفة هي التي تتأين جزئياً في الماء مثل  $CH_3COOH$  ,  $HF$

• القواعد القوية هي التي تتأين كلياً في الماء مثل  $NaOH$  ,  $KOH$  ,  $Ca(OH)_2$  بينما الضعيفة هي التي تتأين جزئياً في الماء مثل  $NH_3$

• المواد المترددة هي التي تسلك سلوك الأحماض والقواعد مثل الماء  $H_2O$

• ثابت تأين الماء : حاصل ضرب تراكيز  $[OH^-]$  ،  $[H^+]$  ،  $K_w = [H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$

محلول قاعدي $[OH^-] > [H^+]$	محلول متعادل $[OH^-] = [H^+]$	محلول حامضي $[OH^-] < [H^+]$
------------------------------	-------------------------------	------------------------------

✓ الرقم الهيدروجيني PH: سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين  $PH = -\log [H^+]$  ،  $[H^+] = 10^{-PH}$

محلول قاعدي $PH > 7$	محلول متعادل $PH = 7$	محلول حامضي $PH < 7$
----------------------	-----------------------	----------------------

✓ الرقم الهيدروكسيدي POH : سالب لوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد  $POH = -\log [OH^-]$  ،  $[OH^-] = 10^{-POH}$

محلول قاعدي $POH < 7$	محلول متعادل $POH = 7$	محلول حامضي $POH > 7$
-----------------------	------------------------	-----------------------

✓ لأي محلول مائي  $PH + POH = 14$  ، إذا كان  $POH = 3$  فإن  $PH = 11$

■ التعادل: تفاعل حمض وقاعدة لإنتاج ملح وماء ، التمييز: تفاعل الملح مع الماء لإنتاج محلول حمضي أو قاعدي

■ المعايرة: تفاعل حمض وقاعدة لمعرفة تركيز أحدهما ، المحلول القياسي: محلول معلوم التركيز

■ نقطة التكافؤ: النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات  $H^+$  مع عدد مولات  $OH^-$  ، نقطة النهاية: النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف

■ الكواشف: أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية مثل كاشف الفينولفثالين ، الميثيل البرتقالي

■ المحلول المنظم: المحلول الذي يقاوم التغير في قيم PH ، يتكون من حمض ضعيف وقاعدته المرافقة أو قاعدة ضعيفة وحمضها

المرافق



## 8- الأحماض والقواعد

س7: حسب مقياس الحموضة PH ، يكون المحلول قاعدياً إذا كانت :

- أ- صفر  $PH = 0$       ب-  $PH = 7$   
ج-  $PH < 7$       د-  $PH > 7$

\*  $PH > 7$  (قاعدة) ،  $PH < 7$  (حمض) ،  $PH = 7$  (متعاد)

س8: ينتج من إضافة قاعدة ضعيفة إلى حمضها المرافق أو ملحها :

- أ- المحلول القياسي      ب- المحلول المخفف  
ج- المحلول المشبع      د- المحلول المنظم

س9: إذا كان  $[OH^-] = 10^{-5}$  ؛ فأوجد الرقم الهيدروجيني PH :

- أ- 9      ب- 5  
ج- 4      د- 2

$$POH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-5} = 5$$

$$PH = 14 - 5 = 9$$

س10: المادة المستقبلية لزوج من الإلكترونات هي :

- أ- حمض لويس      ب- قاعدة لويس  
ج- حمض برونستد لوري      د- قاعدة برونستد لوري

س11: حمض لويس ...

- أ- يمنح إلكترونات      ب- يعطي  $H^+$   
ج- يستقبل زوج إلكترونات      د- يستقبل  $H^+$

- قاعدة لويس : المادة التي تمنح زوجاً من الإلكترونات
- حمض لويس : المادة التي تستقبل زوجاً من الإلكترونات

س12: تعريف القاعدة حسب أرهينيوس .....

- أ- تمنح إلكترونات      ب- تنتج  $OH^-$   
ج- تستقبل زوج إلكترونات      د- تنتج  $H^+$

س1: إذا كان  $PH < 2$  لمحلول ما فإنه :

- أ- متعاد      ب- قاعدة  
ج- حمض      د- متردد

س2: محلول معلوم التركيز الذي يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز :

- أ- المحلول المركز      ب- المحلول المنظم  
ج- المحلول المخفف      د- المحلول القياسي

\* المحلول المنظم هو الذي يقاوم التغير في قيمة pH ويتكون من حمض ضعيف وملحه أو قاعدة ضعيفة وملحها

س3: يصنف الماء النقي بأنه مادة :

- أ- متعادلة      ب- حمضية  
ج- قاعدية      د- مترددة

\* قيمة pH للماء النقي = 7

س4: أي تفاعلات التعادل الاتية تعطي قيمة  $pH = 7$  ؟

- أ-  $NH_3 + HCl$       ب-  $NaOH + HCl$   
ج-  $NaOH + HF$       د-  $KOH + CH_3COOH$

\* تفاعل حمض قوي HCl + قاعدة قوية NaOH ينتج ملح متعادل NaCl حيث  $pH = 7$

س5: أي المواد التالية تمثل ملحاً حامضياً :

- أ- فلوريد البوتاسيوم      ب- كلوريد الأمونيوم  
ج- نترات الصوديوم      د- هيدروكسيد الليثيوم

\* لأن كلوريد الأمونيوم  $NH_4Cl$  يتكون من حمض قوي HCl وقاعدة ضعيفة  $NH_3$

س6: إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول تساوي 1.6 ، فإنه يعتبر :

- أ- حمض ضعيف      ب- قاعدة ضعيفة  
ج- حمض قوي      د- قاعدة قوية

\* تزداد قوة الحمض كلما اقتربنا من الصفر

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	أ	أ	د	د	ج	ب	ب	أ	د	ج

س 20: تتغير قيمة الأس الهيدروجيني PH عند تخفيف المحاليل الآتية ما عدا :

- أ- NaCl      ب- NaOH  
ج- HCl      د- CH<sub>3</sub> COOH

• NaCl تأثيره متعادل لأنه ملح ينتج من قاعدة قوية وحمض قوي

س 21: عند تفاعل حمض مع قاعدة واستعمال أحدهما في معرفة تركيز الآخر ، فإن ذلك يُسمى :

- أ- المحلول المنظم      ب- التقطير  
ج- الترويق      د- المعايرة

س 22: إذا كان  $[H^+] = 10^{-11}$  ؛ فإن المحلول يكون :

- أ- حمضي      ب- قاعدي  
ج- متعادل      د- مشبع

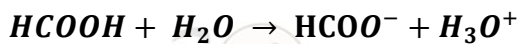
$$PH = -\log[H^+] = -\log 10^{-11} = 11 > 7$$

س 23: القاعدة المرافقة للحمض H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ؟

- أ- OH<sup>-</sup>      ب- HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>  
ج- H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>      د- SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

\* حسب تعريف برونستد ولوري أن الحمض يمنح أيون لهيدروجين

س 24: القاعدة المرافقة لحمض الفورميك...



- أ- HCOO<sup>-</sup>      ب- HCOOH  
ج- H<sub>2</sub>O      د- H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

س 25: يعبر حاصل ضرب تركيز أيون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد في المحاليل المخففة عن :

- أ- الرقم الهيدروجيني      ب- المولارية  
ج- الرقم الهيدروكسيدي      د- ثابت تأين الماء

$$K_w = [H^+][OH^-] \text{ ثابت تأين الماء}$$

س 13: إذا كان  $pOH < 2$  لمحلول ما فإنه :

- أ- متعادل      ب- قاعدة  
ج- حمض      د- متردد

س 14: إذا كانت قيمة pH لمحلول تساوي 0.2 ، فأى العبارات الآتية صحيحة؟

- أ- المشروب متعادل      ب- المشروب حمضي  
ج- المشروب قاعدي      د-  $pOH = 10$

س 15: إذا كان PH كريم البشرة = 5.2 فإن ال  $pOH = \dots$

- أ- 5.2      ب- 13  
ج- 8.8      د- 14

$$PH + POH = 14 \Rightarrow POH = 14 - 5.2 = 8.8$$

س 16: المادة اللي تسلك سلوك الأحماض والقواعد تصنف على أنها.....

- أ- متعادلة      ب- قاعدة  
ج- حمض      د- مترددة

س 17: أي المركبات الآتية حمض حسب نظرية لويس ؟

- أ- H<sub>2</sub>O      ب- NH<sub>3</sub>  
ج- PCl<sub>3</sub>      د- BCl<sub>3</sub>

\* ذرة البورون B محاطة بـ 6 إلكترونات فقط ، لذا تستقبل زوج من الإلكترونات للوصول للتركيب الثماني

س 18: أي مما يأتي قاعدة لويس ؟

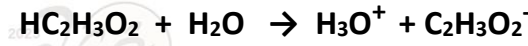
- أ- NaOH      ب- NH<sub>3</sub>  
ج- HCl      د- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

س 19: أي مما يلي يصنف على أنه قاعدة قوية ؟

- أ- NaOH      ب- NH<sub>3</sub>  
ج- HCl      د- NaCl

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
د	أ	ب	ب	د	أ	أ	ب	د	د	ج	ب	ب

س 32: يُوصف أيون الهيدرونيوم  $H_3O^+$  في التفاعل الآتي:



- أ- حمض  
ب- قاعدة  
ج- حمض مرافق  
د- قاعدة مرافقة

• الحمض : المادة المانحة لأيون  $H^+$  ( البروتون) وتتحول إلى قاعدة مرافقة  
• القاعدة : المادة المستقبلة لأيون  $H^+$  وتتحول إلى حمض مرافق

س 33 : " المادة التي تستقبل البروتون " يمثل تعريف القاعدة حسب نظرية :

- أ- لوري - برونستد  
ب- أرهينيوس  
ج- لويس  
د- دالتون

س 34: الحمض المرافق للأمونيا  $NH_3$  :

- أ-  $H_3O^+$   
ب-  $OH^-$   
ج-  $NH_2$   
د-  $NH_4^+$

س 26: أي المواد الآتية يمكنها تحويل ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء ؟

- أ-  $HCl$   
ب-  $CH_3COOH$   
ج-  $KCl$   
د-  $NaOH$

س 27 : من خواص المركبات الحامضية أنها :

- أ- تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء  
ب- طعمها مُر وملمسها صابوني  
ج- تتفاعل مع الفلزات وينتج غاز الهيدروجين  
د- محاليلها غير موصلة للكهرباء

س 28 : تُصنف المادة  $PCl_3$  حسب نظرية لويس بأنها ؟

- أ- قاعدة  
ب- حمض  
ج- ملح  
د- مترددة

س 29 : يمكن أن يكون pH للحمض القوي :

- أ- 14  
ب- 7  
ج- 4  
د- 1

س 30: ملح خلات الصوديوم  $CH_3COONa$  ينتج من تفاعل :

- أ-  $CH_3COOH + NaOH$   
ب-  $CH_3COOH + NaCl$   
ج-  $CH_3COOH + Na_2SO_4$   
د-  $CH_3COOH + NaNO_3$

س 31: أي الآتي يمثل قيمة الأس الهيدروجيني لقاعدة ؟

- أ- 8  
ب- 6  
ج- 2  
د- 1

34	33	32	31	30	29	28	27	26
د	أ	ج	أ	أ	د	أ	ج	د

## ❖ الكيمياء الحرارية :

العلم الذي يهتم بدراسة تغيرات الحرارة المرافقة للتفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية

• الطاقة : القدرة على بذل شغل ، من صورها : الطاقة الشمسية ، الطاقة النووية ، طاقة الوضع ، الطاقة الحركية

• وحدات قياس الطاقة الحرارية : الجول ( J ) ، حيث  $1\text{Cal} = 1000\text{ cal} \ \& \ 1\text{ cal} = 4.184\text{ J}$

• السعر : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة مئوية واحدة  $1^\circ\text{C}$

• الحرارة النوعية s : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من المادة درجة مئوية واحدة وهي خاصية مميزة للمادة

$$q = s \times m \times \Delta T$$

← كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة

✓ الكون = النظام + المحيط ، في التفاعل الطارد للحرارة تنتقل الحرارة من النظام للمحيط ( الكمادة الساخنة )

• في التفاعل الماص للحرارة تنتقل الحرارة من المحيط للنظام ( الكمادة الباردة )  $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) + 27\text{ KJ} \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$

▪ النظام قد يكون مفتوح ( إنتقال للكتلة والحرارة ) أو مغلق ( إنتقال للحرارة فقط ) أو معزول ( لا يوجد إنتقال للكتلة أو الحرارة )

✓ لقياس كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة في التفاعل الكيميائي ( التغير في المحتوى الحراري  $\Delta H$  ) عن طريق المسعر (جهاز معزول حرارياً)

$$\Delta H = H_P - H_R$$

✓  $\Delta H$  موجبة : التفاعل ماص للحرارة ( المحتوى الحراري للنواتج  $H_P$  أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات  $H_R$  )

✓  $\Delta H$  سالبة : التفاعل طارد للحرارة ( المحتوى الحراري للمتفاعلات  $H_R$  أكبر من المحتوى الحراري للنواتج  $H_P$  )

➤ المعادلات الكيميائية الحرارية هي معادلة كيميائية موزونة تشمل حالات المواد والتغير في الطاقة

➤ حرارة الإحتراق  $\Delta H_{\text{comb}}$  : المحتوى الحراري الناتج عن حرق 1 mol من المادة إحتراقاً كاملاً

➤ حرارة الإنصهار المولارية  $\Delta H_{\text{fus}}$  : الحرارة اللازمة لصهر 1 mol من مادة صلبة ، ماصة للحرارة  $\Delta H$  موجبة

( تساوي سالب حرارة التجمد  $\Delta H_{\text{solid}}$  )

➤ حرارة التبخر المولارية  $\Delta H_{\text{vap}}$  : الحرارة اللازمة لتبخر 1 mol من سائل ، ماصة للحرارة  $\Delta H$  موجبة

( تساوي سالب حرارة التكثف  $\Delta H_{\text{cond}}$  )

➤ حرارة التكوين القياسية  $\Delta H^0_f$  : التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين 1مول من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالتها القياسية .

▪ حرارة التكوين للعناصر في حالتها القياسية تساوي صفر

• التفاعل الذي يتم ببطء شديد يستحيل فيه قياس  $\Delta H$  ، لذا نلجأ إلى :

• قانون هس " التغير في المحتوى الحراري يعتمد على طبيعة المتفاعلات والنواتج وليس على الخطوات أو المسار الذي يتم فيه التفاعل "



## 9- الكيمياء الحرارية

س1: أي الآتي يصنف من تغيرات الحالة الفيزيائية الطاردة للطاقة ؟

- أ- التسامي  
ب- الانصهار  
ج- التجمد  
د- التبخر

- التغيرات الماصة للطاقة هي الانصهار - التبخر - التسامي
- التغيرات الطاردة للطاقة هي التكتف - التجمد - الترسيب

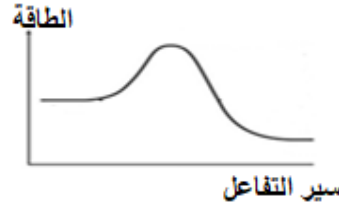
س2: أي التغيرات الآتية تمثل تفاعل ماص للحرارة ؟

- أ-  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$   
ب-  $C_{10}H_8(s) \rightarrow C_{10}H_8(g)$   
ج-  $NH_3(g) \rightarrow NH_3(l)$   
د-  $Br_2(g) \rightarrow Br_2(s)$



س3: أي التفاعلات الآتية طاردة للحرارة ؟

- أ-  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$   
ب-  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$   
ج-  $CH_3OH(l) \rightarrow CH_3OH(g)$   
د-  $Ca(s) \rightarrow Ca(l)$



س4: الشكل الآتي ،  
يمثل تفاعلاً :

- أ- متعادلاً  
ب- طارداً للحرارة  
ج- متساوياً في الحرارة  
د- ماصاً للحرارة

\* المحتوى الحراري للنواتج أقل من المحتوى الحراري للمتفاعلات

س5: ما نوع التغير الآتي ؟ :  $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$

- أ- تجمد  
ب- ماص للحرارة  
ج- تكثف  
د- طارد للحرارة

س6: أي التغيرات طاردة للحرارة ؟

- أ- تحول 1g من الماء إلى بخار عند  $100\text{ }^\circ\text{C}$   
ب- تحول 1g من الماء إلى ثلج عند  $0\text{ }^\circ\text{C}$   
ج- تحول اليود من صلب إلى غاز  
د- تحول 1g من جليد إلى سائل

س7: كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة المادة من حالة إلى حالة أخرى دون تغيير في درجة الحرارة....

- أ- الحرارة الكامنة  
ب- الحرارة النوعية  
ج- السعة الحرارية  
د- السعر

س8: كمية الحرارة اللازمة لتحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة...

- أ- الحرارة الكامنة للانصهار  
ب- الحرارة الكامنة للتجمد  
ج- الحرارة الكامنة للتبخير  
د- الحرارة الكامنة للتكثف

س9: الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة 1g من المادة  $1\text{ }^\circ\text{C}$  .....

- أ- الحرارة الكامنة  
ب- الحرارة النوعية  
ج- السعة الحرارية  
د- السعر

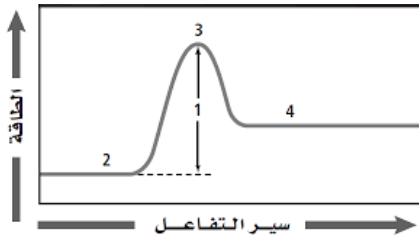
س10: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة الحرارة 1 جرام من الماء النقي درجة سيليزية واحدة.....

- أ- الحرارة الكامنة  
ب- الحرارة النوعية  
ج- السعة الحرارية  
د- السعر

س11: في أي تفاعل كيميائي أو فيزيائي يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر ولكنها لا تفنى ولا تستحدث؟

- أ- طاقة الوضع الكيميائية  
ب- قانون حفظ الكتلة  
ج- قانون حفظ الطاقة  
د- المحتوى الحراري

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ب	ب	أ	ب	ب	ب	أ	ب	ج



س 18: في الشكل  
الذي أمامك  
تكون :

- أ- طاقة النواتج تساوي طاقة المتفاعلات  
ب- طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات  
ج- طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات  
د- طاقة النواتج من طاقة المتفاعلات

س 19: إذا علمت أن حرارة تبخر الماء المولارية تساوي 40.7 KJ ، فإن حرارة تكثف الماء المولارية ...

- أ- + 20.35 KJ      ب- - 20.35 KJ  
ج- + 40.7 KJ      د- - 40.7 KJ

\* حرارة التبخر المولارية = - حرارة التكثف المولارية  
 $- H_{\text{Cond}} = \Delta H_{\text{vap}}$

س 20: تسمى الطاقة المخزنة في مادة بسبب تركيبها :

- أ- الطاقة النووية      ب- طاقة الوضع الكيميائية  
ج- الطاقة الحرارية      د- الطاقة الحركية

س 21: احسب كمية الطاقة الممتصة بالجول لمعدن كتلته 0.5 Kg ارتفعت درجة حرارته بمقدار 20 °C ، إذا علمت أن حرارته النوعية 376 J/kg.°C

- أ- 1880      ب- 3760  
ج- 7520      د- 15040

$$q = m \times C \times \Delta T = 0.5 \times 376 \times 20 = 3760 \text{ J}$$

س 22: كم يبلغ قيمة الحرارة الناتجة عن احتراق 12 g من الكربون ؟  
 $2 \text{ C} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CO} + 52 \text{ Kcal}$

- أ- 2 Kcal      ب- 6 Kcal  
ج- 13 Kcal      د- 26 Kcal

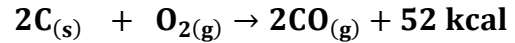
س 12: حرارة تكوين 1 mol من مادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية :

- أ- حرارة المتفاعلات      ب- الحرارة النوعية  
ج- حرارة التكوين القياسية      د- حرارة التبخر المولارية

س 13: حرارة التفاعل تعتمد فقط على طبيعة المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل ولا تتأثر بالطريق الذي يسلكه التفاعل.....

- أ- قانون هنري      ب- قانون بويل  
ج- قانون جراهام      د- قانون هس

س 14: كم يبلغ قيمة الحرارة الناتجة عن احتراق 6 g من الكربون حسب التفاعل التالي:



( علما بأن الكتلة الذرية للكربون تساوي 12 )

- أ- 0.5 kcal      ب- 2 kcal  
ج- 6 kcal      د- 13 kcal

\* من المعادلة  $2 \text{ mol C} = 24 \text{ g} \rightarrow 52 \text{ Kcal}$   
 $6 \text{ g} \rightarrow X$   
 $X = (6 \times 52) / 24 = 13 \text{ Kcal}$

س 15: الحالة التي يصبح عندها معدلا تدفق الطاقة بين جسمين متساويين ...

- أ- الاتزان الحراري      ب- الحرارة النوعية  
ج- الانحدار الحراري      د- الاتزان الكيميائي

س 16: المحتوى الحراري للكمادة الباردة يساوي :

- أ- - 27 KJ      ب- + 27 KJ  
ج- - 54 KJ      د- صفر

س 17: النظام الذي لا يكسب كتلة ولا يفقدها :

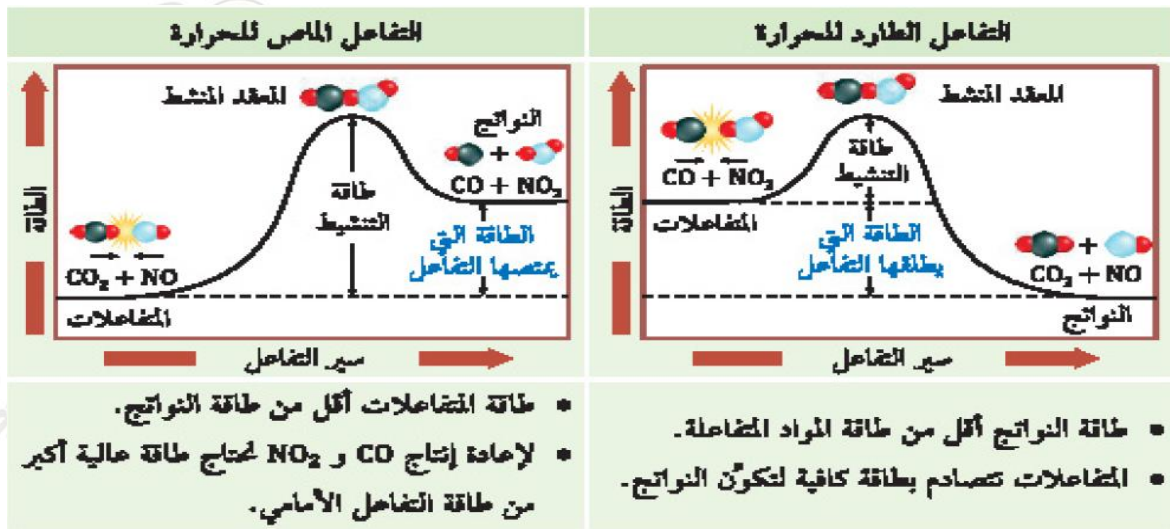
- أ- المفتوح      ب- المغلق  
ج- المرن      د- غير المرن

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
د	ب	ب	د	ج	ب	ب	أ	د	د	ج

## ❖ سرعة التفاعل:

تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن

- نظرية التصادم : حتمية تصادم الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل
- نوعا التصادم : 1- مثمر ينتج عنه تفاعل 2- غير مثمر لا ينتج عنه تفاعل
- المعقد النشط ( الحالة الانتقالية ) : حالة غير مستقرة من تجمع الذرات يحدث فيها تكسير روابط وتكوين روابط جديدة
- طاقة التنشيط : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل



## ➤ العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل :

- 1- طبيعة المواد المتفاعلة
- 2- تركيز المتفاعلات
- 3- مساحة السطح
- 4- درجة الحرارة
- 5- المحفزات مثل الإنزيمات ( تزيد السرعة ) أو المثبطات مثل المواد الحافظة ( إبطاء سرعة التفاعل )

## ➤ قانون سرعة التفاعل : $R = K [A]$

حيث تزداد سرعة التفاعل R بزيادة تركيز المواد المتفاعلة [A] ( تناسب طردي ) ، ثابت سرعة التفاعل K قيمته محددة لكل تفاعل ويتغير فقط بتغير درجة الحرارة

$$R = K [A]^n [B]^m$$

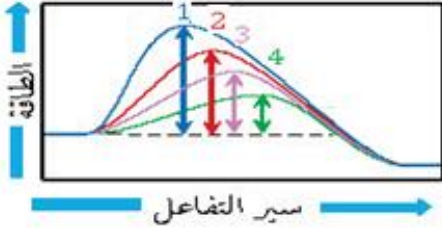
✓ n ، m أسس المادة المتفاعلة A ، B يُسمى رتبة التفاعل

$$n + m = \text{الرتبة الكلية للتفاعل}$$

• إذا كان  $R = K [NO]^2 [O_2]$  فإن الرتبة الكلية للتفاعل هي الثالثة = 2 + 1 = 3

## 10- سرعة التفاعلات الكيميائية

س 7: أي الانزيمات الآتية أكثرها فاعلية ؟



أ- 1      ب- 2

ج- 3      د- 4

\* يعمل الانزيم على تقليل طاقة التنشيط وزيادة سرعة التفاعل

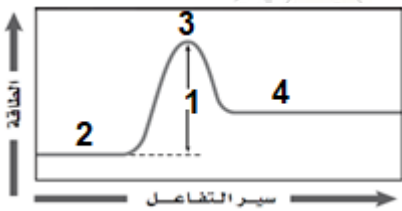
س 8: الجدول يمثل مادة غذائية وضعت في أربعة أنابيب وسُكب في كل أنبوبة أنزيم هاضم بكميات غير متساوية وسُجل مقدار طاقة التنشيط في كل منها كالآتي: أي الأنابيب كانت الأسرع في التفاعل ؟

الأنبوب	طاقة التنشيط
1	25
2	22
3	23
4	26

أ- 1      ب- 2

ج- 3      د- 4

\* أقل طاقة تنشيط أسرع في التفاعل



س 9: الشكل الآتي

يمثل تفاعلاً:

أ- متعادلاً      ب- طارداً للحرارة

ج- متساوياً في الحرارة      د- ماصاً للحرارة

\* إذا كان المحتوى الحراري للنواتج ( رقم 4 ) أكبر من المحتوى

الحراري للمتفاعلات ( 2 ) يكون التفاعل ماصاً للحرارة

س 1: التغير في كميات المواد المتفاعلة أو الناتجة في

وحدة الزمن هذا النص يعبر عن..

أ- الاتزان الكيميائي      ب- التعادل

ج- سرعة التفاعل      د- المادة المحفزة

س 2: الخارصين أسرع من النحاس عند التفاعل مع نترات

الفضة بسبب:

أ- طبيعة المتفاعلات      ب- درجة الحرارة

ج- التركيز      د- مساحة السطح

س 3: حدد رتبة التفاعل  $R = K[A][B]^3$  .....

أ- الأولى      ب- الثانية

ج- الثالثة      د- الرابعة

\* رتبة التفاعل = مجموع الأسس

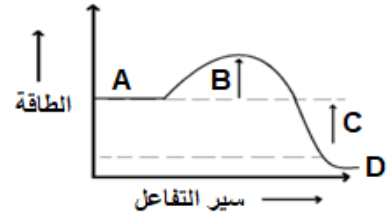
س 4: إذا كان قانون سرعته هو  $R = K[A]^m[B]^2$

وكانت رتبة التفاعل هي الثالثة ، فإن قيمة m تساوي :

أ- 4      ب- 3

ج- 2      د- 1

س 5: أي الأحرف الآتية ، تمثل طاقة التنشيط ؟



أ- A      ب- B

ج- C      د- D

\* A تمثل المتفاعلات ، D تمثل النواتج ، B تمثل طاقة التنشيط  
C تمثل التغير في المحتوى الحراري ( $\Delta H$ )

س 6: بروتين يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية ...

أ- الهرمون      ب- كربوهيدرات

ج- كوليسترول      د- الانزيم

9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ب	د	د	ب	د	د	أ	ج

س 14 : أي مما يلي ليس من نظرية التصادم؟

- أ- التصادم بطاقة كافية ب- ثبات درجة الحرارة  
ج- الاتجاه المناسب د- تصادم المتفاعلات

س 15 : تضاف المواد الحافظة في صناعة الأغذية لكي....

- أ- تعمل كمثبط بين المواد ب- تخفض حرارة التنشيط  
ج- تعمل كمحفز للتفاعل د- تزيد من سرعة التفاعل بين المواد الكيميائي

س 16 : أي الآتي لا يمثل شرطاً لحدوث التفاعل وفق نظرية التصادم؟

- أ- لا بد من حدوث تصادمات بين الجزيئات المتفاعلة  
ب- يجب أن تكون التصادمات في الاتجاه الصحيح  
ج- ثبوت درجة الحرارة عند حدوث التصادمات  
د- أن تكون طاقة التصادم كافية لتكون المعقد النشط

س 10: تصدأ برادة الحديد بشكل أسرع من قضيب الحديد عندما يتفاعل مع الأكسجين بسبب :

- أ- مساحة السطح ب- المواد الحافظة  
ج- درجة الحرارة د- الضغط

س 11 : حدد رتبة التفاعل الكلي الذي سرعته :

$$R = K [A] [B]^2$$

- أ- الأولى ب- الثانية  
ج- الثالثة د- الرابعة

س 12: قطعة خشب كتلتها 1 Kg و نشارة خشب كتلتها 1 Kg قمنا بإشعال نشارة الخشب و قطعة الخشب معاً ، فاحترقت النشارة أسرع من القطعة ، ما المختلف بين النشارة والقطعة ؟

- أ- التركيز ب- نوع المادة  
ج- الحرارة د- مساحة السطح

س 13 : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لإحداث التفاعل :

- أ- طاقة التنشيط ب- نوع المادة  
ج- الاتجاه المناسب د- مساحة السطح

16	15	14	13	12	11	10
ج	أ	ب	أ	د	ج	أ

## ❖ الإلتزان الكيميائي :

حالة التفاعل التي تتساوى عندها سرعتها التفاعل الأمامي والعكسي وعندها تثبت تراكيز المواد المتفاعلة والنواتجة



$$K_b = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

ثابت الإلتزان الكيميائي

• أنواع الإلتزان : 1- المتجانس ( المتفاعلات والنواتج في نفس الحالة الفيزيائية )

2- غير المتجانس ( المتفاعلات والنواتج في أكثر من حالة فيزيائية )

• المواد الصلبة والسائلة مواد نقية ثابتة التركيز تساوي 1 ، لذا لا نكتب تراكيز المواد الصلبة والسائلة في تعبير ثابت الإلتزان

➤ مبدأ لوشاتيليه ينص على " إذا أثر مؤثر على نظام في حالة اتزان فإنه يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا المؤثر "

➤ العوامل المؤثرة في الإلتزان الكيميائي :

### 1- التغير في تركيز المتفاعلات والنواتج

▪ إضافة مادة متفاعلة أو إزالة مادة ناتجة عند الإلتزان تزيح حالة الإلتزان ناحية النواتج ولا تؤثر في قيمة ثابت الإلتزان

▪ إضافة مادة ناتجة أو إزالة مادة متفاعلة تزيح حالة الإلتزان ناحية المتفاعلات ولا تؤثر في قيمة ثابت الإلتزان

2- التغير في الحجم والضغط : التغير في الحجم والضغط يؤثران في التفاعلات الغازية فقط إذا كان

عدد المولات الغازية للنواتج لا يساوي عدد المولات الغازية للمتفاعلات

▪ زيادة الضغط أو نقصان الحجم تزيح موضع الإلتزان ناحية عدد المولات الغازية الأقل

▪ نقصان الضغط وزيادة الحجم تزيح حالة الإلتزان ناحية عدد المولات الغازية الأكثر ولا تؤثر في قيمة ثابت الإلتزان

### 3- تغير درجة الحرارة

▪ التفاعل الماص للحرارة : زيادة درجة الحرارة تزيح موضع الإلتزان ناحية النواتج وتزيد من قيمة ثابت الإلتزان ،

نقص درجة الحرارة يزيح موضع الإلتزان ناحية المتفاعلات ويقلل من قيمة ثابت الإلتزان

▪ التفاعل الطارد للحرارة : زيادة درجة الحرارة تزيح موضع الإلتزان ناحية المتفاعلات ويقلل من قيمة ثابت الإلتزان ،

نقص درجة الحرارة يزيح موضع الإلتزان ناحية النواتج ويزيد من قيمة ثابت الإلتزان

4- العوامل المحفزة : لا تؤثر على حالة الإلتزان ولا قيمة ثابت الإلتزان

$N_{2(g)} + O_{2(g)} + \text{heat} \rightleftharpoons 2 NO_{(g)}$		
المؤثر	حالة الإلتزان	قيمة $K_{eq}$
نقص تركيز $N_2$	ناحية المتفاعلات	لا تتأثر
نقص كمية $NO$	ناحية النواتج	لا تتأثر
نقص درجة الحرارة	ناحية المتفاعلات	تقل
زيادة درجة الحرارة	ناحية النواتج	تزداد
زيادة الحجم أو نقصها	لا تتأثر	لا تتأثر

$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons C_2H_{6(g)} + \text{heat}$		
المؤثر	حالة الإلتزان	قيمة $K_{eq}$
زيادة كمية $C_2H_4$	ناحية النواتج	لا تتأثر
زيادة كمية $C_2H_6$	ناحية المتفاعلات	لا تتأثر
نقص درجة الحرارة	ناحية النواتج	تزداد
نقص الحجم ( زيادة الضغط )	ناحية النواتج	لا تتأثر
زيادة الحجم ( نقصان الضغط )	المتفاعلات	لا تتأثر

## 11 - الاتزان الكيميائي

س6: عند حالة الاتزان الكيميائي تكون سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي :

- أ- عالية  
ب- صفر  
ج- متساوية  
د- مختلفة

س7: قانون الاتزان للتفاعل :



- أ-  $\text{Keq} = [\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]$  ب-  $\text{Keq} = [\text{O}_2]$   
ج-  $\text{Keq} = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}_2]^2}$  د-  $\text{Keq} = \frac{[\text{O}]}{[\text{H}_2\text{O}_2]^2}$

\* ثابت الاتزان الكيميائي هو : حاصل ضرب تراكيز النواتج على حاصل ضرب تراكيز المتفاعلات ويُرفع كل تركيز إلى أس مساوٍ للمعامل الخاص به ، ( لا تُكتب تراكيز المواد الصلبة والسائلة )

س8: ثابت الاتزان الكيميائي للتفاعل الآتي :



- أ-  $[\text{H}_2\text{O}][\text{O}_2]$  ب-  $[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]^2$   
ج-  $[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]$  د-  $[\text{H}_2\text{O}][\text{O}_2]^2$

س9: العامل الوحيد الذي يؤثر في قيمة ثابت الاتزان....

- أ- درجة الحرارة ب- الخواص الكيميائية  
ج- المحفزات د- الضغط والحجم

\* ثابت الاتزان يتوقف على درجة الحرارة  
\* ثابت الارتفاع في درجة الغليان أو الانخفاض في درجة التجمد يعتمدان على طبيعة المذيب

س10: إذا كانت قيمة  $K_{sp} > Q_{sp}$  فإن المحلول :

- أ- غير مشبع ب- مشبع  
ج- راسب د- غروي

\* إذا كانت قيمة  $K_{sp} < Q_{sp}$  يكون المحلول مشبع ويتكون راسب

\* إذا كانت قيمة  $K_{sp} > Q_{sp}$  يكون المحلول غير مشبع

\* إذا كانت قيمة  $K_{sp} = Q_{sp}$  يكون المحلول مشبع ولا يحدث تغير

س1: حالة تتساوى فيها سرعتا التفاعل الأمامي والعكسي :

- أ- الخاصية الكيميائية ب- سرعة التفاعل  
ج- الاتزان الكيميائي د- التفاعل الكيميائي

س2: أي التالي صحيح عن الاتزان ؟

- أ- تتحول معظم المتفاعلات إلى نواتج ب- يُعد حالة ساكنة  
ج- تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة د- سرعة المتفاعلات والنواتج مختلفة

س3: أي من الآتي لا يؤثر على حالة الاتزان ؟

- أ- زيادة درجة الحرارة ب- تقليل الحجم  
ج- العامل المحفز د- زيادة تركيز المتفاعلات

\* العوامل المؤثرة على الاتزان:

تغير كل من درجة الحرارة والتركيز والحجم والضغط

س4: إذا كان تركيز المواد الناتجة أكبر من تركيز المواد المتفاعلة عند الاتزان ، فهذا يعني أن :

- أ-  $\text{Keq} = 0$  ب-  $\text{Keq} = 1$   
ج-  $\text{Keq} < 1$  د-  $\text{Keq} > 1$

\* ثابت الاتزان الكيميائي  $\text{Keq} =$

حاصل ضرب تراكيز النواتج ÷ حاصل ضرب تراكيز المتفاعلات

\* يكون أكبر من 1 إذا كان تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات

س5: قيمة ثابت الاتزان للتفاعل :  $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

علماً بأن  $[\text{I}_2] = 4$  ,  $[\text{H}_2] = 5$  ,  $[\text{HI}] = 10$

- أ- 200 ب- 10  
ج- 5 د- 0.5

$$\text{Keq} = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{I}_2][\text{H}_2]} = \frac{10^2}{4 \times 5} = 5$$

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	ج	ج	ج	ج	د	ج	ج	ج

س11: عند رفع درجة الحرارة في تفاعل طارد للحرارة ،  
ما الذي يحدث لثابت الاتزان ؟

- أ- يزداد  
ب- يقل  
ج- ثابت  
د- لا يتأثر

\* رفع درجة الحرارة للتفاعل الطارد يؤدي إلى إزاحة الاتزان باتجاه المتفاعلات فيؤدي إلى زيادة تركيز المتفاعلات ونقص تركيز النواتج فيقل ثابت الاتزان ( العلاقة عكسية بين درجة الحرارة وثابت الاتزان للتفاعل الطارد للحرارة )

س12 : العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في  
التفاعل الطارد للحرارة :

- أ- ثابتة  
ب- تربيعية عكسية  
ج- عكسية  
د- طردية

س13: ماذا يحدث لثابت الاتزان عند رفع درجة الحرارة  
للتفاعل الماص للحرارة ؟:

- أ- يقل  
ب- يزداد  
ج- يثبت  
د- لا يتغير

س 14 : العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في  
التفاعل الماص للحرارة :

- أ- ثابتة  
ب- تربيعية عكسية  
ج- عكسية  
د- طردية

\* عند زيادة درجة الحرارة في تفاعل متزن ماص للحرارة  
يزداد ثابت الاتزان والعكس ( علاقة طردية )

س 15 : ماذا يحدث عند زيادة تركيز  $N_2$  في المعادلة الآتية ؟  
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  يزاح التفاعل نحو :

- أ- المتفاعلات  
ب- النواتج  
ج- لا يتأثر  
د- يتوقف التفاعل

\* إضافة مادة متفاعلة أو إزالة مادة ناتجة عند الاتزان تزيح موضع  
الاتزان ناحية النواتج

\* إضافة مادة ناتجة أو إزالة مادة متفاعلة تزيح موضع الاتزان ناحية  
المتفاعلات

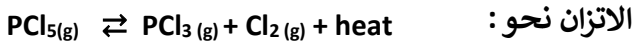
س 16: عند زيادة درجة الحرارة في التفاعل المتزن الآتي :



- أ- زيادة كمية  $NO_2$       ب- يقل ثابت الاتزان Keq  
ج- نقص كمية  $NO_2$       د- زيادة كمية  $N_2O_4$

\* وجود الحرارة في المتفاعلات يصبح تفاعل ماص للحرارة وعند  
زيادتها تزيح الاتزان ناحية النواتج فتزداد  $NO_2$  وتقل  $N_2O_4$   
\* وبالتالي يزداد ثابت الاتزان والعكس عند خفض درجة الحرارة

س17 : سحب الحرارة من التفاعل الآتي ، يغير حالة

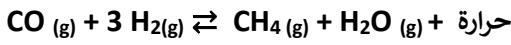


- أ- اليسار فتزداد النواتج      ب- اليمين فتزداد النواتج  
ج- اليسار فتزداد المتفاعلات      د- اليمين فيتوقف التفاعل

س18 : سحب الحرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة تؤدي  
إلى تغير حالة الاتزان نحو :

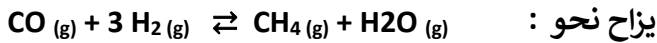
- أ- اليسار فتزداد النواتج      ب- اليمين فتزداد النواتج  
ج- اليسار فتزداد المتفاعلات      د- اليمين فيتوقف التفاعل

س19: ماذا يحدث للنواتج عند رفع درجة الحرارة للتفاعل  
الآتي ؟



- أ- لا تتأثر      ب- تقل  
ج- تزداد      د- تتضاعف

س20 : إذا زاد الضغط في التفاعل الآتي ، فإن موضع الاتزان



- أ- المتفاعلات      ب- النواتج  
ج- عدد المولات الأكبر      د- لا يتأثر التفاعل

\* زيادة الضغط ( نقصان الحجم ) يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان في  
اتجاه عدد المولات الأقل والعكس

\* في هذا التفاعل عدد مولات المتفاعلات 4 mol والنواتج 2 mol

\* تساوي عدد المولات للمتفاعلات والنواتج للمواد الغازية فإن تغير

الضغط أو الحجم لا يؤثر على موضع الاتزان

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
ب	ب	ب	ب	أ	ب	د	ب	ج	ب



س 26: ماذا يحدث للذوبان عند وجود الأيونات المشتركة ؟

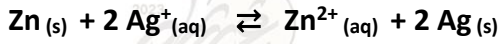
- أ- يقل  
ب- يزداد  
ج- يثبت  
د- لا يتأثر

س 27: أي التغيرات الآتية تزيح التفاعل لتكوين المزيد



- أ- زيادة درجة الحرارة  
ب- زيادة حجم وعاء التفاعل  
ج- إضافة CO  
د- إضافة عامل محفز

س 28: ثابت الاتزان للتفاعل الآتي :



أ-  $\text{Keq} = \frac{[\text{Ag}^+]^2}{[\text{Zn}^{2+}]}$       ب-  $\text{Keq} = \frac{[\text{Ag}^+]^2}{[\text{Zn}^{2+}]}$

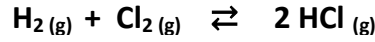
ج-  $\text{Keq} = \frac{[\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Ag}^+]^2}$       د-  $\text{Keq} = \frac{[\text{Ag}^+]^2 [\text{Zn}^{2+}]}{[\text{Zn}] [\text{Ag}^+]^2}$

س 21: إذا زاد الضغط في تفاعل متزن .فإن ذلك يؤدي إلى  
إزاحة التفاعل باتجاه :

- أ- عدد المولات الأكبر  
ب- عدد المولات الأقل  
ج- التركيز الأكبر  
د- لا يتأثر التفاعل

\* زيادة الضغط ( تقليل الحجم ) يؤدي إلى إزاحة التفاعل باتجاه عدد المولات الأقل والعكس

س 22 : إذا زاد الضغط في التفاعل الآتي ،فإن موضع الاتزان  
يزاح نحو :



- أ- عدد المولات الأقل  
ب- عدد المولات الأكثر  
ج- لا يتأثر التفاعل  
د- المتفاعلات

\* لا يؤثر تغير الضغط أو الحجم على حالة الاتزان عند تساوي عدد المولات للمتفاعلات والنواتج للمواد الغازية

س 23 : إذا كانت قيمة ثابت الاتزان Keq لتفاعل ما ذات  
قيمة كبيرة ، فإن ذلك يعني أنه عند الاتزان :

- أ- سرعة التفاعل العكسي أعلى من سرعة التفاعل الأمامي  
ب- تركيز المواد المتفاعلة أعلى من تركيز المواد الناتجة  
ج- عدم حدوث التفاعل بين المواد  
د- تركيز المواد الناتجة أعلى من تركيز المواد المتفاعلة

س 24 : عند ثبات درجة الحرارة لتفاعل ماص في حالة اتزان :

- أ- يتجه التفاعل لليمين  
ب- يزداد تركيز المتفاعلات  
ج- تزداد قيمة ثابت الاتزان  
د- لا يتأثر تركيز النواتج

س 25 :  $K_{sp}$  للتفاعل الآتي :



- أ-  $[\text{Mg}^{+2}] [\text{OH}^-]$       ب-  $2 [\text{Mg}^{+2}] [\text{OH}^-]$   
ج-  $[\text{Mg}^{+2}] [\text{OH}^-]^2$       د-  $2 [\text{Mg}^{+2}] [\text{OH}^-]^2$

28	27	26	25	24	23	22	21
د	ج	أ	ج	د	د	ج	ب

## ❖ الكيمياء الكهربائية

دراسة عمليات الأكسدة والإختزال التي تتحول من خلالها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية والعكس

➤ الخلايا الكهروكيميائية: جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والإختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

1- الخلايا الجلفانية: نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل أكسدة وإختزال تلقائي

✓ تُسمى الخلايا الفولتية نسبة للعالم الإيطالي فولتا ، لا تحتاج لمصدر خارجي للتيار

✓ تتكون من جزأين يطلق على كل منهما نصف الخلية تحدث فيهما تفاعلات الأكسدة والإختزال

ويحتوي كل نصف خلية على قطب ومحلول يشتمل على أيوناته

✓ الأنود (المصعد): هو القطب السالب الذي يحدث عنده عملية الأكسدة ( فقد الإلكترونات )

✓ الكاثود (المهبط): هو القطب الموجب الذي يحدث عنده الإختزال ( إكتساب الإلكترونات )

✓ يتم استخدام قنطرة ملحية بين نصفي الخلية كمر لتدفق الأيونات

✓ رمز الخلية:  $Zn / Zn^{+2} // Cu^{+2} / Cu$  ( الأنود - الأكسدة )

✓ حساب الجهد الكهربي القياسي للخلية الجلفانية  $E^0_{cell} = E^0_{cathode} - E^0_{anode}$

■ البطاريات خلايا جلفانية تنتج تيار كهربائي وتُصنّف إلى :-

- البطاريات الأولية: تُستخدم مرة واحدة ، تنتج التيار  
عن طريق تفاعل أكسدة وإختزال الذي لا يحدث بشكل  
سهولة مثل خلايا الخارصين والكربون ( العمود الجاف ) وخلية الفضة والخلايا القلوية
- البطاريات الثانوية (بطاريات التخزين): تعتمد على تفاعل أكسدة وإختزال عكسي ويمكن شحنها واستعمالها مرة أخرى  
مثل بطارية السيارة والحاسوب المحمول والجوال
- البطاريات التي تستعمل في آلات الحلاقة والتصوير الرقمية ( نيكل - كادميوم ) قابلة للشحن
- التحليل الكهربائي: استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي مثل التحليل الكهربائي للماء ولماء البحر  
○ يُستخدم في الطلاء وتنقية الخامات وإنتاج المعادن مثل الألومنيوم
- خلايا التحليل الكهربائي ( الإلكتروليتية ): خلايا تحول الطاقة الكهربائية إلى كيميائية ، التفاعل غير تلقائي  
تحتاج لمصدر خارجي للتيار
- ✓ المصعد (الأنود): هو القطب الموجب ( الأكسدة ) ، المهبط (الكاثود): هو القطب السالب ( الإختزال )

البطارية	النوع	الأنود	الكاثود
الخلية الجافة	أولية	الخارصين	الجرافيت ( الكربون )
البطارية القلوية	أولية	الخارصين	أكسيد المنجنيز
بطارية الفضة	أولية	الخارصين	أكسيد الفضة
المركم الرصاصي ( الحمضية )	ثانوية	الرصاص Pb	أكسيد الرصاص IV ( PbO <sub>2</sub> )
بطارية نيكل - كادميوم	ثانوية	الكادميوم	النيكل

## 12- الكيمياء الكهربائية

س1: ماذا يحدث للعامل المؤكسد للفاعل ؟

- أ- اختزال  
ب- تأكسد  
ج- يتحلل  
د- يتفكك

\* العامل المؤكسد يحدث له إختزال ( إكتساب إلكترونات )  
والعامل المختزل يحدث له أكسدة ( فقد إلكترونات )

س2 : ماذا يحدث للعامل المختزل ؟

- أ- يختزل  
ب- يتأكسد  
ج- يكسب إلكترونات  
د- لا يحدث شيء

س3 : في عملية الأكسدة يحدث :

- أ- زيادة في عدد التأكسد  
ب- نقصان في عدد التأكسد  
ج- يكسب الكترونات  
د- يكسب نيوترونات

\* الأكسدة : عملية فقد الإلكترونات أو زيادة عدد التأكسد  
\* الاختزال : إكتساب الإلكترونات أو نقصان عدد التأكسد

س4 : يكون العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا كانت :

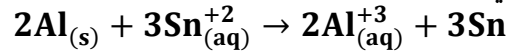
- أ- كهروسالبية قليلة  
ب- حجمه الذري كبير  
ج- كهروسالبية عالية  
د- لاشيء مما سبق

س5: المجموعة التي عناصرها تُعد عوامل مختزلة قوية :

- أ- الهالوجينات  
ب- الانتقالية  
ج- النبيلة  
د- الفلزات القلوية

\* الفلزات القلوية سهلة التأكسد ( سهولة فقد الإلكترونات )

س6: القطب الذي يحدث له عملية أكسدة في التفاعل الآتي :



- أ-  $Sn_{(s)}$   
ب-  $Al_{(s)}$   
ج-  $Al_{(g)}^{+3}$   
د-  $Sn_{(aq)}^{+2}$

\* الأكسدة : فقد إلكترونات  $\Leftarrow$  ( زيادة في الشحنة الموجبة)

س7: حدد تفاعل الأكسدة فيما يلي ؟

- أ-  $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$   
ب-  $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$   
ج-  $Ca^{+2} + 2e^- \rightarrow Ca$   
د-  $K \rightarrow K^+ + e^-$

س8 : عدد الأكسدة للنيتروجين في مركب  $N_2O_4$  هو :

- أ- +2  
ب- -2  
ج- +4  
د- -4

$$2X + 4(-2) = 0 \rightarrow X = +4$$

س9: عدد أكسدة الكربون في مركب كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$  هو :

- أ- +1  
ب- -2  
ج- +4  
د- -2

$$2(+1) + X + 3(-2) = 0 \rightarrow X = +4$$

س10: عدد تأكسد ذرة النيون  $^{10}Ne$  يساوي :

- أ- صفر  
ب- -2  
ج- 6  
د- -8

\* عدد تأكسد الغازات النبيلة = صفر

س11: عدد تأكسد الكلور في الأيون  $ClO^-$  يساوي ؟

- أ- +1  
ب- -1  
ج- -2  
د- +2

$$X + 1(-2) = -1 \rightarrow X = +1$$

س12 : ما العامل المختزل في التفاعل الآتي :



- أ-  $H_2S$   
ب-  $Cl_2$   
ج-  $S$   
د-  $HCl$

\* العامل المختزل : المادة التي يحدث لها أكسدة ( زيادة عدد التأكسد )  
حيث تغير عدد تأكسد S من -2 إلى صفر

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	أ	ج	ج	د	ب	د	ج	أ	ب	أ

س13: أي العناصر التالية يعد عاملاً مؤكسداً قوياً ؟

- أ- F  
ب- Cl  
ج- Br  
د- I

\* يكون العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا كانت كهروسالبتيته عالية

س14: عدد تأكسد الأكسجين في فوق أكسيد

الهيدروجين  $H_2O_2$  :

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 2  
د- 1

\* عدد تأكسد الأكسجين في معظم مركباته -2 ، وتكون -1 في

مركبات فوق الأكسيد مثل  $H_2O_2$  ، تكون  $-1/2$  في مركبات

سوبر الأكسيد مثل  $KO_2$

س15 : الخلية الجلفانية نوع من الخلايا :

- أ- التحليلية  
ب- الشمسية  
ج- الكهروكيميائية  
د- الكهرومغناطيسية

س16 : في الخلية الكهروكيميائية يحدث عند الكاثود :

- أ- تفاعل تأكسد  
ب- تفاعل إختزال  
ج- تفاعل تحلل  
د- تفاعل تكوين

س17: العملية التي تحدث عند الأنود هي :

- أ- الأكسدة  
ب- الإختزال  
ج- التفكك  
د- الإحلال المزدوج

س18: إذا كان التفاعل غير تلقائي فإن جهد الخلية :

- أ- موجب  
ب- سالب  
ج- متعادل  
د- لا شيء مما سبق

س19: إذا كان التفاعل تلقائي فإن جهد الخلية :

- أ- موجب  
ب- سالب  
ج- متعادل  
د- لا شيء مما سبق

س20: القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة :

- أ- أنود  
ب- كاثود  
ج- مهبط  
د- لا شيء مما سبق

س21: القطب الذي يحدث عنده تفاعل الإختزال :

- أ- أنود  
ب- كاثود  
ج- مصعد  
د- لا شيء مما سبق

س22: يعرف جهد الإختزال بأنه :

- أ- قابلية المادة لاكتساب  
الإلكترونات  
ب- قابلية المادة لفقد  
الإلكترونات  
ج- المشاركة بالإلكترونات  
د- لا شيء مما سبق

س23: يتم عن طريقها إنتقال الأيونات السالبة والموجبة...

- أ- المهبط  
ب- المصعد  
ج- القنطرة الملحية  
د- السلك

س24: مسحوق الخارصين Zn المخروط من هيدروكسيد

البوتاسيوم KOH في هيئة عجينة يمثل الأنود في :

- أ- المركم الرصاصي  
ب- بطارية الليثيوم  
ج- بطارية الفضة  
د- الخلية الجلفانية

\* كذلك يوجد في البطارية القلوية

س25 : جهد الإختزال القياسي للهيدروجين يساوي :

- أ- 0 V  
ب- 1 V  
ج- 1.5 V  
د- 2 V

س26 : جهد الإختزال القياسي لتفاعل تلقائي يساوي :

- أ- 0 V  
ب- +1 V  
ج- -1 V  
د- -1.5 V

\* في التفاعل التلقائي يكون جهد الخلية موجب

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ب	أ	ج	ج	أ	ب	أ	أ	ب	أ	ب	ج	د	أ

س27: أحد الأيونات التالية يكون أسهل اختزالاً ؟

جهود الاختزال القياسية لبعض أنصاف الخلايا عند 25°C و 1M	
الاسم	E° (V)
Mg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Mg	-2.372
Al <sup>3+</sup> + 3e <sup>-</sup> → Al	-1.662
Pb <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Pb	-0.1262
Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> → Ag	0.7996
Hg <sup>2+</sup> + 2e <sup>-</sup> → Hg	0.851

أ- Ag<sup>+</sup> + e<sup>-</sup> → Ag ب- Hg<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup> → Hg

ج- Mg<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup> → Mg د- Al<sup>3+</sup> + 3e<sup>-</sup> → Al

\* أكبر جهد اختزال قياسي ← يُعد الأسهل اختزالاً

س28: إذا استخدمنا أنبوباً يحتوي على ملح KCl مذاباً في الماء في وسط يسمح بمرور الأيونات من خلاله ، فإننا نسمى ذلك كيميائياً :

أ- الأتود ب- الكاثود

ج- القنطرة الملحية د- قطب الهيدروجين القياسي

س29: ماهي البطارية التي تحوي تفاعل عكسي؟

أ- بطارية الخارصين ب- البطارية الثانوية

ج- البطارية القلوية د- البطارية الأولية

س30: عدد أكسدة عنصر الألومنيوم <sup>13</sup>Al يساوي :

أ- +1 ب- +2

ج- +3 د- -3

س31: ما هو العامل المؤكسد ؟ 2 Na + Br<sub>2</sub> → 2 NaBr

أ- Br<sub>2</sub> ب- Na

ج- Na<sup>+</sup> د- NaBr

س32: أي الآتي يكون صحيحاً ؟ Fe → Fe<sup>2+</sup> + 2 e<sup>-</sup>

أ- الحديد عامل مؤكسد ب- ذرة الحديد اكتسب 2 e<sup>-</sup>

ج- الحديد عامل مختزل د- يمثل نصف تفاعل اختزال

س33: من أمثلة البطاريات الثانوية :

أ- خلية الخارصين والكربون ب- بطارية الفضة

ج- المركم الرصاصي د- البطارية القلوية

\* الخلايا الأولية: البطاريات التي لا يمكن إعادة شحنها مثل الخلية الجافة ، البطارية القلوية ، بطارية الفضة

\* الخلايا الثانوية: البطاريات التي يمكن إعادة شحنها وتعتمد على

تفاعل أكسدة واختزال عكسي مثل المركم الرصاصي ( السيارة ) ، بطارية النيكل -كادميوم ، الليثيوم (الحاسوب المحمول ، الجوال)

س34: مدى قابلية المادة لاكتساب إلكترونات :

أ- جهد الخلية ب- جهد الاختزال

ج- جهد الأكسدة د- جهد القنطرة

س35: أي المعادلات التالية تمثل قانون جهد الخلية؟

أ-  $E_{Cell} = E_{cathode} - E_{anode}$

ب-  $E_{cell} = E_{anode} + E_{cathode}$

ج-  $E_{Cell} = E_{cathode} + E_{anode}$

د-  $E_{cell} = E_{anode} - E_{cathode}$

س36: تُسمى عملية تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد :

أ- الترويق ب- التآين

ج- التحلل د- الجلفنة

س37: ينشأ التيار الكهربائي من خلال التفاعل الكيميائي في:

أ- عمليات مقاومة التآكل ب- الخلايا التحليلية

ج- عمليات الطلاء المعدني د- الخلايا الجلفانية

س38: إذا كان  $E^{\circ} \text{Cu}^{+2} = 0.3 \text{ V}$  ،  $E^{\circ} \text{Sn}^{+2} = -0.1 \text{ V}$  فإن تفاعل الخلية :

$\text{Sn} + \text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Sn}^{+2} + \text{Cu}$

أ- عكسي ب- غير تلقائي

ج- تلقائي د- غير مكتمل

\* من المعادلة Sn حدث له أكسدة (الأنود) ،  $\text{Cu}^{+2}$  حدث له اختزال (الكاثود)

$$E_{Cell} = E_{cathode} - E_{anode} = 0.3 - (-0.1) = 0.4 \text{ V}$$

قيمة موجبة ← تفاعل تلقائي

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
ب	ج	ب	ج	أ	ج	ج	ب	أ	د	د	ج

س47 : عدد تأكسد الكبريت في  $H_2SO_4$  هو :

- أ- 2 - ب- 6 +  
ج- 2 + د- 8 +

س48 : في التفاعل التالي :  $2 Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2 NaCl(s)$  أي العبارات الآتية صحيحة ؟

- أ- الصوديوم عامل مختزل ب- الكلور عامل مختزل  
ج- الصوديوم عامل مؤكسد د- الكلور زاد عدد أكسدته

س49: عدد تأكسد الكروم في  $K_2Cr_2O_7$  هو :

- أ- 12 - ب- 6 +  
ج- 12 + د- 6 -

س50 : من التفاعل الآتي :  $Zn(s) + Cu^{++} \rightarrow Zn^{++} + Cu(s)$

- أ- العامل المؤكسد Zn ب- العامل المختزل  $Cu^{++}$   
ج- العامل المؤكسد  $Cu^{++}$  د- حدث اختزال ل Zn

س51 : عدد تأكسد الحديد في FeO هو :

- أ- 2 + ب- 1 +  
ج- 3 + د- 2 -

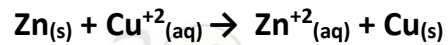
س39: أي الآتي يمثل معادلة نصف تفاعل صحيحة ؟

- أ-  $Ag^+ \rightarrow Ag + e^-$  ب-  $Hg^{+2} \rightarrow Hg + 2e^-$   
ج-  $2e + 2O^{2-} \rightarrow O_2$  د-  $Cu \rightarrow Cu^{+2} + 2e^-$

س40: عملية يتم من خلالها إنتاج الهيدروجين في الاستعمالات التجارية وإنتاج الألومنيوم هي :

- أ- التحليل الكهربائي ب- الجلفنة  
ج- الطلاء د- التكسير الحراري

س41 : العامل المختزل في المعادلة الآتية :



- أ-  $Zn^{+2}$  ب-  $Cu^{+2}$   
ج- Zn د- Cu

س42 : خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي :

- أ- البطارية ب- الخلية الشمسية  
ج- الخلية الكهروكيميائية د- الخلية المغناطيسية

س43 : تستخدم خلايا وقود ..... في تزويد سفن الفضاء بالماء والكهرباء

- أ- الرصاص ب- الميثان  
ج- الكبريت د- الهيدروجين

س44 : العنصر الذي له أقل جهد اختزال قياسي هو :

- أ- F ب- Li  
ج- Na د- Fr

س45 : المحلول الموصل في المركم الرصاصي هو حمض :

- أ- HCl ب-  $HNO_3$   
ج-  $H_2SO_4$  د-  $H_3PO_4$

س46 : أنود الخلية الجافة عبارة عنحافظة من :

- أ- الخارصين ب- الكربون  
ج- الفوسفور د- الكبريت

51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39
أ	ج	ب	أ	ب	أ	ج	ب	د	أ	ج	أ	د

## ❖ الكيمياء العضوية

المركبات العضوية : المركبات التي تحتوي على الكربون C ما عدا أكاسيد الكربون ، الكربيدات ، الكربونات

➤ الهيدروكربونات : مركبات العضوية التي تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط ، من مصادرها النفط ، الغاز الطبيعي

✓ التقطير التجزيئي : عملية فصل مكونات النفط اعتماداً على الاختلاف في درجات الغليان

✓ التكسير الحراري : تحويل المركبات العضوية الثقيلة إلى جزيئات صغيرة كالجازولين

1- الهيدروكربونات المشبعة ( الألكانات ) : تحتوي على روابط أحادية فقط  $C_nH_{2n+2}$

2- الهيدروكربونات غير المشبعة : تحتوي على رابطة ثنائية ( الألكينات )  $C_nH_{2n}$  أو رابطة ثلاثية ( الألكينات )  $C_nH_{2n-2}$

3- الهيدروكربونات الأروماتية : تحتوي على حلقة بنزين

• مجموعة الألكيل R : ألكان منزوع منه ذرة هيدروجين وتسمى بنفس اسم الألكان المشتقة منه مع ابدال المقطع ان ب يل

ميثيل -  $CH_3$  ، إيثيل -  $CH_3CH_2$  ، بروبيل -  $CH_3CH_2CH_2$

➤ المتشكلات البنائية : مركبان أو أكثر لهما نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية ( ترتيب الذرات )

مثال  $C_5H_{12}$  لها ثلاث متشكلات بنتان ، 2- ميثيل بيوتان ، 2،2 - ثنائي ميثيل بروبان

➤ المتشكلات الفراغية : مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية والبنائية ولكنها تختلف في ترتيب الذرات في الفراغ

1- الهندسية : ناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات حول الرابطة الثنائية مثل سيس - 2- بيوتين ، ترانس - 2- بيوتين

2- الضوئية ( البصرية ) : ناتجة عن اختلاف ترتيب أربع مجموعات مختلفة حول ذرة الكربون نفسها ( ذرة الكربون الكيرالية )

مثال D - Alanine ، L - Alanine

■ المركبات العضوية والمجموعات الوظيفية :

نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية	التسمية
هاليدات الألكيل	$R - X$ ( $X = F, Cl, Br, I$ )	الهالوجين	إضافة واو للهالوجين Cl كورو ، F فلورو ، Br برومو
الكحولات	$R - OH$	الهيدروكسيل	ألكان + ول - الإيثانول $CH_3CH_2OH$
الإثيرات	$R - O - R$	الإثير	إيثيل ميثيل إثير $CH_3OCH_2CH_3$
الألدهيدات	$R - CHO$	الكربونيل	ألكان + ال - الإيثانال ( الأسييتالدهيد ) $CH_3CHO$
الكيتونات	$R CO R$		ألكان + ون - البروبانون ( الأسييتون ) $CH_3COCH_3$
الأحماض الكربوكسيلية	$R - COOH$	الكربوكسيل	ألكان + ويك - حمض الميثانويك $HCOOH$
الإسترات	$RCOOR$	الإستر	ألكيل ألكان + وات - ميثيل إيثانوات $CH_3COOCH_3$
الأميدات	$R CONHR$	الأميد	ألكان + أميد - إيثان أميد ( أسييتاميد ) $CH_3CONH_2$
الأمينات	$R NH_2$	أمين	ألكيل + أمين ميثيل أمين $CH_3NH_2$ أو أمينو ميثان




أمثلة	التفاعلات	م
$CH_3CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2Cl$ (أ- الهلجنة) تفاعل الهالوجين مع الألكان لتكوين هاليدات الألكيل $CH_3CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH$ ب- تكوين الكحولات من هاليدات الألكيل $CH_3CH_2Cl + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2$ ج- تكوين الأمين من هاليدات الألكيل	الإستبدال	-1
إضافة $H_2$ للألكين لتكوين الألكان ، $HX$ أو $X_2$ للألكين لتكوين هاليد الألكيل ، $H_2O$ للألكين لتكوين الكحول $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH$	الإضافة	-2
حذف $H_2$ من الألكان ، $HX$ من هاليدات الألكيل ، $OH$ من الكحول لتكوين الألكين $CH_3CH_2CH_2=CH_2$	الحذف	-3
أ- أكسدة الكحول الأولي إلى ألدهيد ثم إلى حمض $CH_3CH_2OH \rightarrow CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ ب- أكسدة الكحول الثانوي لتكوين كيتون $CH_3CHOH CH_3 \rightarrow CH_3CO CH_3$	الأكسدة	-4
$CH_3COOH + CH_3OH \rightarrow H_2O + CH_3COO CH_3$ اتحاد الكحول مع الحمض لتكوين استر وماء	التكاثف	-5

- هاليدات الألكيل : مركبات عضوية تحتوي على هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية ، تُستخدم في المبردات وأنظمة التكييف CFCs
- هاليدات الأريل : مركبات عضوية تحتوي على هالوجين مرتبطة برابطة تساهمية مع حلقة بنزين أو مجموعة أروماتية أخرى
- الكحولات : تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل ، الهكسانول الحلقي مركب سام يستخدم في المبيدات الحشرية
- الايثرات : تحتوي ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين كربون ، شديدة التطاير ، ثنائي إيثيل إيثر يُستخدم كمادة مخدرة في العمليات الجراحية
- الأمينات : ذرات نيتروجين مرتبطة مع ذرات الكربون ، هي المسؤولة عن الكثير من الروائح المميزة للكائنات الميتة ، اشتقت من الأمونيا  $NH_3$
- الألدهيدات : الميثانال ( فورمالدهيد )  $HCHO$  يستخدم في حفظ العينات البيولوجية
- الكيتونات : بروبانون ( أسيتون )  $CH_3 CO CH_3$
- الأحماض الكربوكسيلية : حمض الميثانويك ( حمض الفورميك )  $HCOOH$  تفرزه بعض الحشرات للدفاع عن نفسها الإيثانويك ( حمض الأسيتيك )  $CH_3COOH$  ، حمض الأكساليك ( ثنائي الحمض ) يحتوي على مجموعتين كربوكسيل
- ✓ تعتبر الأحماض الكربوكسيلية أعلى المركبات العضوية ذائبية في الماء وأعلاها في درجات الغليان ثم يأتي بعدها الكحولات
- الاسترات : مركبات قطبية متطايرة ورائحتها عطرية توجد في العطور والنكهات الطبيعية والفواكه والأزهار
- الأميدات : استبدال مجموعة  $OH$  في الحمض بذرة نيتروجين



▪ **البوليمرات** : تتكون عن طريق تفاعلات الإضافة والتكاثف ، لا تذوب في الماء ، غير نشطة كيميائياً ،

رديئة التوصيل للكهرباء ، سهولة تشكيلها ولذلك تستخدم في أوعية الطعام وتغليف أسلاك الكهرباء

الوحدة البنائية المتكررة	الاستعمالات	البوليمر
$\left[ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\   &   \\ \text{C} & - & \text{C} \\   &   \\ \text{Cl} & \text{H} \end{array} \right]_n$	<p>أنابيب بلاستيكية، وتغطية اللحوم والمفروشات، وملابس ضد المطر، وجدران المنازل، وخرطوم مياه</p> 	بولي كلوريد الفينيل (PVC)
$\left[ \begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$	<p>زجاج غير قابل للكسر، للنوافذ، والعدسات والتحف الفنية</p> 	بولي ميثيل ميثاكريلات
$\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$	<p>أوعية للمشروبات، والحبال، وأدوات المطبخ</p>	بولي بروبيلين (PP)
$\left[ \begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\   &   \\ \text{C} & - & \text{C} \\   &   \\ \text{C}_6\text{H}_5 & \text{H} \end{array} \right]_n$	<p>رغوة التغليف والعزل، وأوعية للنباتات، وحماية لحفظ الطعام، وعمل النماذج</p> 	بولي ستايرين (PS) وستايرين البلاستيك

## 13- الكيمياء العضوية

س1: العنصر الأساسي في المركبات العضوية :

- أ- النيتروجين  
ب- الأكسجين  
ج- الكربون  
د- الهيدروجين

س2 : لا تذوب الألكانات في الماء لأنها مركبات :

- أ- قطبية  
ب- غير قطبية  
ج- عضوية  
د- أيونية

س3 : الصيغة العامة للإيثانين :

- أ-  $C_nH_{2n-2}$   
ب-  $C_nH_{2n+2}$   
ج-  $C_nH_{2n}$   
د-  $C_nH_{n-2}$

س4 : فصل النفط الى مكونات ايسط بتكثيفها عند درجات حرارة مختلفة....

- أ- التقطير التجزيئي  
ب- التبخر السطحي  
ج- البلمرة  
د- التكسير الحراري

س5: من طرق فصل النفط :

- أ- الترشيح  
ب- التبلور  
ج- الكروماتوجرافيا  
د- التقطير التجزيئي

س6: ما عدد الروابط التي يكونها الكربون مع غيره من الذرات ؟

- أ- 4  
ب- 2  
ج- 3  
د- 1

س7: نوع الروابط في  $C_5H_8$  :

- أ- ثلاثية فقط  
ب- أحادية وثلاثية  
ج- ثنائية فقط  
د- أحادية فقط

\*  $C_5H_8$  من الألكينات لأنه يحقق الصيغة  $C_nH_{2n-2}$  وبالتالي يحتوي على روابط أحادية وثلاثية

س8: نوع الروابط في  $C_3H_8$  :

- أ- أحادية وثنائية  
ب- أحادية وثلاثية  
ج- ثنائية فقط  
د- أحادية فقط

\*  $C_3H_8$  من الألكانات لأنه يحقق الصيغة العامة  $C_nH_{2n+2}$  وبالتالي جميع الروابط أحادية

س9: الصيغة العامة  $C_nH_{2n}$  تمثل :

- أ- الإيثان  
ب- الإيثيلين  
ج- الإيثانين  
د- الإيثيلين

\* الإيثيلين هو الاسم الشائع للإيثين ( ألكين )

س10: أي من التالي ألكان ؟

- أ-  $CH_3Cl$   
ب-  $C_2H_6$   
ج-  $C_2H_2$   
د-  $C_4H_9OH$

س11: الرابطة بين ذرتي الكربون في جزيء الإيثين هي :

- أ- اثنتين باي وواحدة سيجما  
ب- اثنتين سيجما وواحدة باي  
ج- اثنتين سيجما  
د- واحدة سيجما وواحدة باي

\* جزيء الإيثين  $CH_2 = CH_2$  يحتوي على رابطة ثنائية (سيجما ، باي)

س12: أي المركبات الآتية من الألكينات ؟

- أ-  $C_2H_2$   
ب-  $C_2H_6$   
ج-  $C_3H_8$   
د-  $C_2H_4$

\* الصيغة العامة لـ ( الألكينات ) هي  $C_nH_{2n-2}$

س13: أي المركبات الآتية تحتوي على روابط سيجما فقط ؟

- أ-  $C_3H_8$   
ب-  $C_2H_2$   
ج-  $C_3H_4$   
د-  $C_6H_{10}$

\* الألكانات ( الهيدروكربونات المشبعة ) هي التي تحتوي على

روابط أحادية فقط (سيجما)  $C_nH_{2n+2}$

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	د	ب	د	د	ب	أ	د	أ	أ	ب	ج

س14: كم عدد ذرات الهيدروجين في ألكين إذا كان عدد ذرات الكربون لديه 5 ذرات ؟

- أ- 10  
ب- 1  
ج- 5  
د- 8

\* الصيغة العامة للألكينات  $C_nH_{2n-2}$  ←  $C_5H_8$

س15 : أي المركبات يحتوي على رابطة سيجما فقط ؟

- أ- ألكين  
ب- ألكين  
ج- ألكين حلقي  
د- ألكان

س16 : أي المركبات التالية غير مشبع ؟

- أ-  $CH_4$   
ب-  $C_2H_2$   
ج-  $C_4H_{10}$   
د-  $C_2H_6$

س17 : أي الآتي يمثل مركب هيدروكربوني غير مشبع يحتوي على رابطة ثنائية ؟

- أ- 2- كلورو بروبان  
ب- 2- كلورو بروبانين  
ج- 2- كلورو بروبين  
د- 2- كلورو بروبييل

س18: أي المركبات الآتية هيدروكربون مشبع ؟

- أ-  $C_4H_{10}$   
ب-  $C_7H_{12}$   
ج-  $C_3H_6$   
د-  $C_2H_4$

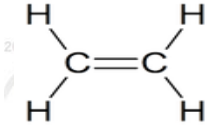
س19: أي الآتي يحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية ؟

- أ-  $C_4H_{10}$   
ب-  $C_7H_{12}$   
ج-  $C_3H_6$   
د-  $C_2H_4$

س20: الاسم النظامي للمركب  $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$  :

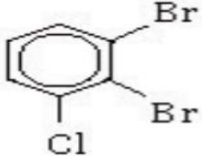
- أ- هكسين  
ب- هكسان  
ج- بنتين  
د- بنتان

س21: سم المركب الآتي :



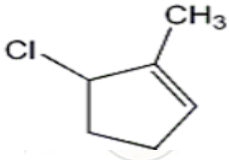
- أ- إيثاين  
ب- إيثيل  
ج- إيثان  
د- إيثين

س22: اسم المركب في الشكل المجاور :



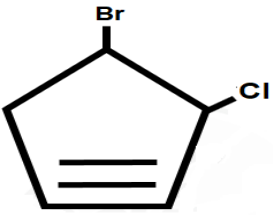
- أ- 1، 2- ثنائي برومو- 3- كلورو هكسين حلقي  
ب- 1- كلورو- 2، 3- ثنائي برومو بنزين  
ج- 1، 2- ثنائي برومو- 3- كلورو هكسان حلقي  
د- 1، 2- ثنائي برومو- 3- كلورو بنزين

س23: الاسم النظامي (الأيوباك) للمركب الآتي :



- أ- 3- كلورو - 2- ميثيل بنتين حلقي  
ب- 1- كلورو - 2- ميثيل بنتان حلقي  
ج- 5- كلورو - 1- ميثيل بنتين حلقي  
د- 1- كلورو - 2- ميثيل بنتين حلقي

س24: الاسم النظامي (IUPAC) للمركب الآتي :

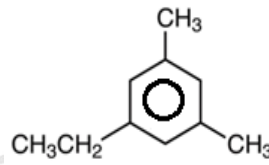


- أ- 4- برومو- 3- كلورو بنتاين حلقي  
ب- 4- برومو- 3- كلورو بنتان حلقي  
ج- 1- برومو- 3- كلورو بنتين حلقي  
د- 1- برومو- 2- كلورو بنتاين حلقي

\* الرابطة = أو ≡ في المركبات الحلقية تأخذ الرقم 1 ، 2

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
أ	أ	د	د	د	ب	أ	ج	ب	د	د

س25: الاسم النظامي للمركب الآتي :



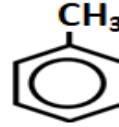
أ- 5- إيثيل - 1،3 - ثنائي ميثيل بنزين

ب- 1- إيثيل - 3،5 - ثنائي ميثيل بنزين

ج- 1- إيثيل - 3،5 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي

د- 1،3،5 - ثنائي إيثيل بنزين

س26: الاسم النظامي للمركب الآتي :



أ- إيثيل بنزين

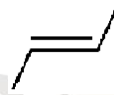
ب- ميثيل هكسان حلقي

ج- ميثيل بنزين

د- التولوين

• الاسم الشائع له يُسمى التولوين

س27: ما اسم المركب الآتي ؟

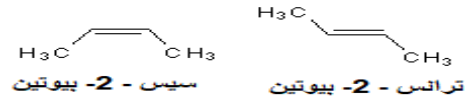


أ- سيس - 2 - بيوتان

ب- ترانس - 2 - بيوتان

ج- سيس - 2 - بيوتين

د- ترانس - 2 - بيوتين

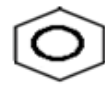


س28: أي المركبات الآتية تنطبق عليه

الصيغة الجزيئية  $C_6H_{12}$  ؟



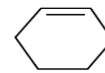
ب-



أ-



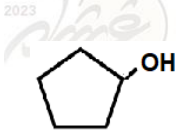
د-



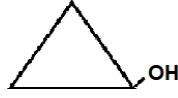
ج-

\* الصيغة العامة للألكانات الحلقية  $C_nH_{2n}$

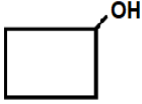
س 29: أي المركبات التالية يمكن تسميته نظامياً حسب قواعد IUPAC باسم هكسانول حلقي؟



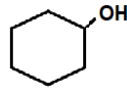
ب-



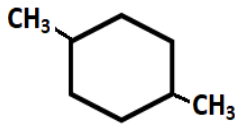
أ-



د-



ج-



س30: اسم المركب

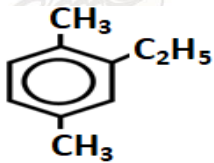
في الشكل المجاور :

أ- 1،4 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي

ب- 1،4 - ثنائي ميثيل بنتان حلقي

ج- 1،4 - ثنائي إيثيل هكسان حلقي

د- 1،4 - ثنائي ميثيل بنزين



س31: الاسم النظامي (IUPAC)

للمركب الآتي :

أ- 2 - إيثيل 1،4 - ثنائي ميثيل بنزين

ب- 1،4 - ثنائي ميثيل - 5 - ميثيل هكسان حلقي

ج- 1،4 - ثنائي ميثيل - 5 - إيثيل بنزين

د- 1 - إيثيل - 2، 5 - ثنائي ميثيل بنزين

س32: ما اسم المركب الآتي ؟  $CH_3C \equiv CCH_2CH_2Cl$

أ- 5- كلورو - 2- بنتاين

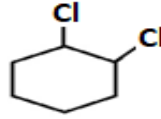
ب- 1- كلورو - 3- بنتاين

ج- 1- كلورو - 3- بنتين

د- كلورو بنتاين

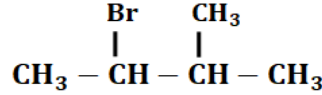
32	31	30	29	28	27	26	25
أ	أ	أ	ج	د	د	ج	ب

س33: سم المركب الآتي :



- أ- 1، 2 - ثنائي كلورو هكسان  
ب- 1، 2 - ثنائي كلورو هكسان حلقي  
ج- 1، 2 - ثنائي كلورو بنزين  
د- 1، 6 - ثنائي كلورو هكسان حلقي

س34: ما اسم المركب الآتي ؟



- أ- 2 - برومو - 3 - ميثيل بيوتان  
ب- 4 - ميثيل - 3 - برومو بنتان  
ج- 3 - ميثيل - 2 - برومو بنتان  
د- 4 - ميثيل برومو بيوتان

س35: المتشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية تُسمى :

- أ- متشكلات ضوئية  
ب- متشكلات بنائية  
ج- متشكلات هيكلية  
د- متشكلات هندسية

• المتشكلات الهندسية (سيس ، ترانس )

س36: المتشكل الكيميائي الصحيح للصيغة

الجزئية الآتية  $C_3H_8O$  :

- أ-  $CH_3CH_2COOH$  ب-  $CH_3CH_2CHO$   
ج-  $CH_3COCH_3$  د-  $CH_3CH_2CH_2OH$

\* المتشكلات الجزئية تحتوي على نفس عدد الذرات ولكنها تختلف في طريقة ترتيب الذرات

س37: الصيغة العامة للإيثر :

- أ-  $R - O - R$  ب-  $R - COOH$   
ج-  $R - OH$  د-  $R - COO - R$

\* الإيثر ( $R-O-R$ ) ، الحمض الكربوكسيلي ( $R-COOH$ )

\* الأدهيد ( $R-CHO$ ) ، الكيتون ( $R-CO-R$ )

\* الكحولات ( $R-OH$ ) ، الاستر ( $R-COOR$ )

س38: أي من الآتي مجموعته الوظيفية هي الإيثر ؟

- أ-  $CH_3COOH$  ب-  $CH_3OCH_3$   
ج-  $CH_3CH_2OH$  د-  $CH_3COCH_3$

س39: أي المركبات التالية له الصيغة الآتية ؟  $R-COOH$

- أ- كحول ب- إيثر  
ج- حمض كربوكسيلي د- أميد

س40: الصيغة العامة لهاليدات الألكيل :

- أ-  $R - X$  ب-  $R - OH$   
ج-  $R - O - R$  د-  $R - COOH$

س41: المجموعة المميزة للأحماض العضوية....

- أ-  $-COOH$  ب-  $-NH_2$   
ج-  $-CHO$  د-  $-O-$

س42: أي المركبات التالية يمثل حمضاً كربوكسيلي ؟

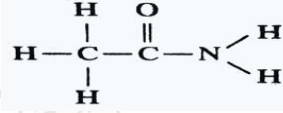
- أ-  $C_2H_5OH$  ب-  $CH_3COOH$   
ج-  $C_2H_5COOCH_3$  د-  $C_2H_5NH_2$

س43: أي المركبات التالية يمثل كيتون ؟

- أ-  $C_2H_5OH$  ب-  $CH_3CH_2CHO$   
ج-  $CH_3COCH_3$  د-  $C_2H_5NH_2$

43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
ج	ب	أ	أ	ج	ب	أ	د	د	أ	ب

س44: نوع المركب الآتي :



- أ- أميد  
ب- إستر  
ج- أمين  
د- حمض كربوكسيلي

\* الأמיד RCONH<sub>2</sub> أو RCONR<sub>2</sub>

س45: حسب قواعد IUPAC ، ما اسم المركب الآتي ؟



- أ- ثنائي إيثيل إيثر  
ب- بيوتيل ميثيل إيثر  
ج- بيوتيل إيثيل إيثر  
د- إيثيل بروبيل إيثر

س46: مجموعة الكربونيل عبارة عن ذرة كربون مرتبطة بذرة :

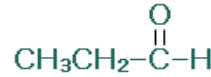


- أ- أكسجين برابطة أحادية  
ب- نيتروجين برابطة أحادية  
ج- أكسجين برابطة ثنائية  
د- نيتروجين برابطة ثلاثية

س47: الاسم النظامي لـ CH<sub>3</sub> - NH<sub>2</sub> .....

- أ- ميثانويك  
ب- ميثيل الأمين  
ج- إيثيل الأمين  
د- إيثانول

س48: الاسم النظامي للمركب الآتي :

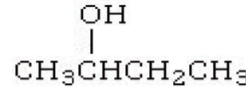


- أ- 1- بروبانول  
ب- 2- بروبانول  
ج- 1- بروبانول  
د- 2- بروبانول

س49: اسم المركب CH<sub>3</sub> - O - CH<sub>3</sub> هو :

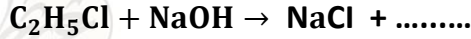
- أ- الايثر الإيثيلي  
ب- ميثيل إيثيل إيثر  
ج- ثنائي ميثيل إيثر  
د- إيثيل ميثيل إيثر

س50: اسم المركب المجاور :



- أ- بيوتانال  
ب- 1- بيوتانال  
ج- بيوتانول  
د- 2- بيوتانول

س51: يتفاعل كلوريد الايثيل مع الهيدروكسيد لينتج :



- أ- C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
ب- CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>  
ج- CH<sub>3</sub>COOH  
د- CH<sub>3</sub>CHO

\* تفاعل استبدال ← OH محل Cl

س52: ينتج من تفاعل الايثانول مع حمض الأسيتيك :

- أ- أمين  
ب- ألدهيد  
ج- كيتون  
د- إستر

\* حمض كربوكسيلي + كحول ← إستر + ماء ( تفاعل تكثف )

س53: تفاعل الكحولات مع الأحماض يُسمى تفاعل :

- أ- حذف  
ب- إضافة  
ج- أكسدة  
د- تكثف

س54: أي التفاعلات الآتية يمكن من خلالها تحويل البيوتين إلى بيوتان ؟

- أ- حذف  
ب- إضافة  
ج- استبدال  
د- أكسدة

\* تحول الألكين إلى ألكان يسمى تفاعل الإضافة

س55: ينتج عن أكسدة المركب CH<sub>3</sub>CHO ....

- أ- CH<sub>3</sub>COOH  
ب- CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>  
ج- CH<sub>3</sub> - O - CH<sub>3</sub>  
د- CH<sub>3</sub> NH<sub>2</sub>

\* كحول أولي أكسدة ← ألدهيد أكسدة ← حمض كربوكسيلي  
\* بينما أكسدة الكحول الثانوي ← كيتون

س56: الأكسدة القوية للكحول الأولي تعطي ....

- أ- إيثر  
ب- إستر  
ج- كيتون  
د- حمض كربوكسيلي

56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
د	أ	ب	د	د	أ	د	ج	د	ب	ج	ج	أ

س57: تحويل الكحول الى ألكين عن طريق...

- أ- إضافة  
ب- حذف  
ج- استبدال  
د- هدرجة

س58: ما هو التفاعل الذي يحول هاليد الألكيل الى ألكين؟

- أ- إضافة  
ب- حذف  
ج- استبدال  
د- أكسدة

س59: عند أكسدة كحول ثانوي ينتج...

- أ- ألدهيد  
ب- حمض كربوكسيلي  
ج- أمين  
د- كيتون

س60: عند إضافة الهيدروجين الى ألكين ينتج....

- أ- كحول  
ب- ألدهيد  
ج- ألكان  
د- حمض

س61: ما النتائج المتوقعة للتفاعل أدناه؟



- أ-  $\text{CH}_3\text{Cl}_2 + \text{H}_2$   
ب-  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$   
ج-  $\text{CH}_2\text{Cl} + 2 \text{HCl}$   
د-  $\text{CCl}_2 + 2 \text{H}_2$

\* تفاعل الميثان ( ألكان ) مع الهالوجين يُسمى استبدال (هلجنة)  
حيث تحل ذرة Cl محل H

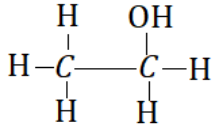
س62: نزع ماء من جزيء الإيثانول ينتج....

- أ- إيثر  
ب- ألدهيد  
ج- ألكين  
د- حمض

س63: حمض + كحول ينتج ....

- أ- إيثر  
ب- ألدهيد  
ج- ألكين  
د- إستر

س64: ما الذي يحدث عند حذف



الماء من المركب التالي؟

- أ-  $\text{C}_2\text{H}_4$   
ب-  $\text{C}_2\text{H}_6$   
ج-  $\text{C}_2\text{H}_2$   
د-  $\text{CH}_4$

\* حذف جزيء ماء من الكحول يعطي ألكين

س65: المركب الأكثر ذوباناً في الماء فيما يلي هو :

- أ- الميثانول  
ب- الإستر  
ج- الكيتون  
د- البنزين

\* تُعد الأحماض الكربوكسيلية أعلى درجة غليان وأكثر ذوباناً في الماء  
ثم يأتي بعدها الكحولات

س66: المركب الأكثر قابلية لذوبان الماء....

- أ-  $\text{CH}_3 \text{CO} \text{CH}_3$   
ب-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{OH}$   
ج-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{COOH}$   
د-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{OCH}_3$

س67: أي المواد الآتية يستخدم في إزالة طلاء الأظافر؟

- أ- الفورمالين  
ب- الأسيتون  
ج- الإيثانول  
د- الإيثان

س68: أي المركبات الآتية تذوب في الماء؟

- أ-  $\text{C}_2\text{H}_4$   
ب-  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
ج-  $\text{C}_2\text{H}_2$   
د-  $\text{CH}_3 \text{OH}$

س69: أي المركبات الآتية الأعلى درجة غليان؟

- أ-  $\text{CH}_3 \text{CO} \text{CH}_3$   
ب-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{OH}$   
ج-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{COOH}$   
د-  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{OCH}_3$

س70: مركبات مسؤولة عن الروائح المميزة للمخلوقات الميتة:

- أ- أمينات  
ب- أميدات  
ج- كحولات  
د- كيتونات

70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57
أ	ج	د	ب	ج	أ	أ	د	ج	ب	ج	د	ب	ب

س71: أي المركبات الآتية الأعلى ذوبانية في الماء؟

- أ- الألدهيدات  
ب- الكيتونات  
ج- الأحماض الكربوكسيلية  
د- الإيثرات

س72: المركب الذي لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته....

- أ-  $CH_3 NH_2$   
ب-  $C_2H_5 OH$   
ج-  $CH_3 - O - CH_3$   
د-  $C_2H_5 COO H$

\* المركبات التي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها هي :  
الأحماض الكربوكسيلية والكحولات والأمينات

س73: أي من الآتي ليست من خصائص البولي إيثيلين :

- أ- شمعي  
ب- نشط كيميائياً  
ج- رديء التوصيل للكهرباء  
د- لا يذوب في الماء

س74: مركبات عضوية توجد في النكهات وروائح الفواكه :

- أ- الكحولات  
ب- الألدهيدات  
ج- الإيثرات  
د- الاسترات

س75: مانع لتجمد الوقود في الطائرات :

- أ- الفورمالدهيد  
ب- الأسيتون  
ج- الجليسرول  
د- ثنائي إيثيل إيثر

\* ملحوظة يُستخدم الايثيلين جلايكول كمانع لتجمد الوقود في السيارات

س76: يستعمل كمخدر في العمليات الجراحية :

- أ- الفورمالدهيد  
ب- الأسيتون  
ج- الجليسرول  
د- ثنائي إيثيل إيثر

س77: الألكانات :

- أ- لا تذوب في الماء لأنها قطبية  
ب- لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية  
ج- تذوب في الماء لأنها قطبية  
د- تذوب في الماء لأنها غير قطبية

س78: أي المركبات الآتية لا تحتوي على مجموعة الكربونيل ؟

- أ- الأمينات  
ب- الأميدات  
ج- الاسترات  
د- الألدهيدات

\* المركبات التي تحتوي على مجموعة الكربونيل هي :

الألدهيد - الكيتون - الأحماض الكربوكسيلية - الاسترات - الأميد

س79: ذوبانية الألدهيدات في الماء أقل من ذوبانية ....

- أ- الألكانات  
ب- الإيثرات  
ج- الليبيدات  
د- الكحولات

س80: ظاهرة وجود أكثر من صيغة بنائية لنفس الصيغة الجزيئية تُسمى :

- أ- التشكل  
ب- التشابه  
ج- التآصل  
د- النظائر

س81: أي الأحماض الآتية تُعد ثنائية الكربوكسيل ؟

- أ- حمض الفورميك  
ب- حمض الأسيتيك  
ج- حمض البروبانويك  
د- حمض الأكساليك

س82: الأسيتيلين الاسم الشائع لـ :

- أ- الإيثان  
ب- الإيثين  
ج- الإيثيلين  
د- الإيثانين

س83: ما اسم المركب الآتي ؟  $CH_3$



- أ- 1-ميثيل - 2-بيوتين  
ب- 3-ميثيل بيوتين حلقي  
ج- 3-ميثيل بيوتين  
د- 3-ميثيل بيوتان حلقي

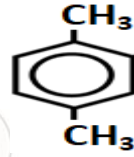
س84: ما اسم العملية التي يتم فيها تبخير النفط عند درجة الغليان ثم جمع المشتقات أثناء تكثفها ؟

- أ- التقطير التجزيئي  
ب- التكسير الحراري  
ج- تدوير المخلفات  
د- الاحتراق البخاري

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
ج	ج	ب	د	ج	د	ب	أ	د	أ	د	د	ب	أ



س85: الاسم النظامي للمركب الآتي :

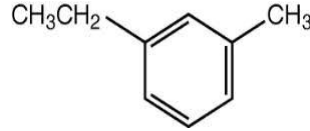


- أ- 4،1 - ثنائي ميثيل بنزين  
ب- 3،1 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي  
ج- 4،1 - ثنائي ميثيل هكسان حلقي  
د- 2،1 - ثنائي ميثيل بنزين

س86: الإسترات مركبات ذات روابط :

- أ- أيونية  
ب- تساهمية  
ج- هيدروجينية  
د- فلزية

س 87 : ما اسم المركب الآتي ؟



- أ- 2 - ميثيل - 1 - إيثيل بنزين  
ب- 1 - إيثيل - 3 - ميثيل بنزين  
ج- 1 - ميثيل - 3 - إيثيل هكسان حلقي  
د- 1 - إيثيل - 5 - ميثيل بنزين

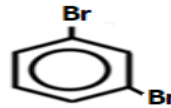
س88: المركب الناتج من إضافة الماء إلى الإيثيلين :

- أ-  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
ب-  $\text{CH}_3\text{CH}_3$   
ج-  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
د-  $\text{CH}_3\text{CHO}$

س 89 : الصيغة العامة للكيتونات هي :

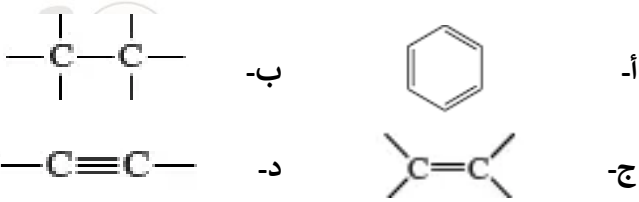
- أ-  $\text{R-O-R}$   
ب-  $\text{R-OH}$   
ج-  $\text{R-COOH}$   
د-  $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}$

س 90 : الاسم النظامي ( IUPAC ) للمركب الآتي :

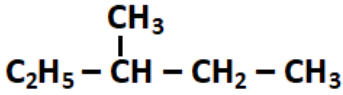


- أ- ثنائي برومو هكسان حلقي  
ب- 3،1 - ثنائي برومو بنزين  
ج- 3،1 - برومو هكسان حلقي  
د- برومو بنزين

س 91 : أي المركبات الآتية يُعد مشبعاً ؟

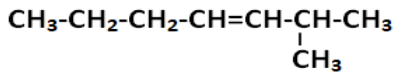


س 92 : ما اسم المركب ؟



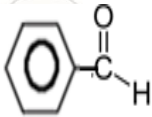
- أ- 3 - ميثيل - بيوتان  
ب- 4 - ميثيل - بيوتان  
ج- 3 - ميثيل - بنتان  
د- 4 - ميثيل - بنتان

س 93 : ما اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ؟



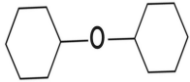
- أ- 2 - ميثيل - 3 - هبتين  
ب- 3 - ميثيل - 4 - هبتين  
ج- 6 - ميثيل - 4 - هبتين  
د- 6 - ميثيل - 3 - هبتين

س 94 : ما اسم المركب الآتي ؟



- أ- بروبانالدهيد  
ب- فورمالدهيد  
ج- أسيتالدهيد  
د- بنزالدهيد

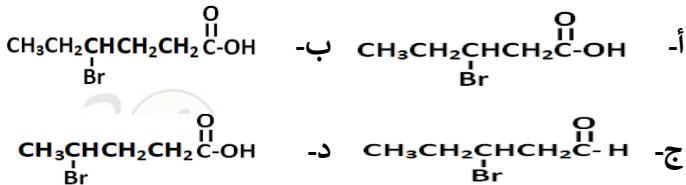
س95 : المجموعة الوظيفية هي :



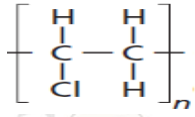
- أ- كيتون  
ب- ألدهيد  
ج- إيثر  
د- إستر

\* يُسمى ثنائي هكسيل حلقي إيثر

س96 : الصيغة البنائية لـ 3 - برومو حمض البنثانويك هي :

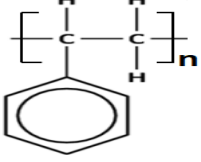


96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85
أ	ج	د	أ	ج	ب	ب	د	أ	ب	ب	أ



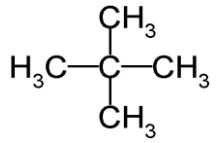
س 101 : المبلر الآتي ، يمثل :

- أ- بولي كلوريد الفينيل      ب- بولي ستايرين  
ج- بولي بروبيلين      د- بولي إيثيلين



س 102 : المبلر الآتي ، يمثل :

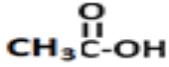
- أ- بولي كلوريد الفينيل      ب- بولي ستايرين  
ج- بولي بروبيلين      د- بولي ميثيل ميثاكريلات



س 103 : ما اسم المركب  
حسب قواعد نظام IUPAC ؟

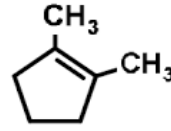
- أ- 2،2 - ثنائي ميثيل بروبان      ب- 3-ميثيل بيوتان  
ج- 2-إيثيل بروبان      د- بنتان

\* الاسم الشائع له يُسمى نيو بنتان



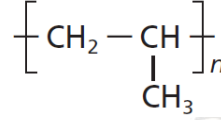
س 104 : يُصنف المركب العضوي  
الآتي من :

- أ- الأدهيدات      ب- الكحوليات  
ج- الأحماض الكربوكسيلية      د- الكيتونات



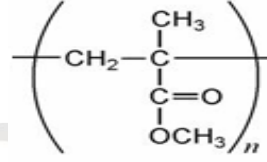
س 97: الاسم النظامي  
للمركب الآتي :

- أ- 1،2 - ثنائي ميثيل حلقي بنتين  
ب- 2،3 - ثنائي ميثيل بنتين  
ج- 1،2 - ثنائي ميثيل حلقي هكسين  
د- 2،3 - ثنائي ميثيل حلقي بنتان



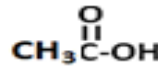
س 98 : المبلر الآتي ، يمثل :

- أ- بولي كلوريد الفينيل      ب- بولي ستايرين  
ج- بولي بروبيلين      د- بولي إيثيلين



س 99 : المبلر الآتي ، يمثل :

- أ- بولي كلوريد الفينيل      ب- بولي ستايرين  
ج- بولي بروبيلين      د- بولي ميثيل ميثاكريلات



س 100 : المجموعة الوظيفية المميزة  
للمركب الآتي :

- أ- الكربونيل      ب- الهيدروكسيل  
ج- الأمين      د- الكربوكسيل

104	103	102	101	100	99	98	97
ج	أ	ب	أ	د	د	ج	أ

## المركبات العضوية الحيوية

<p>• الوحدات البنائية: الأحماض الأمينية ، ثنائي الببتيد : حمضين أميين مرتبطين معاً برابطة ببتيدية</p> <p>• عديد الببتيد: أكثر من 10 أحماض أمينية بينما البروتين: يتكون من 50 حمض أميني فأكثر</p> <p><u>الوظائف</u>: 1- تسريع التفاعلات الكيميائية بتخفيض طاقة التنشيط ( الانزيمات )</p> <p>2- بروتينات النقل ( الهيموجلوبين ) 3- الإشارات الخلوية ( هرمون الأنسولين )</p> <p>4- بروتينات الدعم البنائي ( الكولاجين ) حيث يدخل في تركيب الجلد والأوتار والأربطة والعظام</p>	<p>البروتينات</p>
<p>• مصدر للطاقة المخزنة توجد في كثير من الأغذية كالحليب ، الفواكه ، الخبز ، البطاطس</p> <p>1- السكريات الأحادية: تحتوي على مجموعة كربونيل ألدهيد ( الجلوكوز ) أو كيتون ( الفركتوز ) سكر الفاكهة</p> <p>2- السكريات الثنائية: مثل السكروز ( سكر المائدة ) حيث يتكون من الجلوكوز + الفركتوز ، اللاكتوز ( سكر الحليب ) حيث يتكون من الجلوكوز + الجلاكتوز</p> <p>3- السكريات العديدة: الجلايكوجين يتألف من وحدات الجلوكوز ويوجد في الكبد والعضلات وفي النباتات تتجمع وحدات الجلوكوز على هيئة النشا ( متفرع ) ، السليلوز ( غير متفرع )</p>	<p>الكربوهيدرات</p> <p><math>C_n(H_2O)_n</math></p>
<p>• جزيئات كبيرة لا قطبية لا تذوب في الماء ، تكون الأغشية الخلوية وتخزن الطاقة</p> <p>• وحدات البناء: الأحماض الدهنية وهي أحماض كربوكسيلية ذات سلاسل طويلة ما بين 12 : 24 ذرة كربون</p> <p>✓ أحماض دهنية مشبعة مثل السيتريك لا تحتوي على روابط ثنائية</p> <p>✓ غير مشبعة مثل الأوليك يحتوي على روابط ثنائية</p> <p>1- <u>الجليسريدات الثلاثية</u>: تتكون من اتحاد ثلاث أحماض دهنية بالجليسرول ( مادة مانعة للتجمد ) بروابط استر وتخزن الأحماض الدهنية في الجسم على هيئة جليسيريدات ثلاثية وتقوم الانزيمات بتحليلها داخل الخلايا الحية ،</p> <p><u>التصين</u>: تفاعل الجليسيريد الثلاثي مع قاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسرول</p> <p>2- <u>الليبيدات الفوسفورية</u>: جليسيريدات ثلاثية استبدل فيها أحد الأحماض الدهنية بمجموعة فوسفات</p> <p>3- <u>الشموع</u>: اتحاد حمض دهني مع كحول ذي سلسلة طويلة ، توجد في أوراق النباتات لمنع فقدان الماء</p> <p>4- <u>الستيرويدات</u>: لبيدات تحتوي تراكيبيها حلقات متعددة مثل الهرمونات الجنسية ، الكوليسترول</p>	<p>الليبيدات</p>
<p>تخزين المعلومات في الخلية ، وحدات بنائها النيوكليوتيد وهي تتكون من : ( مجموعة فوسفات ، سكر أحادي ذو 5 ذرات كربون ، قاعدة نيتروجينية )</p> <p>القواعد النيتروجينية: الأدينين A، الجوانين G مزدوجة الحلقة &amp; الثايمين T ، السايتوسين C ، اليوراسيل U أحادية الحلقة</p> <p>1- DNA ( اللولب المزدوج ) حمض ديوكسي رايبونوكليك حيث ترتبط C – G , A – T بروابط هيدروجينية ولذلك كمية الأدينين في DNA دائماً تساوي كمية الثايمين</p> <p>2- RNA حمض رايبونوكليك يتكون من شريط مفرد حيث ترتبط C – G , A – U بروابط هيدروجينية</p>	<p>الأحماض النووية</p>

## 14- الكيمياء الحيوية

س 8: الإنزيمات تتكون من..... أ- دهون ب- البروتينات ج- أحماض نووية د- الكربوهيدرات	س1: ما البوليمرات الحيوية التي تتكون من أحماض أمينية ترتبط بروابط ببتيدية ؟ أ- الجليسيريدات ب- البروتينات ج- الأحماض النووية د- الستيرويدات
س9: جزيئات كبيرة من العديد من الوحدات المتكررة ... أ- مونمرات ب- كيتونات ج- بوليمرات د- أميدات	س2: مركبات عضوية تعد مصدراً للطاقة المخزنة في الجسم : أ- البروتينات ب- الانزيمات ج- الهرمونات د- الكربوهيدرات
س10: نوع الرابطة بين الأحماض الأمينية عندما ترتبط معاً : أ- ببتيدية ب- فلزية ج- إيثرية د- أيونية	س3: من أنواع السكريات الأحادية ..... أ- جلوكوز ب- سيليلوز ج- سكروز د- نشا
س11: تتكون من اتحاد مجموعة كربوكسيل من حمض أميني مع مجموعة أمين من حمض آخر : أ- الرابطة التساهمية ب- الرابطة الببتيدية ج- الرابطة الايثرية د- الرابطة الهيدروجينية	* الكربوهيدرات ( السكريات ) : 1- أحادية : جلوكوز - فركتوز 2- ثنائية : سكروز 3- عديدة : نشا - سليولوز
س12: الحمض الأميني يحوي مجموعتين وظيفيتين : أ- أمين وكربوكسيل ب- أمين وكربونيل ج- كربونيل وكربوكسيل د- أمين وهيدروكسيل	س4: من أنواع السكريات الثنائية... أ- جلوكوز ب- سيليلوز ج- سكروز د- نشا
س13: تعتبر الشموع من : أ- الإسترات ب- الليبيدات ج- البوليمرات د- الألدهيدات	س5: ينتج السكر عن... أ- جلوكوز + فركتوز ب- سيليلوز + نشا ج- نشا + فركتوز د- سليولوز + جلوكوز
س14: المجموعة الوظيفية المميزة في سكر الفركتوز : أ- كيتون ب- ألدهيد ج- هيدروكسيل د- كربوكسيل	س6: من الأمثلة على السكريات عديدة التسكر..... أ- جلوكوز ب- سيليلوز ج- سكروز د- الجللاكتوز
س15: بروتين بنائي يُعد جزءاً من الجلد والأوتار والأربطة: أ- الأنسولين ب- الكولاجين ج- الكيراتين د- الهيموجلوبين	س7: موقع ارتباط المادة المتفاعلة مع الانزيم يسمى : أ- طاقة التنشيط ب- الموقع النشط ج- المحفز د- النيوكليوتيد

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ب	أ	ب	أ	ج	ب	ب	ب	أ	ج	أ	د	ب

س16: جزيء الأنسولين مادة :

- أ- دهنية  
ب- كربوهيدراتية  
ج- بروتينية  
د- سكرية

س17 : أي الخيارات الآتية يعتبر المكون الأساسي للشعر والأظافر في الجسم ؟

- أ- الجلايكوجين  
ب- الكولاجين  
ج- الأنسولين  
د- الكيراتين

س18 : المادة التي تتفاعل مع محلول لقاعدة قوية لتكوين أملاح كربوكسيلية وجليسرول ( التصبن ) هي :

- أ- الشموع  
ب- الجليسيريد الثلاثي  
ج- النيوكليوتيد  
د- القواعد النيتروجينية

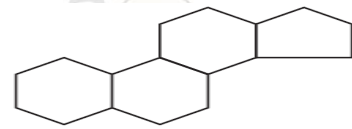
س19 : المبلر الحيوي الذي يحتوي على النيتروجين ، يقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها هو الحمض :

- أ- الكربوكسيلي  
ب- الأميني  
ج- الدهني  
د- النووي

س20: الوحدة البنائية الأساسية في الأحماض النووية :

- أ- الفوسفور  
ب- النيوكليوتيدات  
ج- القواعد النيتروجينية  
د- سكر الريبوز

س21: الحلقات الأربع الموضحة أدناه ، توجد في تركيب :



- أ- الستيرويدات  
ب- الشموع  
ج- الليبيدات الفوسفورية  
د- الجليسيريدات الثلاثية

س22: يُصنف السكروز ، بأنه :

- أ- سكر أحادي  
ب- سكر ثنائي  
ج- عديد التسكر  
د- غير عضوي

س23 : عنصر النيتروجين يوجد في :

- أ- البروتينات  
ب- الكربوهيدرات  
ج- الدهون  
د- السكريات

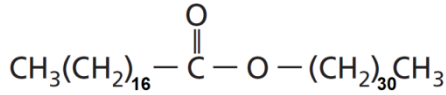
س24: أي القواعد النيتروجينية التالية يتم استبدالها باليوراسيل في RNA :

- أ- الأدينين  
ب- الثايمين  
ج- الجوانين  
د- السيتوسين

س25: أي الخيارات الآتية ، يعتبر صحيحاً لارتباط القواعد النيتروجينية مع بعضها ؟

- أ- C - G ، A - T  
ب- T - G ، A - C  
ج- C - T ، A - G  
د- C - U ، A - G

س26: الصيغة أدناه ، تمثل تركيب أحد :



- أ- الستيرويدات  
ب- الشموع  
ج- الليبيدات الفوسفورية  
د- الجليسيريدات الثلاثية

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	د	ب	د	ج



اختبار الكتروني محاكي لأهم 200 سؤال لمادة الكيمياء

من تجميع أ. غشام



اضغط على شعار القناة للانتقال إلى رابط الاختبار



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

دعواتكم لوالدي بالمغفرة والرحمة ولجميع موتى المسلمين



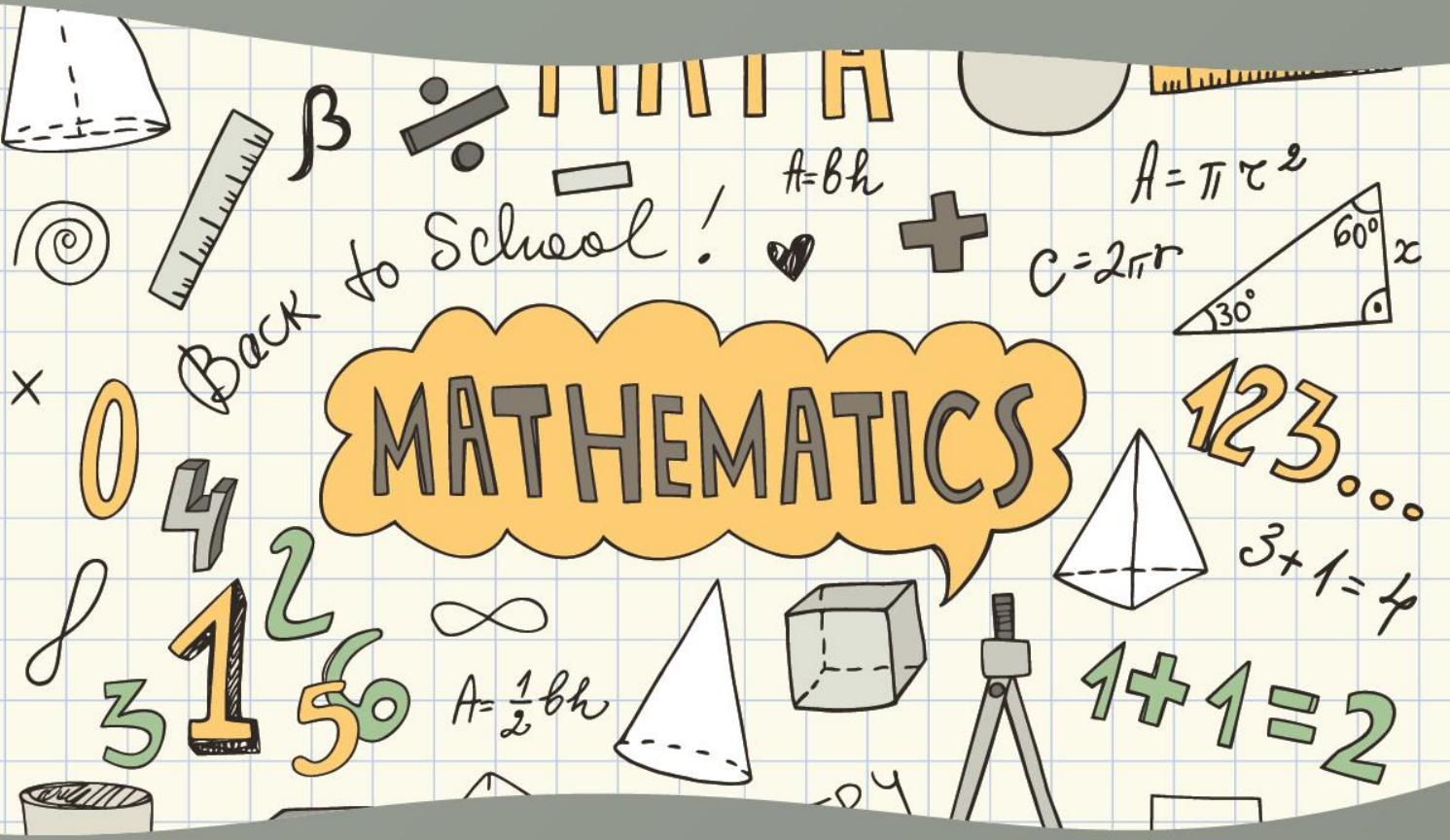
قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22



# مادة الرياضيات

« أن يكون حُلمك صعباً لا يعني أنه يستحيل تحقيقه  
بل يعني مزيداً من الجهد إن أردت حقاً تحقيقه »



حسابتي Ghasham23  
مسابقي Ghasham22  
فترات المسابقي Ghasham\_22

## جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للاضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها





## فهرس الموضوعات



يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب

رقم الصفحة	المحتوى	م
212	<u>التبرير والبرهان والتوازي والتعامد</u>	1
219	<u>العلاقات فى المثلثات</u>	2
225	<u>الأشكال الرباعية</u>	3
230	<u>التشابه والنسبة والتغير</u>	4
234	<u>التحويلات الهندسية والتماثل</u>	5
237	<u>الدائرة</u>	6
239	<u>الدوال والمتباينات</u>	7
242	<u>المصفوفات</u>	8
248	<u>المتتابعات والمتسلسلات وذات الحدين</u>	9
254	<u>حساب المثلثات</u>	10
263	<u>الاحتمال والإحصاء</u>	11
270	<u>القطوع</u>	12
275	<u>كثيرات الحدود والأعداد المركبة</u>	13
279	<u>الدوال النسبية والدوال العكسية</u>	14
286	<u>تحليل الدوال والدوال الأم</u>	15
296	<u>الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية</u>	16
303	<u>المتجهات والإحداثيات القطبية</u>	17
309	<u>النهايات والإشتقاق</u>	18
314	<u>التكامل والمساحة</u>	19
316	<u>اختبر نفسك فى ( 200 سؤال) لمادة الرياضيات</u>	20



## العبارات المنطقية

قيم الصواب للعبارات				
$p$	$q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$
$T$	$T$	$T$	$T$	$T$
$T$	$F$	$F$	$T$	$F$
$F$	$T$	$F$	$T$	$T$
$F$	$F$	$F$	$F$	$T$

عبارة الوصل  $(p \wedge q)$  : عبارة مركبة تربط عبارتين بأداة الربط " و "

عبارة الفصل  $(p \vee q)$  : عبارة مركبة تربط عبارتين بأداة الربط " أو "

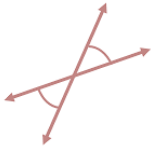
العبارة الشرطية  $(p \rightarrow q)$  : عبارة تكتب على الصورة إذا كان ..... فإن.....

## العبارات الشرطية المرتبطة :

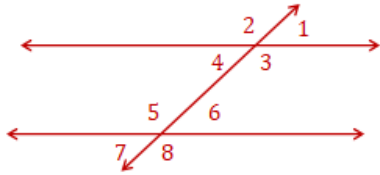
العبارة الشرطية  $p \rightarrow q$  العكس  $q \rightarrow p$  المعكوس  $\sim p \rightarrow \sim q$  المعاكس الايجابي  $\sim q \rightarrow \sim p$

الزاويتان المتتامتان : مجموع قياسيهما  $90^\circ$   
الزاويتان المتجاورتان : لهما الرأس نفسه ،  
وبينهما ضلع مشترك ، وعلى جهتي الضلع  
المشترك

الزاويتان المتكاملتان : مجموع قياسيهما  $180^\circ$   
الزاويتان المتقابلتان بالرأس : لهما الرأس  
نفسه ، وكل ضلع من أحدهما هو امتداد  
لضلع من الأخرى ، ومتطابقتان



## التوازي والتعامد



إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن  
كل زاويتين متناظرتين متطابقتين  
كل زاويتين متبادلتين داخليا أو خارجيا متطابقتين  
كل زاويتين متحالفتين متكاملتين

زاويتان متناظرتان زاويتان متبادلتان داخليا زاويتان متبادلتان خارجيا زاويتان متحالفتان

$\angle 3, \angle 6$

$\angle 2, \angle 8$

$\angle 3, \angle 5$

$\angle 1, \angle 6$

داخلية وخارجية في جهة واحدة من القاطع داخلية وخارجية في جهتين من القاطع داخلية وخارجية في جهة واحدة من القاطع داخلية وخارجية في جهتين من القاطع

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

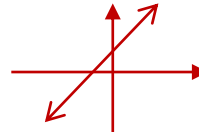
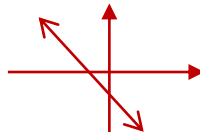
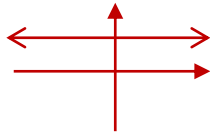
ميل المستقيم الذي يحوي النقطتين  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  هو نسبة الارتفاع الرأسى إلى المسافة الأفقية

الميل غير معروف

الميل يساوي صفر

الميل سالب

الميل موجب



يتعامد المستقيمان  $\Leftrightarrow$  حاصل ضرب ميليهما  $= -1$

يتوازي المستقيمان  $\Leftrightarrow$  الميل نفسه  $(m_1 = m_2)$

## ▪ معادلة الخط المستقيم :

▪ المستقيم الرأسي  $x = a$ ▪ المستقيم الأفقي  $y = b$ حيث  $a$  مقطع المحور  $x$  له  
حيث  $b$  مقطع المحور  $y$  له

▪ صيغة الميل ونقطة

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

حيث:  $m$  الميل،  $(x_1, y_1)$  أي نقطة  
على المستقيم

▪ صيغة الميل والمقطع الصادي

$$y = mx + b$$

حيث:  $m$  الميل،  $b$  المقطع الصادي

## ▪ صيغ البعد :

▪ منتصف قطعة مستقيم

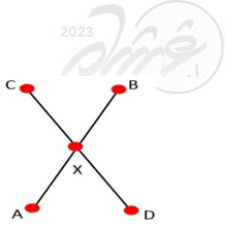
$$M = \left( \frac{x_2 + x_1}{2}, \frac{y_2 + y_1}{2} \right)$$

2023

▪ البعد بين نقطتين  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

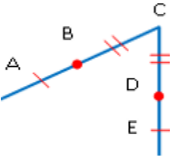
## 1- التبرير والبرهان والتوازي والتعامد



س6: في الشكل المجاور ،  
إذا كان  $\overline{AB} \cong \overline{DC}$  ،  $\overline{DX} \cong \overline{AX}$

- أ-  $\overline{AD} \cong \overline{BC}$  -ب-  $\overline{BX} \cong \overline{CX}$   
ج-  $\overline{DX} \cong \overline{XB}$  -د-  $\overline{BD} \cong \overline{DA}$

$\overline{BX} \cong \overline{CX} \Rightarrow$  بالطح  $\overline{DX} \cong \overline{AX}$  ،  $\overline{CD} \cong \overline{AB}$



س7: إذا كانت  $\overline{BC} = \overline{DC}$   
فإن  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{DC}$   
ما هي الخاصية المستعملة ؟

- أ- خاصية الجمع -ب- خاصية التعويض  
ج- خاصية التعدي -د- خاصية التماثل

س8: إذا كانت  $\angle A$  ،  $\angle B$  زاويتان متتامتان ، وكانت  
 $\angle A$  ،  $\angle Z$  زاويتان متتامتان ، فأی الآتي صحيح ؟

- أ-  $\angle A = \angle Z$   
ب-  $m\angle A + m\angle Z = 180^\circ$   
ج-  $m\angle A + m\angle B = 180^\circ$   
د-  $\angle B = \angle Z$

تجريب ارقام، الزاويتان المتتامتان مجموع قياسهما  $90^\circ$

س9: ما المعاكس الإيجابي للعبارة (إذا كان تاجر فإنه غني)؟

- أ- إذا كان غني فإنه تاجر  
ب- إذا لم يكن تاجر فإنه ليس غني  
ج- إذا لم يكن غني فإنه ليس تاجر  
د- إذا كان تاجر فإنه غني

العبارة الشرطية  $p \rightarrow q$   
المعاكس الإيجابي  $\sim q \rightarrow \sim p$  تبديل ونفي



س1: ما الخاصية التي تبرز العبارة :

" إذا كان  $3(x - \frac{7}{6}) = 5$  فإن  $3x - \frac{7}{2} = 5$  "

- أ- التوزيع -ب- الطرح  
ج- الجمع -د- الضرب

س2: إذا كانت  $\angle A$  ،  $\angle B$  متتامتان و  $\angle A$  ،  $\angle C$  متتامتان ،  
فأي الآتي صحيح ؟

- أ-  $\angle C = \angle B$  -ب-  $\angle C + \angle B = 180^\circ$   
ج-  $\angle B > \angle C$  -د-  $\angle C > \angle B$

الزاويتان المتتامتان لنفس الزاوية متطابقتان

س3: المعاكس الإيجابي للعبارة  $p \rightarrow q$

- أ-  $\sim p \rightarrow \sim q$  -ب-  $\sim q \rightarrow \sim p$   
ج-  $\sim q \rightarrow p$  -د-  $p \rightarrow q$

$\sim q \rightarrow p$  تبديل الفرض بالنتيجة ونفي كل من الفرض والنتيجة

س4: المعاكس الإيجابي للعبارة  
(إذا كانت  $x = 2$  فإن  $x^2 = 4$ ) :

- أ- إذا كانت  $x^2 = 4$  فإن  $x = 2$   
ب- إذا كانت  $x^2 \neq 4$  فإن  $x \neq 2$   
ج- إذا كانت  $x \neq 2$  فإن  $x^2 = 4$   
د- إذا كانت  $x = 2$  فإن  $x^2 = 4$

المعاكس الإيجابي تبديل ونفي

س5: ما معادلة المستقيم الذي ميله 4 ومقطع المحور  $y$   
يساوي 5 ؟

- أ-  $y = 5x + 4$  -ب-  $y = 4x + 5$   
ج-  $x = 5y + 4$  -د-  $x = 5y + 4$

$y = mx + b \Rightarrow y = 4x + 5$

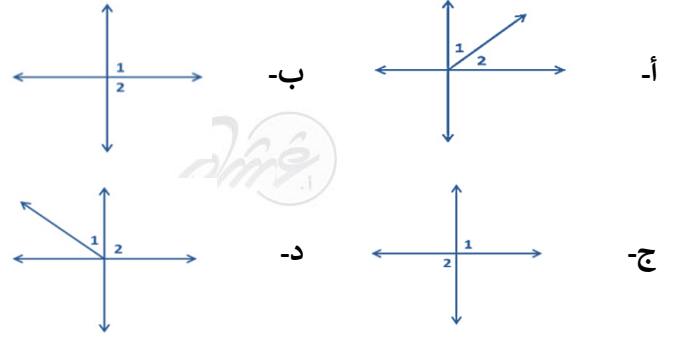
9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	أ	ب	ب	ب	ج	أ	أ



س10: ما الخاصية المستخدمة في العبارة الرياضية التالية:  
 $3x - y = -y + 3x$

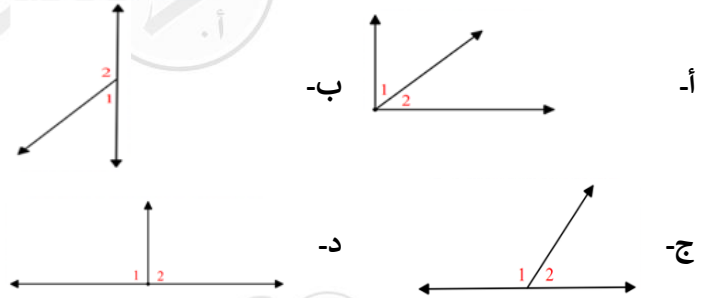
- أ- خاصية الابدال  
 ب- خاصية الجمع  
 ج- خاصية التوزيع  
 د- خاصية الانغلاق

س11: العبارة إذا كانت  $\angle 1, \angle 2$ , زاويتان تشتركان في نقطة فإنهما متجاورتان , أي مما يلي مضاد لهذه العبارة؟



\* متقابلتان بالرأس

س12: إذا كانت الزاوية 1 و 2 متجاورتين، فإنهما متكاملتين، أي الأشكال الآتية يمثل مثال مضاد لذلك ؟



\* لأن المثال المضاد لابد أن يخالف النتيجة (متكاملتان  $180^\circ$ ) والشكل أ فيه الزاويتان غير متكاملتان

س13: الحد التالي في النمط  $2, 5, 11, 23, \dots$  :

- أ- 37  
 ب- 43  
 ج- 47  
 د- 53

نضرب في 2 ثم نضيف 1

س14: إذا فاز أحمد في المسابقة فإنه يحصل على الجائزة. ما المعاكس الإيجابي لهذه العبارة الشرطية؟

- أ- إذا حصل أحمد على الجائزة فإنه اشترك في المسابقة  
 ب- إذا لم يفز أحمد في المسابقة فإنه لا يحصل على جائزة  
 ج- إذا لم يحصل أحمد على الجائزة فإنه لم يفز في المسابقة  
 د- إذا فاز أحمد في المسابقة فإنه لم يحصل على جائزة

المعاكس الإيجابي تبديل مع النفي

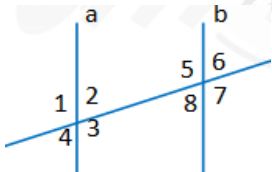
س15: إذا كان لدينا ثلاث نقاط A, B, C بحيث أن  $AB + CB = AC$  فإن هذي النقاط تشكل:

- أ- قطعة مستقيمة AB مثلث ضلعه الأكبر AC  
 ب- قطعة مستقيمة AC مثلث ضلعه الأكبر BC  
 ج- قطعة مستقيمة AC  
 د- مثلث ضلعه الأكبر BC



س16: أي العبارات الآتية منطقي بالنسبة لـ A و B :  
 أ- أي عدد يقبل القسمة على 4 فإنه يقبل القسمة على 2  
 ب- إذا كان العدد يقبل القسمة على 2 فإنه زوجي

- أ- إذا كان العدد يقبل القسمة على 4 فإنه يقبل القسمة على 2  
 ب- إذا كان العدد زوجي فإنه يقبل القسمة على 4  
 ج- إذا كان العدد يقبل القسمة على 4 فإنه زوجي  
 د- إذا كان العدد غير زوجي فإنه لا يقبل القسمة على 4

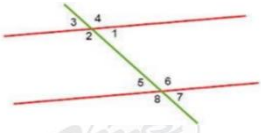


س17: في الشكل المرفق ، أي الحقائق الآتية ليست كافية لإثبات أن المستقيم a يوازي المستقيم b ؟

- أ- الزاوية 2 = الزاوية 4  
 ب- الزاوية 2 = الزاوية 8  
 ج- الزاوية 4 = الزاوية 6  
 د- الزاوية 1 = الزاوية 5

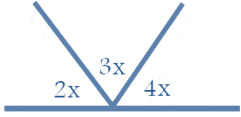
التقابل بالرأس لا يدل على التوازي

17	16	15	14	13	12	11	10
أ	ج	ج	ج	ج	أ	ج	أ



س22: الزاويتان 2 ، 5  
زاويتان.....

- أ- داخليتان متحالفتان -ب- متناظرتين  
ج- خارجيتان متبادلتان -د- داخليتان متبادلتان



س23: قيمة x في الشكل المقابل:

- أ- 20° -ب- 180°  
ج- 40° -د- 90°

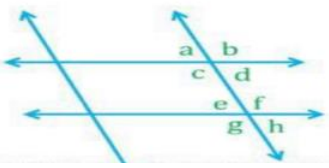
$$2x + 3x + 4x = 180°$$

$$\frac{9x}{9} = \frac{180°}{9} \quad x = 20$$

س24: إذا كانت الزاويتان A و B متتامتين وكانت  $A = 40°$  ، فما قياس الزاوية B ؟

- أ- 30° -ب- 50°  
ج- 40° -د- 60°

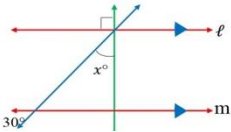
الزاويتان المتتامتان مجموعهما  $90° \leftarrow B = 90° - 40° = 50°$



س25: أوجد مجموع  
 $a + d + f + g$ .....

- أ- 360° -ب- 180°  
ج- 340° -د- 270°

$$d + f = 180° \Rightarrow a + g = 180° \Rightarrow a + d + f + g = 360°$$



س26: في الشكل المجاور:  
إذا كانت  $l \parallel m$  ، فما قيمة x ؟

- أ- 15° -ب- 30°  
ج- 60° -د- 80°

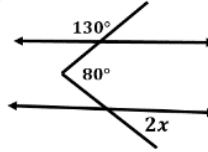
التناظر , الزاويتان المتقابلتان بالرأس , مجموع زوايا المثلث = 180°



س18: في الشكل المجاور  $\overline{AB}$  مستقيم ,  
ما قيمة x ؟

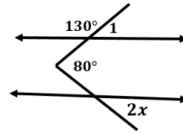
- أ- 40° -ب- 60°  
ج- 70° -د- 80°

$$x = 180 - 120 = 60$$



س19: في الشكل الآتي ،  
ما قيمة x ؟

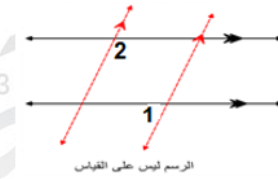
- أ- 15° -ب- 25°  
ج- 30° -د- 50°



$$m\angle 1 = 180° - 130° = 50°$$

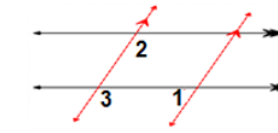
$$80° = 2x + m\angle 1$$

$$2x = 30° \Rightarrow x = 15°$$

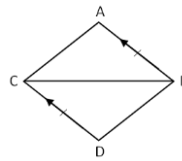


س20: في الشكل الآتي ، إذا كان  
 $m\angle 1 = 80°$  فإن  $m\angle 2$   
يساوي:

- أ- 100° -ب- 80°  
ج- 20° -د- 10°



$\angle 1$  ،  $\angle 3$  متحالفتان  
 $m\angle 3 = 180° - 80° = 100°$   
 $m\angle 2 = m\angle 3 = 100°$  تناظر

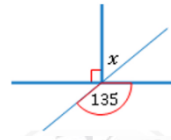


س21: في الشكل التالي أي مما يأتي ليس  
صحيحاً:

- أ-  $\overline{CB} = \overline{AC}$  -ب-  $\overline{AC} \parallel \overline{DB}$   
ج-  $\Delta ABC \cong \Delta DCB$  -د-  $\overline{AC} \cong \overline{DB}$

26	25	24	23	22	21	20	19	18
ج	أ	ب	أ	أ	أ	أ	أ	ب

س27: أوجد قيمة  $x$  في الشكل المجاور:



- أ-  $50^\circ$       ب-  $45^\circ$   
ج-  $60^\circ$       د-  $55^\circ$

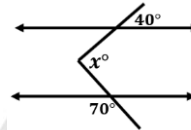
التقابل بالرأس  $x + 90^\circ = 135^\circ \Rightarrow x = 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$

س28: أي مما يلي هي معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة  $(-2, 1)$  ويعامد المستقيم  $y = \frac{1}{3}x + 5$  ؟

- أ-  $y = 3x + 7$       ب-  $y = \frac{1}{3}x + 7$   
ج-  $y = -\frac{1}{3}x - 5$       د-  $y = -3x - 5$

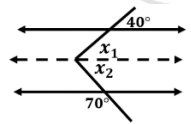
$-3 =$  ميل العمودي

س29: قيمة الزاوية  $x$  تساوي ؟



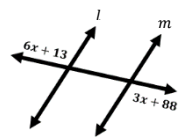
- أ-  $150^\circ$       ب-  $50^\circ$   
ج-  $110^\circ$       د-  $30^\circ$

نرسم الخط المتقطع كما في الشكل:



تناظر  $x_1 = 40^\circ$   
مكملة مقابل الزاوية  $70^\circ$   $x_2 = 110^\circ$   
 $x^\circ = x_1 + x_2$   
 $\Rightarrow x^\circ = 40^\circ + 110^\circ = 150^\circ$

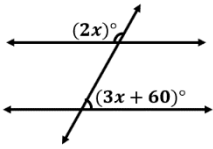
س30: في الشكل المقابل ما قيمة  $x$  التي تجعل  $l \parallel m$



- أ-  $35^\circ$       ب-  $25^\circ$   
ج-  $20^\circ$       د-  $15^\circ$

$\Leftarrow$  تبادل خارجي  $6x + 13 = 3x + 88$   
 $3x = 75 \Rightarrow x = 25^\circ$

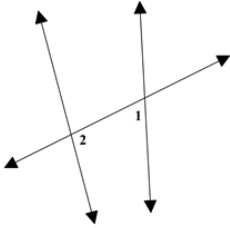
س31: في الشكل أدناه ما قيمة  $x$  ؟



- أ- 24      ب- 30  
ج- 50      د- 60

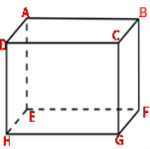
$2x + 3x + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow 5x = 120^\circ \Rightarrow x = 24$

س32: في الشكل التالي :  
 $\angle 1$  و  $\angle 2$  زاويتان :



- أ- خارجيتان متبادلتان      ب- داخليتان متحالفتان  
ج- متناظرتان      د- داخليتان متبادلتان

س33: في الشكل المجاور متوازي مستطيلات، أي زوج من القطع المستقيمة متخالفة؟



- أ-  $\overline{BC}, \overline{FG}$       ب-  $\overline{BF}, \overline{DH}$   
ج-  $\overline{HG}, \overline{DH}$       د-  $\overline{BC}, \overline{EF}$

$\overline{BC}, \overline{EF}$  المستقيمان المتخالفان لا يقعان في مستوى واحد

س34: أي مما يلي يعد وصفاً مناسباً للتمثيل البياني للمعادلتين :

$y = 3x - 6$  ،  $3y = 9x + 27$

- أ- مستقيمان متعامدان      ب- مستقيمان لهما المقطع نفسه  $y$   
ج- مستقيمان متوازيان      د- مستقيمان لهما المقطع نفسه  $x$

$y = 3x - 6$        $3y = 9x + 27$   
 $m_1 = 3$        $y = 3x + 9$   
 $m_2 = 3$   
المستقيمان متوازيان  $m_1 = m_2$

27	28	29	30	31	32	33	34
ب	د	أ	ب	أ	ب	د	ج

س35: ما هي معادلة المستقيم العمودي على المستقيم  $y = 3x + 4$  والذي يمر بالنقطة  $(3, -4)$  ؟

- أ-  $y = -\frac{1}{3}x - 3$       ب-  $y = -\frac{1}{3}x + 3$   
 ج-  $y = 3x + 3$       د-  $y = 3x - 3$

$$m = \frac{-1}{3} \Rightarrow \text{ميل العمودي}$$

$$\Rightarrow y + 4 = -\frac{1}{3}(x - 3) \text{ المعادلة}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 3$$

س36: احسب معادلة المستقيم المعامد لـ  $y = 5x + 3$  عند النقطة  $(0, 3)$

- أ-  $y = -5x + 3$       ب-  $y = -\frac{1}{5}x + 3$   
 ج-  $y = \frac{1}{5}x + 3$       د-  $y = -5x + \frac{1}{3}$

س37: مستقيم يمر بالنقطتين  $(4, 1)$  ،  $(4x, -7)$  ، ما قيمة  $x$  يساوي  $(-2)$  ، ما قيمة  $x$  ؟

- أ-  $-8$       ب-  $-2$   
 ج-  $0$       د-  $2$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-7 - 1}{4x - 4} = \frac{-2}{1}$$

$$\Rightarrow -8x + 8 = -8 \Rightarrow x = 2$$

س38: المستقيم المعامد للمستقيم  $y = -\frac{3}{2}x + 7$

- أ-  $y = \frac{2}{3}x + 4$       ب-  $y = \frac{3}{2}x + 4$   
 ج-  $y = \frac{1}{4}x - 1$       د-  $y = \frac{3}{4}x - 5$

س39: كم البعد بين المستقيمين المتوازيين  $y = 5$  و  $y = -3$  ؟

- أ-  $2$       ب-  $5$   
 ج-  $8$       د-  $0$

$$d = |y_1 - y_2| = |-3 - 5| = 8$$

س40: معادلة المستقيم العمودي على المستقيم الذي معادلته  $y = 2x + 3$  هي

- أ-  $y = 2x + \frac{1}{3}$       ب-  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$   
 ج-  $y = 2x - \frac{1}{3}$       د-  $y = -\frac{1}{2}x - 3$

ميل المستقيم المعطى  $= 2$  (معامل  $x$ ) ، ميل المستقيم العمودي  $= -\frac{1}{2}$   
 نبحث في الخيارات عن المستقيم الذي ميله  $-\frac{1}{2}$

س41: المستقيم  $y = -1$  يمر بالنقطتين :

- أ-  $(-2, -7)$  ،  $(-2, 1)$       ب-  $(4, -7)$  ،  $(4, 7)$   
 ج-  $(7, 1)$  ،  $(-2, 1)$       د-  $(-2, -1)$  ،  $(4, -1)$

نلاحظ ثبات الاحداثي  $y$  عند  $-1$

س42: ما معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين  $(0, 5)$  ،  $(-9, 2)$  ؟

- أ-  $y = \frac{1}{3}x + 5$       ب-  $y = -\frac{1}{3}x - 5$   
 ج-  $y = \frac{1}{3}x - 5$       د-  $y = -\frac{1}{3}x + 5$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 2}{0 + 9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

المقطع  $= 5 \leftarrow (0, 5)$

$$y = mx + b$$

$$y = \frac{1}{3}x + 5$$

س43: ما ميل المستقيم العمودي على المستقيم الذي معادلته  $y = 3x - 3$  ؟

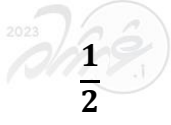
- أ-  $3$       ب-  $-3$   
 ج-  $\frac{1}{3}$       د-  $-\frac{1}{3}$

ميل المستقيم المعلوم  $=$  معامل  $x = 3$  لذلك ميل العمودي  $= -\frac{1}{3}$

35	36	37	38	39	40	41	42	43
أ	ب	د	أ	ج	د	د	أ	د



س46: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين:  
(9, 2) , (0, 5)



$$\frac{1}{2}$$

-ب

$$\frac{1}{4}$$

-أ

$$-\frac{1}{3}$$

-د

$$\frac{1}{2}$$

-ج

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 2}{0 - 9} = \frac{3}{-9} = -\frac{1}{3}$$



س44: ما معادلة المستقيم الذي ميله 2 ويمر بالنقطة  
(0, 8)؟

$$y = 2x - 4$$

-ب

$$y = 2x + 8$$

-أ

$$y = 2x + 4$$

-د

$$y = 2x - 8$$

-ج

$$m = 2 \text{ ، المقطع } b = 8$$
$$y = mx + b \rightarrow y = 2x + 8$$

س45: قيمة  $x$  التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين  
(1, 9) , (-x, -7) يساوي 4؟

3

-ب

2

-أ

9

-د

16

-ج

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9 + 7}{1 + x} = 4$$
$$\rightarrow \frac{16}{1 + x} = \frac{4}{1} \rightarrow 1 + x = 4 \rightarrow x = 3$$

46	45	44
د	ب	أ



## تطابق المثلثات والعلاقات في مثلث

▪ نظرية فيثاغورس : في مثلث قائم الزاوية ، مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين

▪ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية  $180^\circ$

▪ قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين البعديتين .

▪ مسلمات تطابق المثلثات

AAS بزواوية-زاوية-ضلع

ASA بزواوية-ضلع- زاوية

SAS بضلع-زاوية-ضلع

SSS بثلاثة أضلاع

▪ نظريات متباينة المثلث :

• قياس الزاوية الخارجية لمثلث أكبر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها

• الضلع الأكبر في مثلث يقابل الزاوية التي لها أكبر قياس

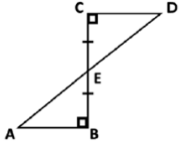
• مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أطول من الضلع الثالث

## 2- العلاقات في المثلثات

س6: إذا كان طول ضلعين في مثلث  $7\text{ cm}$  ,  $9\text{ cm}$  فما أصغر عدد صحيح يمثل طول الضلع الثالث ؟

- أ-  $2\text{ cm}$  -ب-  $4\text{ cm}$   
ج-  $3\text{ cm}$  -د-  $9\text{ cm}$

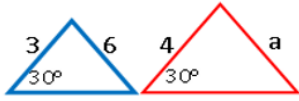
$16 < \text{الثالث} < 2 \Rightarrow \text{المجموع} < \text{الثالث} < \text{الفرق}$



س7: في الشكل المجاور النظرية أو المسلمة التي يمكن استخدامها لإثبات أن  $\triangle ABE \cong \triangle DCE$  هي :

- أ-  $SAS$  -ب-  $SSS$   
ج-  $ASA$  -د-  $AAS$

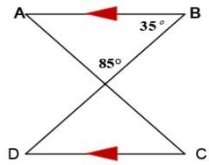
من حالات التطابق زاويتان والضلع المحور بينهما  $ASA$



س8: في الشكل المجاور مثلثان متشابهان ، ما قيمة  $a$  ؟

- أ-  $8$  -ب-  $6$   
ج-  $9$  -د-  $7$

$$\frac{4}{3} = \frac{a}{6} \Rightarrow a = \frac{4(6)}{3} = 8$$



س9: في الشكل المجاور:  $\angle C = m$  يساوي

- أ-  $85^\circ$  -ب-  $60^\circ$   
ج-  $50^\circ$  -د-  $35^\circ$

$$m\angle c = m\angle A = 180^\circ - (85^\circ + 35^\circ) = 60^\circ$$

س10: أي القياسات التالية تمثل أضلاع مثلث ؟

- أ-  $5, 3, 3$  -ب-  $17, 5, 3$   
ج-  $11, 4, 4$  -د-  $6, 10, 34$

\* متباينة المثلث : مجموع طولي أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث  
نجمع أصغر عددين يكون أكبر من الثالث  $3 + 3 = 6 > 5$

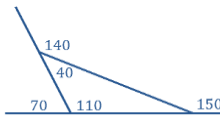
س1: مثلث قياسات زواياه  $50^\circ, 50^\circ, 80^\circ$  ، ما نوع هذا المثلث ؟

- أ- قائم الزاوية -ب- منفرج الزاوية  
ج- متطابق الأضلاع -د- متطابق الضلعين

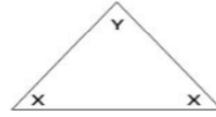
تطابق زاويتين  $\Leftrightarrow$  تطابق ضلعين

س2: إذا كان قياس زاويتي مثلث  $40^\circ, 110^\circ$  فأى القياسات التالية لا يمكن أن تكون لزاوية خارجية للمثلث..

- أ-  $160^\circ$  -ب-  $150^\circ$   
ج-  $140^\circ$  -د-  $70^\circ$



الزاوية الخارجية  $140^\circ$  تكمل  $40^\circ$  ،  
 $70^\circ$  تكمل  $110^\circ$   
 $40^\circ + 110^\circ = 150^\circ$  خارجية



س3: إذا كان  $x = 2y$  فأوجد  $y$  ؟

- أ-  $27^\circ$  -ب-  $36^\circ$   
ج-  $30^\circ$  -د-  $40^\circ$

$$2y + 2y + y = 180^\circ$$

$$\frac{5y}{5} = \frac{180^\circ}{5}$$

$$y = 36^\circ$$

س4: أوجد قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع:

- أ-  $30^\circ$  -ب-  $40^\circ$   
ج-  $60^\circ$  -د-  $120^\circ$

قياس الزاوية الداخلية للمثلث المتطابق الأضلاع  $= 60^\circ$   
قياس الزاوية الخارجية  $= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

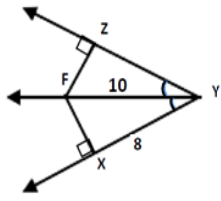
س5: مثلث متطابق الضلعين طول أحد ضلعيه يساوي  $10\text{ cm}$  ، فإن طول ضلعه الثالث يساوي....

- أ-  $18\text{ cm}$  -ب-  $20\text{ cm}$   
ج-  $40\text{ cm}$  -د-  $21\text{ cm}$

$$0 < \text{الثالث} < 20$$

$$10 - 10 < 10 + 10$$

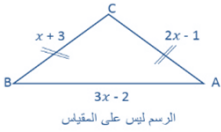
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	أ	ج	ج	أ	د	ب	أ	د



س16: في الشكل المجاور، ما قيمة  $\overline{FZ}$  إذا كان  $\overline{XY} = 8$  و  $\overline{YF} = 10$  ؟

- أ- 8  
ب- 9  
ج- 6  
د- 10

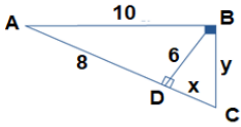
$\overline{FZ} = \overline{FX} = 6$   
من ثلاثيات فيثاغورس 6, 8, 10



س17: في الشكل المجاور: إذا كانت  $\overline{CB} = \overline{CA}$ ، فما طول  $\overline{BA}$  ؟

- أ- 4  
ب- 5  
ج- 8  
د- 10

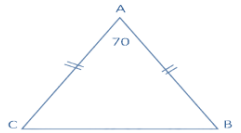
$$2x - 1 = x + 3 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow \overline{BA} = 3(4) - 2 = 10$$



س18: ما محيط المثلث  $ABC$  المجاور؟

- أ- 24  
ب- 32  
ج- 30  
د- 36

$$\Delta ABC \sim \Delta ADB \Rightarrow \frac{\text{محيط } ABC}{\text{محيط } ADB} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} \Rightarrow \text{محيط } ABC = \frac{24(10)}{8} = 30$$

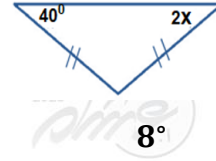


س19: أوجد قياس الزاوية  $B$  علماً بأن:

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{ و } m \angle A = 70^\circ$$

- أ- 60°  
ب- 30°  
ج- 55°  
د- 40°

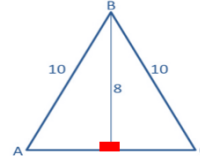
$$m \angle B = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$$



س11: ما قيمة  $x$  في الشكل المجاور؟

- أ- 5°  
ب- 8°  
ج- 10°  
د- 20°

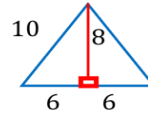
المثلث متساوي الساقين  $40^\circ = 2x \Rightarrow x = 20^\circ$



س12: أوجد طول  $\overline{AC}$

- أ- 12  
ب- 8  
ج- 6  
د- 10

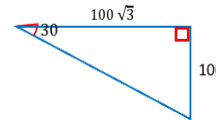
ثلاثيات فيثاغورس 10, 8, 6  
 $\Rightarrow \overline{AC} = 6 + 6 = 12$



س13: في الشكل المجاور ما قيمة  $x$  ؟

- أ- 8  
ب- 6  
ج- 5  
د- 4

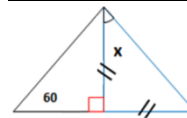
$$8x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{8} = 5$$



س14: احسب قيمة الوتر في الشكل المجاور

- أ- 150  
ب- 170  
ج- 180  
د- 200

الضلع المقابل للزاوية 30 نصف طول الوتر  
الوتر =  $2(100) = 200$



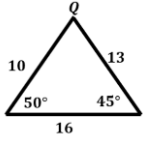
س15: احسب قيمة  $x$  من الشكل المجاور

- أ- 75°  
ب- 60°  
ج- 45°  
د- 30°

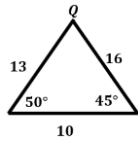
مثلث قائم ومتطابق الضلعين  $x = 45^\circ$

19	18	17	16	15	14	13	12	11
ج	ج	د	ج	ج	د	ج	أ	د

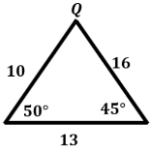
س25: حدد أربعة طلاب بعض القياسات للمثلث QRS أي منهم كان تحديده صحيح؟



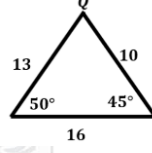
أحمد



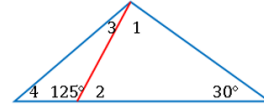
محمد



عمر



علي



س20: ما أكبر زاوية مرقمة في الشكل المجاور؟

3

-ب-

1

-أ-

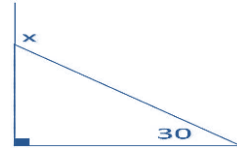
4

-د-

2

-ج-

$$m\angle 2 = 55 \Rightarrow m\angle 1 = 180 - (55 + 30) = 95$$



س21: احسب قياس الزاوية الخارجية في الشكل المجاور

30°

-ب-

60°

-أ-

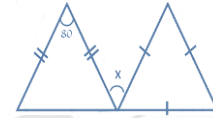
120°

-د-

90°

-ج-

$$x = 90 + 30 = 120$$



س22: ما قيمة x في الشكل؟

70°

-ب-

60°

-أ-

110°

-د-

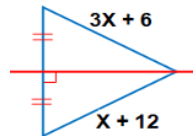
180°

-ج-

المثلثات المتطابق الأضلاع كل زاوية فيه قياسها = 60°  
وكل زاوية في المثلث الأيسر =

$$\frac{180^\circ - 80^\circ}{2} = 50$$

$$x = 180^\circ - (50^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$



س23: ما قيمة x في الشكل المجاور؟

6

-ب-

3

-أ-

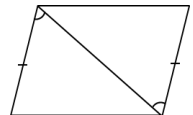
9

-د-

12

-ج-

$$3x + 6 = x + 12 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$



س24: حالة تطابق المثلثات من الشكل المجاور:

ASA

-ب-

SAA

-أ-

SAS

-د-

SSA

-ج-

س29: إذا كانت الزاويتان  $\angle 1$ ,  $\angle 2$  متكاملتين وكان  $m\angle 1 = 120^\circ$  فإن  $m\angle 2$  يساوي

40°

-ب-

30°

-أ-

60°

-د-

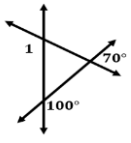
50°

-ج-

$$m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$$

$$m\angle 2 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
د	أ	د	ج	ب	د	أ	ب	د	أ



س34: في الشكل المجاور :  $m\angle 1$  يساوي؟

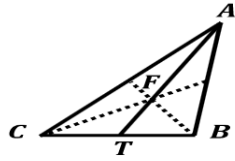
- أ-  $170^\circ$  -ب-  $150^\circ$   
ج-  $100^\circ$  -د-  $70^\circ$

$\angle 1$  زاوية خارجية في المثلث وتساوي مجموع الداخلتين البعديتين

قياس المجاورة  $100^\circ$  + قياس المقابلة لـ  $m\angle 1 = 70^\circ$

$$m\angle 1 = 70^\circ + 80$$

$$m\angle 1 = 150^\circ$$



س35: في الشكل المقابل :

F مركز المثلث ABC

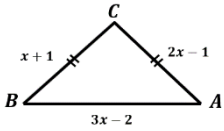
$FT = 3$  فإن  $AF$  يساوي

- أ- 12 -ب- 9  
ج- 6 -د- 3

F مركز المثلث ،  $AT$  متوسط

$$FT = \frac{1}{3} AT \Rightarrow AT = 9$$

$$AF = \frac{2}{3} AT \Rightarrow AF = 6$$

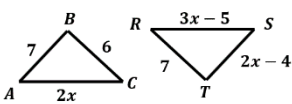


س36: في الشكل المقابل  
 $BC = AC$  ما طول  $AB$

- أ- 4 -ب- 5  
ج- 8 -د- 10

$$AC = BC \Rightarrow 2x - 1 = x + 1 \Rightarrow x = 2$$

$$AB = 3(2) - 2 = 4$$



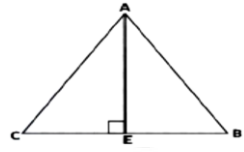
س37: في الشكل المقابل :

x التي تجعل المثلثين

متطابقين هي :  $RTS, ABC$

- أ- 3 -ب- 5  
ج- 7 -د- 8

$$RS = AC \Rightarrow 3x - 5 = 2x \Rightarrow x = 5$$



س30: في الشكل أدناه  $\overline{AE}$  في المثلث ABC تمثل:

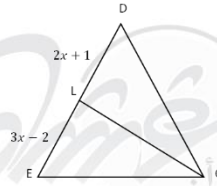
- أ- منصف زاوية -ب- عمود منصف لضلع  
ج- قطعة متوسطة -د- ارتفاع

س31: طول الضلعين القائمين في مثلث  $\frac{x-1}{x-5}$  و  $\frac{2x-2}{x-1}$  ومساحته 5 ، ما قيمة x؟

- أ- 1 -ب- 6  
ج-  $\frac{23}{3}$  -د-  $\frac{26}{4}$

بتجربة الخيارات

$$\frac{6-1}{6-5} = 5 , \frac{2(6)-2}{6-1} = 2 \Rightarrow \text{المساحة} = \frac{5(2)}{2} = 5$$



س32: إذا كانت  $\overline{GL}$  قطعة متوسطة ، فما طول  $\overline{DE}$  ؟

- أ- 7 -ب- 10  
ج- 14 -د- 17

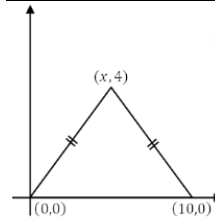
$\overline{GL}$  قطعة متوسطة

$$\overline{LE} = \overline{LD}$$

$$3x - 2 = 2x + 1 \rightarrow x = 3$$

$$\overline{LD} = 2(3) + 1 = 7$$

$$\overline{DE} = 7 + 7 = 14$$

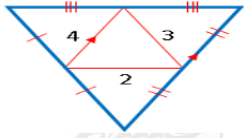


س33: من الشكل، ما قيمة x؟

- أ- 5 -ب- 6  
ج- 8 -د- 10

المثلث متطابق الضلعين  $\leftarrow$  الرأس يقابل منتصف القاعدة لذلك  $x = 5$

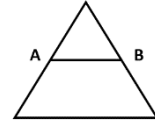
37	36	35	34	33	32	31	30
ب	أ	ج	ب	أ	ج	ب	د



س41: احسب محيط المثلث الأكبر:

- أ- 15  
ب- 18  
ج- 14  
د- 16

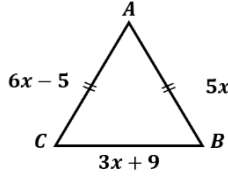
$$\begin{aligned} \text{محيط الأكبر} &= \text{ضعف محيط الأصغر} \\ &= 2(2 + 3 + 4) \\ &= 2(9) \\ &= 18 \end{aligned}$$



س38: في الشكل المقابل مثلث متطابق الأضلاع طول محيطه  $A, B, 30 \text{ cm}$  منتصفه ضلعيه , كم سنتيمترا طول  $\overline{AB}$  ؟

- أ- 5  
ب- 7.5  
ج- 10  
د- 15

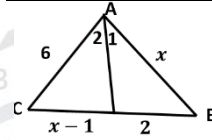
$$\begin{aligned} \text{طول أي ضلع} &= \frac{30}{3} = 10 \\ \overline{AB} &\text{ يساوي نصف الضلع الموازي له} = 5 \end{aligned}$$



س39: في الشكل أي التالي يمثل أطوال أضلاع المثلث  $ABC$  ؟

- أ- 23, 25, 25  
ب- 24, 24, 25  
ج- 24, 25, 25  
د- 24, 25, 26

$$\begin{aligned} 6x - 5 &= 5x \Rightarrow x = 5 \\ 6x - 5 &= 25 \\ 3x + 9 &= 24 \\ 5x &= 25 \end{aligned}$$

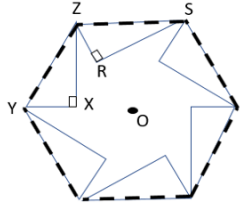


س40: في الشكل المقابل : إذا كان  $m\angle A_1 = m\angle A_2$  فما قيمة  $x$  ؟

- أ- 3  
ب- 4  
ج- 5  
د- 6

$$\text{وبتجريب الخيارات نجد } x = 4 \quad \frac{2}{x-1} = \frac{x}{6}$$

س42: في الشكل المجاور ، شفرة منشار صنفت من سداسي منتظم بقص ست مثلثات قائمة الزاوية ومتطابقة، فإذا قطع من كل سن بمقدار  $xy$  وكان  $m\angle XYZ = 60^\circ$  فما قياس زاوية النقطة الحادة  $z$  في الشفرة  $(\angle XZR)$  ؟



- أ-  $60^\circ$   
ب-  $50^\circ$   
ج-  $45^\circ$   
د-  $30^\circ$

$$\begin{aligned} m\angle RZS &= 60^\circ, m\angle XZY = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ \\ \text{قياس زاوية رأس السداسي} &= 120^\circ \\ m\angle XZR &= 120 - (60 + 30) = 30^\circ \end{aligned}$$

42	41	40	39	38
د	ب	ب	ج	أ



## الأشكال الرباعية

▪ قياس زاوية داخلية في المضلع المنتظم  $= \frac{(n-2) \times 180}{n}$

▪ مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب =  $180 \times (n - 2)$  حيث  $n$  هي عدد الأضلاع

2023  
▪ في مضلع منتظم عدد أضلاعه  $n$  ، قياس الزاوية الخارجية فيه  $= \frac{360}{n}$

2023  
عدد الأضلاع  $= \frac{360}{180 - \theta}$  حيث  $\theta$  قياس زاوية داخلية لمضلع منتظم

2023  
عدد الأضلاع  $= \frac{360 + \theta}{180}$  حيث  $\theta$  مجموع قياسات الزوايا الداخلية

▪ مجموع قياسات الزوايا الخارجية لمضلع محدب (زاوية واحدة عند كل رأس) يساوي  $360^\circ$

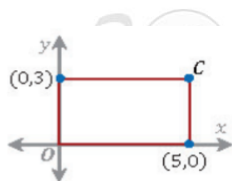
▪ خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين :-

▪ زاويتا كل قاعدة متطابقتان

▪ القطران متطابقان



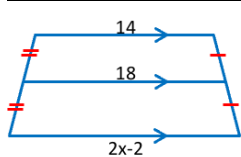
### 3- الأشكال الرباعية



س6: في المستطيل المجاور ماهي إحداثيات النقطة C؟

- أ- (3, 5)      ب- (5, 3)  
ج- (3, 0)      د- (0, 5)

$$c = (x, y) = (5, 3)$$



س7: أوجد قيمة  $x$  في الشكل المجاور

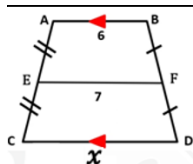
- أ- 12      ب- 8  
ج- 9      د- 3

اعتبرها متتابعة حسابية (14, 18, 22)  
 $2x - 2 = 22 \Rightarrow x = 12$

س8: إذا كانت  $A(1, 3), B(0, 0), C(5, -1), D(6, 2)$  هي رؤوس متوازي الأضلاع  $ABCD$  فما نقطة تقاطع قطريه؟

- أ- (-2, -2)      ب- (3, 2)  
ج- (2, 1)      د- (3, 1)

$$\text{نقطة التقاطع} = \frac{A + C}{2} = \left( \frac{1+5}{2}, \frac{3+(-1)}{2} \right) = (3, 1)$$



س9: قيمة  $x$  في شبه المنحرف المجاور تساوي....

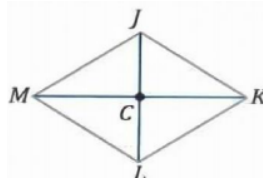
- أ- 13      ب- 11  
ج- 8      د- 9

اعتبرها متتابعة حسابية 6, 7, 8  
 $\frac{x+6}{2} = 7 \Rightarrow x = 14 - 6 = 8$

س1: كم عدد أضلاع المضلع المنتظم الذي قياس زاويته الداخلية  $135^\circ$ ؟

- أ- 6      ب- 5  
ج- 7      د- 8

$$8 = \frac{360}{45} = \frac{360}{180-135} = \frac{360}{180 - \text{الداخلية}} = \text{عدد الأضلاع}$$

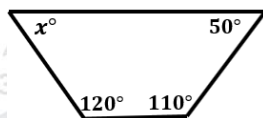


س2: في المعين  $JKLM$  إذا كان  $\overline{JL} = 10$ ,  $\overline{MK} = 24$  أوجد  $JK$

- أ- 24      ب- 13  
ج- 10      د- 9

في المعين القطران ينصف كل منهما الآخر ومتعامدان  
 $\overline{JC} = 5$ ,  $\overline{CK} = 12$

$$5, 12, 13 \Rightarrow \overline{JK} = 13$$
 من ثلاثيات فيثاغورس



س3: في الشكل المقابل: ما قيمة  $x$ ؟

- أ-  $60^\circ$       ب-  $70^\circ$   
ج-  $80^\circ$       د-  $90^\circ$

$$x = 360^\circ - (120^\circ + 50^\circ + 110^\circ) = 80^\circ$$



س4: ما قيمة  $x$  في الشكل التالي؟

- أ-  $60^\circ$       ب-  $120^\circ$   
ج-  $30^\circ$       د-  $40^\circ$

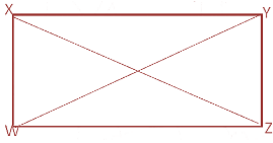
$$2x + x = 180^\circ \Rightarrow x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

س5: مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع سداسي =

- أ-  $540^\circ$       ب-  $720^\circ$   
ج-  $360^\circ$       د-  $900^\circ$

$$\text{مجموع الزوايا} = (n - 2)180^\circ = (6 - 2)180^\circ = 720^\circ$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	أ	ب	ب	أ	ج	ب	د



س15: في الشكل أدناه إذا كان  
مستطيلاً فيه  
 $\overline{XW} = 6$  ,  $\overline{WZ} = 8$   
فإن  $\overline{YW}$  تساوي:

- أ- 10      ب- 14  
ج- 6      د- 48

من ثلاثيات فيثاغورس 6 , 8 , 10

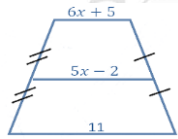
$$\overline{XZ} = \overline{YW} = 10$$



س16: إذا كان الشكل التالي يمثل  
سداسي منتظم, ما قياس الزاوية  $x$  ؟

- أ-  $120^\circ$       ب-  $45^\circ$   
ج-  $60^\circ$       د-  $175^\circ$

$$x = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$



س17: إذا كان الشكل يمثل شبه منحرف  
أوجد قيمة  $x$  :

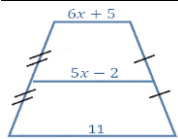
- أ- 4      ب- 5  
ج- 7      د- 6

$$6x + 5 + 11 = 2(5x - 2)$$

$$6x + 16 = 10x - 4$$

$$20 = 4x$$

$$5 = x$$



س18: أوجد طول القطعة المتوسطة إذا  
كان الشكل شبه منحرف:

- أ- 25      ب- 16  
ج- 15      د- 23

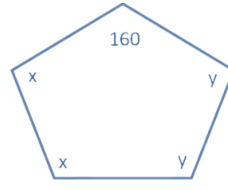
$$6x + 5 + 11 = 2(5x - 2)$$

$$6x + 16 = 10x - 4$$

$$20 = 4x$$

$$x = 5$$

$$\text{طول القطعة المتوسطة} = 5x - 2 = 5(5) - 2 = 23$$



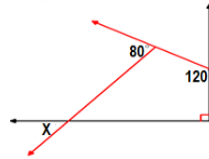
س10: أوجد قيمة  $x + y$  :

- أ-  $180^\circ$       ب-  $190^\circ$   
ج-  $45^\circ$       د-  $175^\circ$

$$2x + 2y = 540^\circ - 160^\circ$$

$$2x + 2y = 380^\circ \quad (\div 2)$$

$$x + y = 190^\circ$$



س11: في الشكل الآتي ،  
قيمة  $x$  تساوي:

- أ-  $50^\circ$       ب-  $60^\circ$   
ج-  $100^\circ$       د-  $130^\circ$

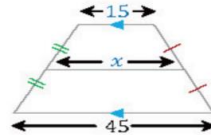
الزاوية بجوار  $80^\circ$  تكون  $100^\circ$

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =  $360^\circ$

$$x = 360^\circ - (100^\circ + 90^\circ + 120^\circ) = 50^\circ$$

س12: القطران متعامدان في المعين و....؟

- أ- المربع      ب- متوازي الأضلاع  
ج- شبه المنحرف      د- المستطيل



س13: ما قيمة  $x$  في الشكل المجاور؟

- أ- 30      ب- 25  
ج- 35      د- 45

$$x = \frac{15 + 45}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

س14: مجموع الزوايا الداخلية لمضلع ثماني :

- أ-  $540^\circ$       ب-  $1080^\circ$   
ج-  $720^\circ$       د-  $360^\circ$

$$s = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$s = (8 - 2) \times 180^\circ = 1080^\circ$$

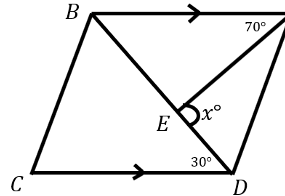
18	17	16	15	14	13	12	11	10
د	ب	ج	أ	ب	أ	أ	أ	ب

س19: ما قياس الزاوية الداخلية في المضلع التساعي المنتظم بالدرجات :

- أ-  $140^\circ$  ب-  $150^\circ$  ج-  $160^\circ$  د-  $170^\circ$

قياس الزاوية الخارجية =  $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$   
قياس الزاوية الداخلية =  $180^\circ -$  قياس الزاوية الخارجية  
قياس الزاوية الداخلية =  $140^\circ$

س20: ما قيمة  $x$  في الشكل المجاور؟



- أ-  $90^\circ$  ب-  $100^\circ$  ج-  $120^\circ$  د-  $110^\circ$

$x^\circ$  هي الزاوية الخارجية وتساوي مجموع الداخليتين البعديتين  
 $x^\circ = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$

س21: مجموع الزوايا الداخلية لمضلع خماسي منتظم الأضلاع :

- أ-  $540^\circ$  ب-  $380^\circ$  ج-  $720^\circ$  د-  $180^\circ$

$$s = (n - 2) \times 180^\circ$$

$$s = (5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$$

س22: ما قياس الزاوية الخارجية في المضلع الثماني المنتظم؟

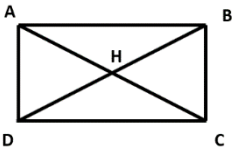
- أ-  $135^\circ$  ب-  $140^\circ$  ج-  $45^\circ$  د-  $30^\circ$

$$\text{قياس الزاوية الخارجية} = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

س23: ما هو حجم منشور رباعي طول ضلع قاعدته  $3\text{cm}$  وطول الحرف الجانبي  $12\text{cm}$ ؟

- أ-  $36\text{ cm}^3$  ب-  $120\text{ cm}^3$  ج-  $108\text{ cm}^3$  د-  $18\text{ cm}^3$

طول الحرف الجانبي  $\times$  مساحة القاعدة = حجم المنشور الرباعي القائم  
 $= (3 \times 3) \times (12) = 108\text{ cm}^3$



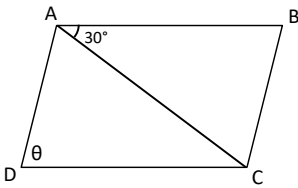
س24: في الشكل المجاور  
 $\overline{DB} = 4x - 2$ ,  $\overline{HC} = 9$   
ما قيمة  $x$  التي تجعل  $ABCD$  مستطيلاً؟

- أ- 4 ب- 5 ج- 6 د- 8

لكي يكون الشكل مستطيلاً لابد أن يتحقق  $\overline{DB} = 2\overline{HC}$   
 $4x - 2 = 18 \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5$

س25: الأقطار تكون متطابقة دائماً في؟

- أ- المعين ب- المستطيل ج- متوازي الأضلاع د- الطائرة الورقية



س26: في المعين  $ABCD$  التالي، ما قيمة  $\theta$ ؟

- أ-  $20^\circ$  ب-  $30^\circ$  ج-  $60^\circ$  د-  $120^\circ$

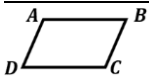
الشكل معين  $\triangle ABC \leftarrow$  متطابق الضلعين  
 $m\angle B = 120^\circ$   
 $m\angle D = m\angle B \rightarrow \theta = 120^\circ$

س27: إذا كانت النقاط

$A(-2, 3), B(3, 5), C(4, 1), D(x, y)$

تمثل رؤوس متوازي الأضلاع  $ABCD$  فما إحداثيات النقطة  $D$ ؟

- أ-  $(-3, 7)$  ب-  $(7, -3)$  ج-  $(-1, -1)$  د-  $(-1, 3)$

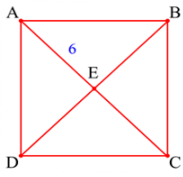


بايجاد نقطة المنتصف للأقطار

س28: أي الأشكال الآتية يعتبر مثال مضاد للتخمين؟  
"إذا كانت جميع أضلاع الشكل الرباعي متطابقة فإنه مربع"

- أ- المعين ب- المستطيل ج- متوازي الأضلاع د- شبه المنحرف

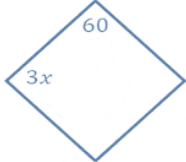
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
أ	ج	د	ب	ب	ج	ج	أ	ب	أ



س32: إذا كان الشكل  $ABCD$  مربع وكان  $\overline{AE} = 6$  ، أوجد طول  $\overline{BD}$  :

- أ- 3      ب- 6  
ج- 12      د- 24

لأن قطري المربع متطابقان وينصف كلًّا منها الآخر



س33: إذا كان الشكل معين، فأوجد  $x$  :

- أ-  $20^\circ$       ب-  $10^\circ$   
ج-  $40^\circ$       د-  $15^\circ$

$$\text{من خصائص المعين } 3x + 60^\circ = 180^\circ \\ \rightarrow 3x = 120^\circ \rightarrow x = 40^\circ$$

س34: قياس الزاوية الداخلية في المضلع الثماني المنتظم :

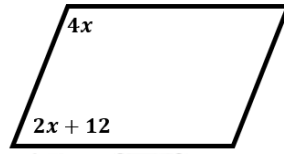
- أ-  $140^\circ$       ب-  $720^\circ$   
ج-  $135^\circ$       د-  $130^\circ$

$$\text{الداخلية} = 180^\circ - \frac{360^\circ}{8} = 180^\circ - \frac{360^\circ}{n} \\ = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

س35: المضلع الذي مجموع قياسات زواياه الداخلية  $1260^\circ$  ، عدد أضلعه تساوي :

- أ- 9      ب- 8  
ج- 6      د- 5

$$n = \frac{S}{180} + 2 \\ = \frac{1260}{180} + 2 = 9$$



س29: ما قيمة  $x$  في متوازي الأضلاع؟

- أ-  $22^\circ$       ب-  $24^\circ$   
ج-  $26^\circ$       د-  $28^\circ$

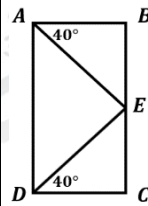
كل زاويتين متحالفتين متكاملتان

س30: إذا كان قياس زاويتين متحالفتين في متوازي أضلاع هو  $(3x)^\circ$  ،  $(2x + 20)^\circ$  أي التالي يساوي قياس الزاوية الكبرى؟

- أ-  $42^\circ$       ب-  $84^\circ$   
ج-  $96^\circ$       د-  $184^\circ$

$$(2x + 20)^\circ + (3x)^\circ = 180^\circ \Rightarrow 5x = 160^\circ \\ x = 32^\circ$$

$$\text{الزاوية الكبرى} = 3(32) = 96^\circ$$



س31: من المستطيل المجاور، أوجد قيمة  $m\angle AED$

- أ-  $40^\circ$       ب-  $20^\circ$   
ج-  $80^\circ$       د-  $120^\circ$

$$m\angle AED = m\angle BAE + m\angle CDE = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

35	34	33	32	31	30	29
أ	ج	ج	ج	ج	ج	د

## النسبة والتشابه

مفهوم أساسي : التناسب

إذا كان  $a \cdot d = c \cdot b \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

مقياس الرسم =  $\frac{\text{المسافة على الرسم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

التغير الطردي :  $y = kx$  ويكون  $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$

التغير المشترك : إذا كانت (  $y$  تتغير طردياً مع  $x \cdot z$  ) فإن

$y = kx \cdot z$  ويكون  $\frac{y_1}{x_1 \cdot z_1} = \frac{y_2}{x_2 \cdot z_2}$

في التمدد

معامل التمدد  $\times$  الطول في الأصل = الطول في الصورة

معامل التمدد =  $\frac{\text{طول الصورة}}{\text{طول الأصل}}$

التغير العكسي :  $y \cdot x = k$  ويكون  $y_1 \cdot x_1 = y_2 \cdot x_2$

التغير المركب : لتكن (  $y$  تتغير طردياً مع  $x$  وعكسياً مع  $z$  ) إذاً

$y \cdot z = kx$  ويكون  $\frac{y_1 \cdot z_1}{x_1} = \frac{y_2 \cdot z_2}{x_2}$

حالات تشابه مثلثين :-

إذا تشابه مثلثين فإن

النسبة بين محيطيهما تساوي

النسبة بين أضلاعها المتناظرة

النسبة بين مساحتيهما تساوي

مربع النسبة بين الأضلاع

المتناظرة

(AA)

إذا طبقت زاويتان في مثلث  
زاويتين في مثلث آخر

(SAS)

إذا تناسب ضلعين وتطابقت  
الزاوية المحصورة

(SSS).

إذا تناسبت أطوال الأضلاع  
المتناظرة لمثلثين.

#### 4-التشابه والنسبة والتغير

س 6: أوجد قيمة  $x$  في المعادلة  $\frac{3}{x} = \frac{15}{12}$  ..... 2023

- أ-  $\frac{12}{5}$  -ب-  $\frac{1}{12}$   
ج-  $\frac{12}{4}$  -د-  $\frac{12}{5}$

$$x = \frac{3(12)}{15} = \frac{12}{5}$$

س 7: ما قيمة  $x$  في التناسب  $\frac{3x+4}{5} = \frac{2x-1}{3}$  ؟ 2023

- أ- 17 -ب- 12  
ج- 25 -د- 20

$$5(2x-1) = 3(3x+4) \Rightarrow 10x-5 = 9x+12 \Rightarrow x = 17$$

س 8: ما العدد الذي يكافئ  $\frac{2}{5}$  ويكون حاصل ضرب بسطه في مقامه 90؟

- أ-  $\frac{30}{60}$  -ب-  $\frac{6}{15}$   
ج-  $\frac{4}{20}$  -د-  $\frac{2}{45}$

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5}, \quad 6(15) = 90$$

س 9: في الجدول أدناه ما العلاقة بين  $x$  و  $y$  ؟

x	1	2	3	4	5
y	5	8	11	14	17

- أ-  $y = 3x - 2$  -ب-  $y = 4x - 1$   
ج-  $y = 3x + 2$  -د-  $y = x + 4$

تجربة الخيارات

س 10: تتغير  $m$  طردياً مع  $n$  وعكسياً مع  $z$  ، التعبير الصحيح لهذه العلاقة حيث  $k$  عدد،  $k \neq 0$  هو:

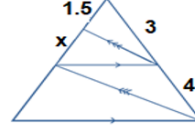
- أ-  $mn = kz$  -ب-  $z = \frac{kn}{m}$   
ج-  $n = \frac{k}{mz}$  -د-  $kx = \frac{z}{x}$

$$m = \frac{kn}{z} \rightarrow z = \frac{kn}{m}$$

س 1: مثلثين متشابهين ، أضلاع المثلث الأكبر 9, 15, 18 ، نسبة التشابه بينهم  $\frac{2}{3}$  ، فما محيط المثلث الأصغر؟

- أ- 28 -ب- 26  
ج- 24 -د- 14

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{9+15+18} \Rightarrow x = \frac{2(42)}{3} = 28$$

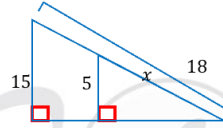


س 2: أوجد  $x$  في الشكل التالي ...

- أ- 3.5 -ب- 3  
ج- 2 -د- 1

$$\frac{3}{4} = \frac{1.5}{x} \Rightarrow x = \frac{4(1.5)}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

س 3: أوجد طول الضلع  $x$  :



- أ- 12 -ب- 6  
ج- 24 -د- 8

$$\frac{5}{15} = \frac{x}{18} \Rightarrow x = 6$$

س 4 : مثلثان متشابهان محيطهما  $24 \text{ cm}$  ,  $32 \text{ cm}$  فإذا كان طول ضلع في المثلث الأكبر  $8 \text{ cm}$  ، كم سنتيمتراً طول الضلع المناظر له في المثلث الآخر؟

- أ- 10 -ب- 8  
ج- 7 -د- 6

$$\frac{\text{محيط الأكبر}}{\text{ضلع الأكبر}} = \frac{\text{محيط الأصغر}}{\text{ضلع الأصغر}} \Rightarrow \frac{8}{32} = \frac{x}{24} \Rightarrow x = 6$$

س 5 : إذا كان  $\frac{x-1}{x+1} = \frac{6}{5}$  ؛ فما قيمة  $x$  ؟

- أ- 11 -ب- 1  
ج- -11 -د- -1

$$6(x+1) = 5(x-1) \\ 6x+6 = 5x-5 \\ x = -11$$

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ب	ب	أ	ج	د	ب	ج	أ

س16:  $x, y$  يتناسبان عكسيًا وكانت  $y = 2$  عندما  $x = 8$ ، إذا كان  $y = -8$  فكم قيمة  $x$ ؟

- أ- 4      ب- 2  
ج- -2      د- -4

$$x_1 \times y_1 = x_2 \times y_2 \Rightarrow (8)(2) = (-8)(x) \Rightarrow x = \frac{16}{-8} = -2$$

س17: إذا كانت  $x$  تتغير طرديًا مع  $y$  وكانت  $x = -12$  عندما  $y = 2$  فما قيمة  $y$  عند  $x = 6$ ؟

- أ- -1      ب- 1  
ج- 6      د- 3

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \Rightarrow \frac{-12}{2} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = \frac{2 \times 6}{-12} = -1$$

س18: ما نوع العلاقة  $8y + 5x = 5y + 7x$ ؟

- أ- طردي      ب- عكسي  
ج- مشترك      د- مركب

$$8y + 5x = 5y + 7x \Rightarrow 8y - 5y = 7x - 5x$$

$$3y = 2x \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{2}{3}$$

س19: إذا كانت  $x$  تتغير عكسيًا مع  $y$  وكانت  $x = 24$  عندما  $y = 4$ ، فما قيمة  $x$  عندما  $y = 12$ ؟

- أ- 8      ب- -8  
ج- 72      د- 2

$$x_1 y_1 = x_2 y_2$$

$$24(4) = 12x$$

$$x = \frac{24(4)}{12} = 8$$

س20: إذا كان النظير الضربي للكسر  $\frac{4x}{4x+h}$  هو  $\frac{x-3}{x}$  فما قيمة  $h$ ؟

- أ- -12      ب- -7  
ج- 12      د- 7

$$\frac{4x}{4x+h} = \frac{x}{x-3} \Rightarrow h = 4(-3) = -12$$

x	y
10	6
12	5
30	2
60	1

س11: ما العلاقة بين  $x$  و  $y$ ؟

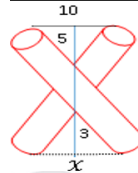
- أ- طردية      ب- عكسية  
ج- ثابتة      د- تربيعية

$$30(2) = 60, \quad 12(5) = 60, \quad 10(6) = 60$$

مقدار ثابت  $xy =$  العلاقة عكسية

س12: إذا كانت  $B = 2$  عندما  $A = 6$  و  $B = 3$  عندما  $A = 9$  فما نوع العلاقة بينهم؟

- أ- طردية      ب- عكسية  
ج- ثابتة      د- تربيعية



س13: ما قيمة  $x$  في الشكل المجاور؟

- أ- 5      ب- 0.5  
ج- 4      د- 6

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = \frac{3(10)}{5} = 6$$

س14: إذا كان طول ظل منارة مسجد 15m، ارتفاع السور 2.5m وطول ظل السور 1.5m، فكم يبلغ ارتفاع المنارة؟

- أ- 9      ب- 10  
ج- 25      د- 40

$$\frac{\text{ارتفاع المنارة}}{\text{ظلها}} = \frac{\text{ارتفاع السور}}{\text{ظلها}} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{2.5}{1.5} \Rightarrow x = 25$$

س15: إذا كانت  $x$  تتغير عكسيًا مع  $y$  وكانت  $x = -12$  عندما  $y = 2$ ؛ فما قيمة  $y$  عندما  $x = 6$ ؟

- أ- 4      ب- 1  
ج- -1      د- -4

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1} \Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{6}{-12} \Rightarrow y = \frac{2(-12)}{6} = -4$$

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
أ	أ	أ	أ	ج	د	ج	د	أ	ب

س22: إذا كانت  $y$  تتغير طردياً مع  $x$  حيث  $y = 24$  عندما  $x = 8$  فما قيمة  $x$  عندما  $y = 48$

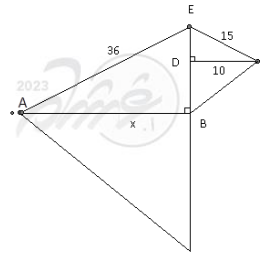
- أ- 3  
ب- 4  
ج- 16  
د- 18

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1}{x_2} \Rightarrow \frac{24}{48} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = \frac{8(48)}{24} = 16$$

س23: ما قيمة  $x$  التي تحقق المعادلة:  $\frac{2}{-4^{1-x}} = -2$

- أ- 2  
ب- 1  
ج- -1  
د- -2

$$\begin{aligned} 2 &= (-4^{1-x})(-2) \\ 2 &= (4^{1-x})(2) \\ 2 &= (2^{2(1-x)})(2) \\ 2 &= 2^{3-2x} \\ 3 - 2x &= 1 \Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$



س21: إذا كان  $\triangle ABE$  يشابه  $\triangle CDE$  فأوجد  $x$

- أ- 5  
ب- 15  
ج- 18  
د- 24

$$\frac{\text{وتر}}{\text{وتر}} = \frac{\text{ضلع}}{\text{ضلع}} \Rightarrow \frac{15}{36} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = 24$$

23	22	21
ب	ج	د



## التحويلات الهندسية والتماثل

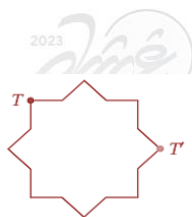
### الدوران :

الدوران	النقطة	الصورة	الانعكاس	النقطة	صورتها
90° زاوية	$(x, y)$	$(-y, x)$	حول محور $x$	$(a, b)$	$(a, -b)$
180° زاوية	$(x, y)$	$(-x, -y)$	حول محور $y$	$(a, b)$	$(-a, b)$
270° زاوية	$(x, y)$	$(y, -x)$	حول نقطة الأصل	$(a, b)$	$(-a, -b)$
270° يساوي دوران بزاوية 90° -			حول المستقيم $y = x$	$(a, b)$	$(b, a)$
90° يساوي دوران بزاوية 270° -					نبدل الاحداثيات
180° يساوي دوران بزاوية 180° -					

تركيب انعكاسين حول مستقيمين متوازيين هو انسحاب ومقداره ضعف المسافة بين المستقيمين المتوازيين .

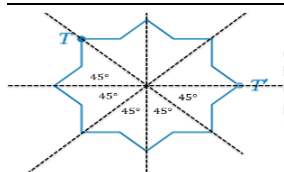
تركيب انعكاسين حول مستقيمين متقاطعين هو دوران زاويته ضعف الزاوية التي بين المستقيمين

## 5-التحويلات الهندسية والتماثل



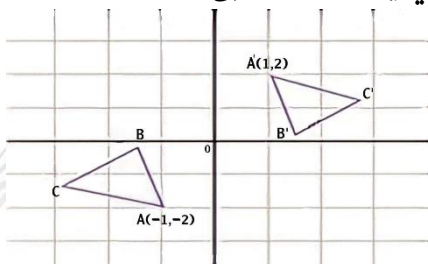
س6: ما الزاوية التي تم تدوير الشكل بها حول مركز تماثله حتى تنتقل النقطة  $T$  إلى النقطة  $T'$ ؟

- أ-  $90^\circ$       ب-  $120^\circ$   
ج-  $135^\circ$       د-  $225^\circ$



بالتحرك من  $T$  إلى  $T'$  عكس حركة عقارب الساعة، نلاحظ أن الزاوية  $225^\circ$

س7: ما الدوران حول نقطة الاصل الذي جرى على المثلث  $ABC$  والذي ينقل رأسه  $A$  إلى  $A'$ ؟



- أ-  $180^\circ$       ب-  $360^\circ$   
ج-  $90^\circ$       د-  $270^\circ$

$$\begin{aligned} & \text{دوران } 180^\circ \\ & (x, y) \rightarrow (-x, -y) \\ & \text{حول نقطة الاصل} \\ & (-1, -2) \rightarrow (1, 2) \end{aligned}$$

س8: النقطة  $(6, 2)$  هي صورة النقطة  $(4, 5)$  بإزاحة مقدارها:

- أ-  $(x + 2, y - 4)$       ب-  $(x - 9, y + 5)$   
ج-  $(x - 2, y + 3)$       د-  $(x + 2, y - 3)$

$$\begin{aligned} \text{الازاحة} &= \text{الصورة} - \text{الأصل} \\ &= (6 - 4, 2 - 5) = (2, -3) \end{aligned}$$

س9: ما الإزاحة التي نقلت النقطة  $(3, 1)$  إلى  $(0, 5)$ ؟

- أ-  $(x - 3, y + 4)$       ب-  $(x + 3, y - 4)$   
ج-  $(x - 4, y + 3)$       د-  $(x + 4, y - 3)$

$$(3, 1) \rightarrow (3 - 3, 1 + 4) = (0, 5)$$

س1: ما صورة النقاط  $(1, 5)$  بالانعكاس حول محور  $x$ ؟

- أ-  $(1, -5)$       ب-  $(-1, -5)$   
ج-  $(5, 1)$       د-  $(-1, 5)$

الانعكاس على محور  $x$  يغير إشارة الإحداثي  $y$

س2: إذا كانت صورة النقاط  $A(3, 5)$  هي  $A'(5, 3)$  فإن الانعكاس المستخدم يكون حول

- أ- الأصل      ب- المحور  $x$   
ج- المحور  $y$       د- المستقيم  $y = x$

الانعكاس حول المستقيم  $y = x$  يبدل الإحداثيات

س3: ما صورة النقطة  $(2, -3)$  تحت تأثير الإزاحة  $(x - 3, y + 4)$ ؟

- أ-  $(-1, 1)$       ب-  $(-6, 6)$   
ج-  $(5, -7)$       د-  $(1, 1)$

$$(2, -3) \rightarrow (2 - 3, -3 + 4) = (-1, 1)$$

س4: ما الإزاحة التي نقلت النقطة  $(-1, 5)$  إلى  $(5, -3)$ ؟

- أ- 6 وحدات إلى اليمين، 8 وحدات إلى الأسفل  
ب- 8 وحدات إلى الأعلى، 6 وحدات إلى اليمين  
ج- 6 وحدات إلى اليمين، 8 وحدات إلى الأعلى  
د- 8 وحدات إلى الأسفل، 6 وحدات إلى اليسار

$$(-1 + 6, 5 - 8) = (5, -3)$$



س5: عند إزاحة النقطة  $(2, 6)$  وحدتين لليسار وثلاث وحدات للأسفل فإن النقطة الناتجة هي...

- أ-  $(-2, -6)$       ب-  $(0, 3)$   
ج-  $(0, -3)$       د-  $(4, 3)$

$$(2 - 2, 6 - 3) = (0, 3)$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	د	ب	أ	أ	د	أ

س15: صورة النقطة  $(-1, 3)$  بالانعكاس حول المستقيم  $y = x$  ؟

- أ-  $(1, 3)$       ب-  $(1, -3)$   
ج-  $(-1, 3)$       د-  $(3, -1)$

$$(x, y) \xrightarrow{\text{بالانعكاس حول المستقيم } y=x} (y, x)$$

$$(-1, 3) \xrightarrow{\text{بالانعكاس حول المستقيم } y=x} (3, -1)$$

س16: رتبة التماثل لمضلع ثماني منتظم ؟

- أ- 8      ب- 6  
ج- 9      د- 10

رتبة التماثل للمضلع المنتظم = عدد الأضلاع

س17: صورة النقطة  $(-1, 3)$  بالانعكاس حول نقطة الأصل:

- أ-  $(1, -3)$       ب-  $(1, 3)$   
ج-  $(3, -1)$       د-  $(-1, -3)$

$$(x, y) \xrightarrow{\text{حول نقطة الأصل}} (-x, -y)$$

$$(-1, 3) \xrightarrow{\text{حول نقطة الأصل}} (1, -3)$$

س18: مقدار التماثل الدوراني لمضلع ثماني منتظم حول مركزه يساوي:

- أ-  $45^\circ$       ب-  $80^\circ$   
ج-  $120^\circ$       د-  $125^\circ$

$$\text{مقدار التماثل الدوراني} = \frac{360^\circ}{n} = \frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

س10: صورة النقطة  $(3, 5)$  بالدوران بزاوية  $90^\circ$  عكس عقارب الساعة؟

- أ-  $(-5, 3)$       ب-  $(-5, -3)$   
ج-  $(5, -3)$       د-  $(-3, -5)$

بدل  $x$  بـ  $y$  ثم غير إشارة  $y$

$$(x, y) \xrightarrow{\text{دوران } 90^\circ} (-y, x)$$

$$(3, 5) \xrightarrow{\text{حول نقطة الأصل}} (-5, 3)$$

س11: ما صورة النقطة  $B(2, 3)$  الناتجة من الإزاحة  $(x, y) \rightarrow (x + 4, y - 5)$  ؟

- أ-  $(6, 0)$       ب-  $(4, -5)$   
ج-  $(6, -2)$       د-  $(-2, 6)$

$$(2, 3) \rightarrow (2 + 4, 3 - 5) \rightarrow (6, -2)$$

س12: إذا كان معامل التمدد  $\frac{1}{2}$  فما الاحداثيات الجديدة للنقطة  $(-2, 4)$  ؟

- أ-  $(1, -2)$       ب-  $(1, 2)$   
ج-  $(2, -2)$       د-  $(-1, -2)$

الصورة = معامل التمدد  $\times$  الأصل

س13: مثلث يحدث له انعكاس مرتين عند مستقيمين متوازيين ما المحصلة الهندسية ؟

- أ- انعكاس      ب- دوران  
ج- إزاحة      د- تمدد

س14: أي مما يلي ليس من تحويلات التطابق ؟

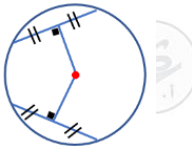
- أ- التمدد      ب- الإزاحة  
ج- الدوران      د- الانعكاس

التمدد ليس من تحويلات التطابق لأنه لا يحافظ على الأبعاد

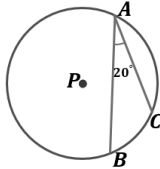
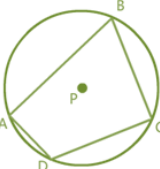
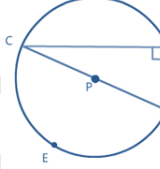
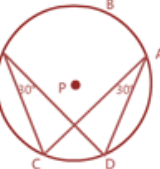
18	17	16	15	14	13	12	11	10
أ	أ	أ	د	أ	ج	أ	ج	أ

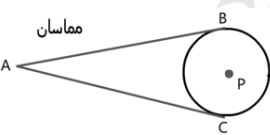
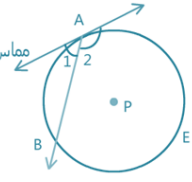
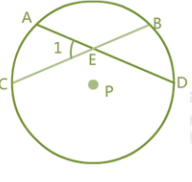
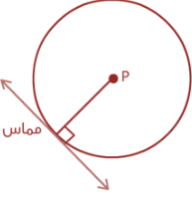



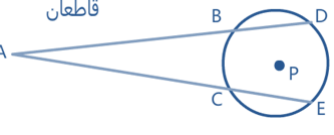

الدائرة

<p>• إذا عماد نصف القطر وترا في دائرة فإنه ينصف الوتر وينصف قوسه أيضاً</p> 	<p>• الوتران المتطابقين في دائرة: • لهما البعد نفسه عن المركز • يتطابق قوساهما</p>
<p>طول القوس: <math>L = r \cdot \theta</math> <math>\Leftrightarrow \frac{L}{2\pi r} = \frac{\theta}{360^\circ}</math></p>	<p>• محيط الدائرة <math>C = \pi d</math> أو <math>C = 2\pi r</math> حيث <math>r</math> نصف القطر ، <math>d</math> هي القطر</p>
<p><math>r</math> نصف قطر الدائرة <math>\theta</math> قياس الزاوية بالراديان</p>	<p>قياس الزاوية المركزية في مضلع منتظم = <math>\frac{360^\circ}{\text{عدد الأضلاع}}</math></p>
<p>• إيجاد نقطة المنتصف <math>M</math> بين نقطتين: <math>M = \left( \frac{x_2 + x_1}{2}, \frac{y_2 + y_1}{2} \right)</math></p>	<p>• معادلة دائرة مركزها <math>(h, k)</math> ونصف قطرها <math>r</math> هي <math>(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2</math></p>

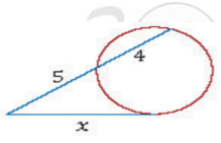
الزوايا المحيطية: هي زاوية رأسها على الدائرة ، وضلعها وتران في الدائرة ، وقياسها = نصف قياس القوس المقابل لها

<p>زوايا محيطية</p>  <p><math>m\angle CB = 40</math></p>	<p>في الرباعي الدائري كل زاويتين متقابلتين متكاملتان</p>  <p><math>m\angle B + m\angle D = 180^\circ</math></p>	<p>الزاوية المحيطية المرسومة على القطر قائمة.</p>  <p><math>m\angle BEC = 180^\circ</math></p>	<p>الزوايتان المحيطيتان المرسومتان في قوس واحد متطابقتان</p>  <p><math>m\angle CD = 60^\circ</math></p>
--	---	--	---

<p>المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متطابقان. <math>AB = AC</math></p> 	<p>تقاطع مماس وقاطع في دائرة (زاوية مماسية) <math>m\angle 1 = \frac{1}{2}m\angle AB</math></p> 	<p>تقاطع وترين في دائرة <math>m\angle 1 = \frac{1}{2}(m\angle AC + m\angle BD)</math> <math>AE \cdot ED = BE \cdot EC</math></p> 	<p>المماس لدائرة عمودي على نصف القطر المار بنقطة التماس</p> 
--	--	---	---

<p>تقاطع مماس وقاطع خارج الدائرة</p>  <p><math>m\angle A = \frac{1}{2}[m\angle DB - m\angle BC]</math></p> <p><math>AB^2 = AC \cdot AD</math></p>	<p>تقاطع وترين خارج الدائرة</p>  <p><math>m\angle A = \frac{1}{2}(m\angle DE - m\angle BC)</math></p> <p><math>AB \cdot AD = AC \cdot AE</math></p>	<p>تقاطع مماسين خارج الدائرة</p>  <p><math>m\angle A = \frac{1}{2}(m\angle BEC - m\angle BC)</math></p>
--	---	--

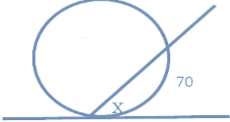
## 6-الدائرة



س4: ما قيمة  $x$  في الشكل المجاور؟

- أ- 20      ب-  $3\sqrt{5}$   
ج- 36      د- 9

$$x^2 = 5(5 + 4) \Rightarrow x^2 = 5(9) \Rightarrow x = \sqrt{5(9)} = 3\sqrt{5}$$

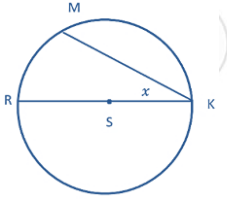


س5: من الشكل المجاور:  
أوجد قيمة  $x$ :

- أ-  $70^\circ$       ب-  $15^\circ$   
ج-  $45^\circ$       د-  $35^\circ$

$$x = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$$

قياس الزاوية المماسية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها

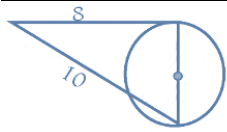


س6: في الشكل التالي  $\overline{RK}$  قطر في  
الدائرة  $S$  ، فإذا كان  $m \widehat{RM} = 60^\circ$  ،  
فما قيمة  $x$  ؟

- أ-  $30^\circ$       ب-  $120^\circ$   
ج-  $60^\circ$       د-  $40^\circ$

$$x = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

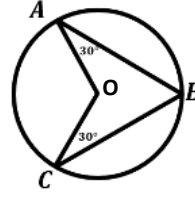
قياس المحيطية = نصف القوس  $30^\circ$



س7: اوجد طول نصف قطر الدائرة:

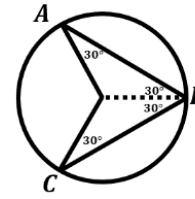
- أ- 6      ب- 2  
ج- 3      د- 8

من ثلاثيات فيثاغورس 6, 8, 10  
القطر = 6 ، نصف القطر = 3



س1: في الشكل المقابل:  
ما قياس  $\widehat{AC}$  ؟

- أ-  $30^\circ$       ب-  $60^\circ$   
ج-  $120^\circ$       د-  $240^\circ$

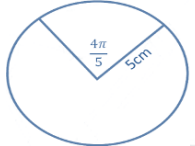


نرسم  $\overline{OB}$  فنحصل على زاوية محيطية

$$m\angle B = 60^\circ$$

$$\therefore m(\widehat{AC}) = \text{ضعف } m\angle B$$

$$\therefore m(\widehat{AC}) = 2(60^\circ) = 120^\circ$$



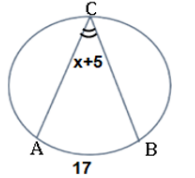
س2: طول القوس المقابل للزاوية بوحدته  
:  $cm$

- أ-  $2\pi$       ب-  $3\pi$   
ج-  $4\pi$       د-  $5\pi$

$$S = r \theta^{rad}$$

✓ طول القوس

$$= 5 \left( \frac{4\pi}{5} \right) = 4\pi$$



س3: أوجد قيمة  $x$  :  
 $m(\widehat{AB}) = 17$

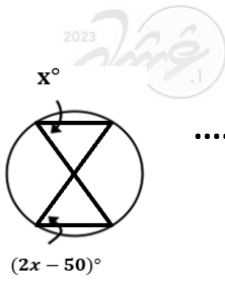
- أ- 4      ب- 3.5  
ج- 2      د- 16

قياس الزاوية المحيطية =  $\frac{1}{2}$  قياس القوس المقابل لها

$$x + 5 = \frac{17}{2} = 8.5$$

$$x = 3.5$$

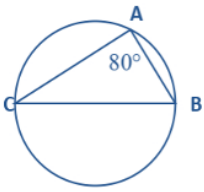
7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	د	ب	ب	ج	ج



س12: أوجد قيمة  $x^\circ$  في الشكل المجاور.....

- أ-  $25^\circ$       ب-  $100^\circ$   
 ج-  $120^\circ$       د-  $50^\circ$

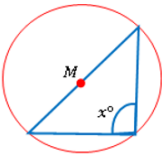
$$2x - 50 = x \Rightarrow x = 50^\circ \text{ (محيطيتان)}$$



س13: في الشكل المجاور: ما قياس القوس  $CB$ ؟

- أ-  $40^\circ$       ب-  $80^\circ$   
 ج-  $240^\circ$       د-  $160^\circ$

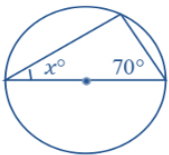
$$m\widehat{CB} = 2(80^\circ) = 160^\circ \text{ (المحيطية)} \Rightarrow \text{قياس القوس} = 2$$



س14: إذا كانت  $M$  مركز الدائرة، كم تساوي  $x^\circ$ ؟

- أ-  $45^\circ$       ب-  $90^\circ$   
 ج-  $100^\circ$       د-  $60^\circ$

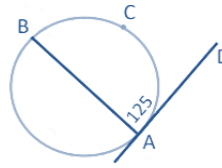
الزاوية المحيطية المقابلة للقطر تكون قائمة



س15: قيمة  $x^\circ$  في الشكل المجاور.....

- أ-  $20^\circ$       ب-  $60^\circ$   
 ج-  $40^\circ$       د-  $80^\circ$

$$x = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

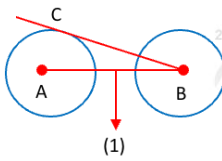


س8: إذا كان  $\overline{AD}$  مماساً للدائرة المجاورة، احسب قياس  $\widehat{ACB}$ :

- أ-  $125^\circ$       ب-  $250^\circ$   
 ج-  $255^\circ$       د-  $360^\circ$

$$m\widehat{ACB} = 125^\circ (2) = 250^\circ$$

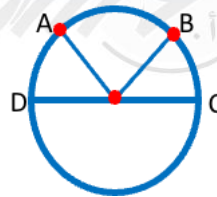
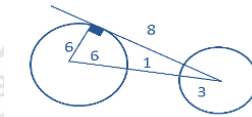
قياس القوس ضعف قياس الزاوية المماسية المحصورة



س9: طول قطر الدائرة  $A$  هو 12، و  $\overline{BC}$  مماس للدائرة  $A$  ويساوي تقريباً 8، المسافة بين الدائرتين 1، فما هو قطر الدائرة  $B$ ؟

- أ- 4      ب- 3  
 ج- 6      د- 15

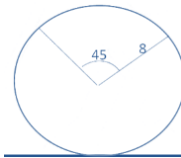
من ثلاثية فيثاغورس 10, 8, 6  
 نصف القطر =  $10 - (6 + 1) = 3$   
 القطر =  $3(2) = 6$



س10: في الشكل المجاور: إذا كان قياس  $m\widehat{AB} = 2m\widehat{BC}$ ، فإن  $m\widehat{AD} = m\widehat{BC}$  يساوي.....

- أ-  $45^\circ$       ب-  $90^\circ$   
 ج-  $60^\circ$       د-  $120^\circ$

$$m(\widehat{AD}) = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$



س11: كم طول القوس المقابل للزاوية المركزية؟

- أ-  $2\pi$       ب-  $8\pi$   
 ج-  $4\pi$       د- 45

$$s = r \theta^{rad} = 8 \cdot (45) \cdot \frac{\pi}{180} = 2\pi$$

15	14	13	12	11	10	9	8
أ	ب	د	د	أ	أ	ج	ب

## 7-الدوال والمتباينات

س6: إذا كان  $x \leq 4$ ,  $y \leq 9$ ,  $y \geq -3x + 12$  وكان رأسين لمنطقة الحل، فما هي الرأس الثالثة؟

- أ-  $(-1, 8)$       ب-  $(1, 8)$   
ج-  $(1, 9)$       د-  $(-1, 9)$

بالتعويض في المعادلة  $y = -3x + 12$  نجد أن  $(1, 9)$  هي التي تحقق المعادلة، ويمكن الاستعانة بالرسم

س7: ما حل المتباينة  $5 + \sqrt[3]{2x + 4} \geq 7$  ؟

- أ-  $x \geq 7$       ب-  $x \geq 14$   
ج-  $x \geq -2$       د-  $x \geq 2$

$$\sqrt[3]{2x + 4} \geq 7 - 5$$

ثم بتكعيب الطرفين

$$2x + 4 \geq 8 \Rightarrow 2x \geq 4 \Rightarrow x \geq 2$$

س8: إذا كانت  $f(x) = 4x^2 - 8$  فإن  $f(x - 1)$  تساوي

- أ-  $4x^2 - 8x - 4$       ب-  $4x^2 - 2x - 9$   
ج-  $4x^2 - 8x - 12$       د-  $4x^2 - 9$

$$f(x - 1) = 4(x - 1)^2 - 8$$

$$= 4(x^2 - 2x + 1) - 8$$

$$= 4x^2 - 8x - 4$$

س9: أي من النقاط التالية تقع في منطقة حل المتباينة التالية  $x - 2y \leq 1$  ؟

- أ-  $(2, 1)$       ب-  $(5, 1)$   
ج-  $(6, 2)$       د-  $(3, 0)$

بالتجريب  $x = 2, y = 1$

$$2 - 2(1) \leq 1$$

$$0 \leq 1 \text{ صحيحة}$$

س10: حل المعادلة  $\sqrt{x - 1} + 3 = 6$

- أ-  $x = -3$       ب-  $x = 1$   
ج-  $x = 10$       د-  $x = 25$

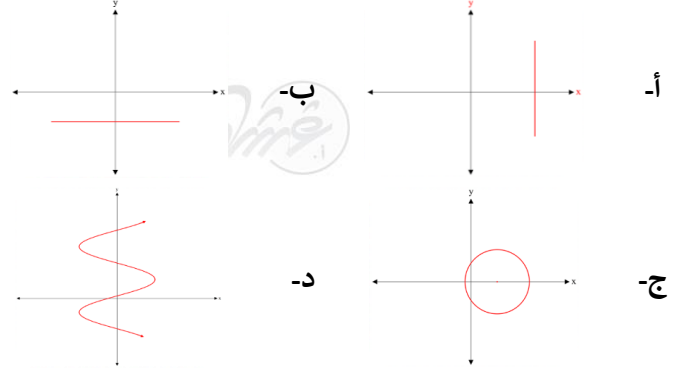
س1: إذا كانت  $f(x) = 2x^2 - 5$  فإن  $f(3) - f(2)$  تساوي...

- أ- 10      ب- 9  
ج- 7      د- 11

$$f(3) - f(2) = [2(9) - 5] - [2(4) - 5]$$

$$= 13 - 3 = 10$$

س2: حدد الرسم البياني الذي يمثل دالة فيما يأتي:



الخط الرأسى لا يقطع المنحنى إلا في نقطة واحدة

س3: ما قيمة  $\sqrt{2^2}$  ؟

- أ- 4      ب- 2  
ج- 3      د- 1

س4: إذا كانت  $f(x) = 4x - 3$  فإن  $f(-2)$

- أ- -9      ب- -10  
ج- -11      د- -12

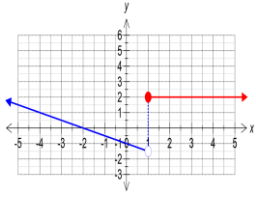
$$f(-2) = 4(-2) - 3 = -11$$

س5: ما العدد الذي ينتمي إلى مجموعة الأعداد غير النسبية I ؟

- أ-  $\sqrt{8}$       ب-  $\frac{22}{7}$   
ج-  $-\sqrt{121}$       د- 0.32

$\sqrt{8}$  من الجذور الصماء ← غير نسبية

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	أ	د	ج	أ	ج	ب	ب	أ



س15: الدالة المتعددة التعريف  
بالشكل المجاور هي

أ-  $f(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x < 1 \\ 2, & x \geq 1 \end{cases}$

ب-  $f(x) = \begin{cases} -2x - 2, & x \leq 1 \\ 2, & x > 1 \end{cases}$

ج-  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x - 1, & x < 1 \\ 2, & x \geq 1 \end{cases}$

د-  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x - 1, & x \leq 1 \\ 2, & x > 1 \end{cases}$

الفرع الأيسر فترة مفتوحة ومحلية  $m \Rightarrow \frac{-1}{2}$

س16: العبارة الرياضية التالية  $y = 4x + 3$  تمثل :

- أ- دالة غير متباينة      ب- ليست دالة  
ج- دالة متباينة      د- لا شيء مما ذكر

حيث  $x$  مرفوعة لأس فردي متباينة ،  $y$  مرفوعة لأس فردي دالة

س17: إذا كانت  $f(x) = \begin{cases} 3\sqrt{4x}, & x \leq 4 \\ 2x^2, & x > 4 \end{cases}$  ،  
فما قيمة  $f(4)$  ؟

- أ- 32      ب- 16  
ج- 12      د- 6

$$f(4) = 3\sqrt{4(4)} = 3(4) = 12$$

س18: ما العدد الذي ينتمي إلى مجموعة الأعداد الغير  
نسبية ؟

- أ- 2      ب-  $\sqrt{7}$   
ج- -4      د- 1.5

س11: إذا كانت الدالة  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-16}{x+4}, & x < 4 \\ x-2k, & x \geq 4 \end{cases}$  متصلة عند  $x = 4$  فما قيمة  $k$  ؟

- أ- 2      ب- 4  
ج- -4      د- -2

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x^2-16}{x+4} = \lim_{x \rightarrow 4^+} x-2k \rightarrow \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+4)}{(x+4)} = \lim_{x \rightarrow 4} x-2k \rightarrow 0 = 4-2k \rightarrow k=2$$

س12: قيمة المقدار  $\sqrt{\frac{63}{28}}$  تساوي

- أ-  $\frac{3}{\sqrt{2}}$       ب-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
ج- 2      د-  $\frac{3}{2}$

$$\sqrt{\frac{63}{28}} = \sqrt{\frac{7(9)}{7(4)}} = \frac{3}{2}$$

س13: إذا كان مجال الدالة  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  هو  $(-1, 5]$  فما مداها؟

- أ-  $[5, 17]$       ب-  $(5, 1)$   
ج-  $(1, 17]$       د-  $[1, 17]$

نوجد رأس المنحنى من العلاقة  $\frac{-b}{2a} = 1 \leftarrow \frac{-(-2)}{2(1)} = 1$  بداية المدى = 1  
نهاية المدى = 5  $f(5) = (5)^2 - 2(5) + 2 = 17$

س14: إذا كانت

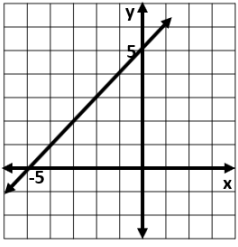
$f(x) = \begin{cases} 4x, & 0 \leq x \leq 15 \\ 60, & 15 < x < 24 \\ -6x + 15, & 24 \leq x \leq 40 \end{cases}$  ،  
فما قيمة  $f(5)$  ؟

- أ- 60      ب- 20  
ج- -15      د- -135

$$f(5) = 4(5) = 20$$

18	17	16	15	14	13	12	11
ب	ج	ج	ج	ب	د	د	أ





س21: الشكل المقابل هو التمثيل  
البياني للدالة  
 $f(x) = \dots\dots\dots$

أ-  $x - 5$       ب-  $x + 5$

ج-  $-x - 5$       د-  $(-5x) - 1$

الميل هنا يساوي 1 ومقطع y يساوي 5

س22: إذا كانت  $f(x) = 4x - 4$  ، فإن  $f(4)$  تساوي:

أ- 24      ب- 12

ج- 32      د- 4

بالتعويض  $f(4) = 4(4) - 4 = 12$

س19: مع سارة 30 ريال ، أرادت أن تشتري  $x$  من الأقلام و  
 $y$  من الدفاتر ، علماً بأن القلم بـ 3 ريال ، والدفتر بـ 4 ريال ،  
ما المتباينة المناسبة لتمثيل ذلك ؟

أ-  $3x + 4y \geq 30$       ب-  $3x + 4y \leq 30$

ج-  $3x + 4y > 30$       د-  $3x + 4y < 30$

س20: المقدار  $(3x - 5)(x + 1)$  يساوي

أ-  $3x^2 - 2x - 5$       ب-  $3x^2 + 8x - 5$

ج-  $3x^2 - 8x - 5$       د-  $3x^2 + 2x - 5$

$(3x - 5)(x + 1) = 3x^2 + 3x - 5x - 5 = 3x^2 - 2x - 5$

22	21	20	19
ب	ب	أ	ب



## 8- المصفوفات

س5: إذا كانت المصفوفة  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  فإن  $A^{-1}$

- أ-  $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

س6: في المصفوفة  $A = \begin{bmatrix} K & -2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$  فما قيمة  $k$  التي تجعل المصفوفة  $A$  ليس لها نظير ضربي؟

- أ- 3 -ب- -4  
 ج- 1 -د- -9

$$|A| = 0 \Rightarrow 3k - (-12) = 0 \Rightarrow 3k = -12 \Rightarrow k = -4$$

س7: إذا كان لا يوجد للمصفوفة نظير ضربي فأوجد  $x^2 + y^2$ ؟

$$\begin{bmatrix} 2x & -2y \\ y & x \end{bmatrix}$$

- أ- 2 -ب- 4  
 ج- 0 -د- 1

$$\begin{aligned} 2x(x) - 2y(y) &= 0 \\ 2x^2 + 2y^2 &= 0 \div 2 \\ x^2 + y^2 &= 0 \end{aligned}$$

س8: إذا كان  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  أوجد  $2A - B$

- أ-  $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 12 & 11 \end{bmatrix}$

$$2A - B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 12 & 10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$$

س9: ناتج جمع المصفوفتين  $\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & -4 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$  يساوي:

- أ-  $\begin{bmatrix} 18 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

س1: ما النظير الضربي للمصفوفة  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ ؟

- أ-  $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} -5 & -3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

$$\text{المحددة} = 1(5) - 2(3) = -1$$

$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

نبدل عناصر القطر الرئيسي ونغير إشارة القطر الآخر

س2: ما قيمة  $c$  التي تجعل المصفوفة ليس لها نظير ضربي؟  $\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ -3 & c \end{bmatrix}$

- أ- 12 -ب- 24  
 ج- -12 -د- 10

$$2c - (-3)(8) = 0$$

$$2c + 24 = 0$$

$$2c = -24 \Rightarrow c = -12$$

س3: المصفوفتين  $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  و  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  فإن  $2A - B$

- أ-  $\begin{bmatrix} -5 & -1 \\ 1 & 12 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & -12 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 12 \end{bmatrix}$

$$2A - B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 12 \end{bmatrix}$$

س4: إذا كان  $A = \begin{bmatrix} 2x & 6 \\ 3 & 10 \end{bmatrix}$ ، أوجد قيمة  $x$  علماً بأن  $|A| = 42$

- أ- 3 -ب- 6  
 ج- 5 -د- 8

$$2x(10) - 3(6) = 42 \rightarrow 20x = 60 \rightarrow x = 3$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	ج	ب	ج	أ	د	ج	ب

س10: ناتج  $\begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + 4 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$  تساوي:

أ-  $\begin{bmatrix} 42 & 6 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$  ب-  $\begin{bmatrix} 27 & -5 \\ 12 & 0 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  د-  $\begin{bmatrix} 42 & -4 \\ 6 & 12 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 6 & 10 \\ -12 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 36 & -4 \\ 8 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 42 & 6 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$$

س11: إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ، فإن  $A \cdot A$  يساوي:

أ-  $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  ب-  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  د-  $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

س12: أحسب محددة المصفوفة  $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$ :

أ- 14 ب- -12

ج- 38 د- 42

$$4(10) - (2)(-1) = 40 + 2 = 42$$

س13: ناتج جمع المصفوفتين

$$-\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

أ-  $\begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  ب-  $\begin{bmatrix} 14 & 14 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 10 & -9 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  د-  $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 16 & 10 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 14 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}$$

س14: ما رتبة المصفوفة التالية؟  $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 9 & 0 \\ 2 & 6 & 8 & 9 \\ 3 & 7 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

أ-  $3 \times 4$  ب-  $4 \times 3$

ج-  $3 \times 2$  د-  $4 \times 2$

س15: ما هو النظير الضربي للمصفوفة التالية؟

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

أ-  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  ب-  $\begin{bmatrix} 0.5 & 1.5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  د-  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 - 0 = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 & 1.5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

س16: قيمة  $x$  إذا لم يكن للمصفوفة نظير ضربي

$$\begin{bmatrix} x+1 & x \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$$

أ-  $\frac{4}{5}$  ب-  $-\frac{4}{5}$

ج- 2 د- 3

$$8(x+1) - (-2)(x) = 0$$

$$8x + 8 + 2x = 0$$

$$10x = -8$$

$$x = -\frac{4}{5}$$

س17: ما قيمة

$$x + y \text{ للمعادلة } \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$$

أ- 1 ب- -1

ج- -3 د- 3

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$x = -3, y = 0 \Rightarrow x + y = -3 + 0 = -3$$

س18: اوجد قيمة  $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 3 \\ -2 & 3 & 6 \\ 0 & 5 & -1 \end{vmatrix}$

أ- 164 ب- -164

ج- 30 د- 42

$$4(-3 - 30) - 1(2 - 0) + 3(-10 - 0) = -164$$

18	17	16	15	14	13	12	11	10
ب	ج	ب	ب	أ	ب	د	د	أ

س24: إذا كانت  $A = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$  فإن  $A \cdot A$  تساوي:

- أ-  $\begin{vmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{vmatrix}$  -ب-  $\begin{vmatrix} 9 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$   
 ج-  $\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$  -د-  $\begin{vmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} (3 \times 3 + 1 \times -1) & (3 \times 1 + 1 \times 2) \\ (-1 \times 3 + 2 \times -1) & (-1 \times 1 + 2 \times 2) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{vmatrix}$$

س25: قيمة  $x$  التي تجعل المصفوفة ليس لها نظير ضربي

$$\begin{vmatrix} 2x & 6 \\ x-1 & 4 \end{vmatrix} :$$

- أ- 1 -ب- 3  
 ج- 5 -د- -3

$$(2x)(4) - 6(x-1) = 0 \Rightarrow 8x - 6x + 6 = 0 \Rightarrow 2x = -6 \Rightarrow x = -3$$

س26: ناتج العملية  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 \end{bmatrix}$  هو:

- أ-  $\begin{bmatrix} 8 \\ -12 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 8 & -12 \end{bmatrix}$   
 ج-  $[-4]$  -د- غير معرف

رتبة مصفوفة ناتج عملية الضرب  $A_{m \times n} \cdot B_{n \times k} = AB_{m \times k}$   
 $A_{1 \times 3} \cdot B_{3 \times 2} = AB_{1 \times 2}$

س27: ما مساحة المثلث الذي إحداثيات رؤوسه  $(-1, 3)$  ,  $(0, 1)$  ,  $(5, 5)$

- أ- 28 -ب- 14  
 ج- 7 -د- 5

$$\text{المساحة} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 5 & 5 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= \frac{1}{2} [-1(1-5) - 3(0-5) + 1(0-5)] = 7$$

س19: العنصر في المصفوفة الذي يقع في الصف الثالث والعمود الرابع هو

- أ-  $a_3$  -ب-  $a_4$   
 ج-  $a_{34}$  -د-  $a_{43}$

س20: ناتج جمع المصفوفتين

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \text{ يساوي :}$$

- أ-  $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$  -ب-  $\begin{bmatrix} 7 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$   
 ج-  $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$  -د-  $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$$

س21: أوجد مساحة المثلث بدلالة رؤوسه :

$$A = (0, 0) , B = (-2, 8) , C = (4, 12)$$

- أ- 30 -ب- 20  
 ج- 28 -د- 38

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -2 & 8 & 1 \\ 4 & 12 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} (1(-2 \times 12 - 8 \times 4)) = -28$$

ولا يوجد مساحة بالسالب وبالتالي المساحة 28

س22: إذا كان

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2x+1 \\ y-1 & 25 \end{bmatrix}$$

فما قيمة  $x + y$  ؟

- أ- 24 -ب- 18  
 ج- 15 -د- 10

بالنظر إلى العناصر المتناظرة من اليمين واليسار يكون

$$3 + 2(4) = 2x + 1 \Rightarrow 11 = 2x + 1 \Rightarrow x = 5$$

$$3 + 2(3) = y - 1 \Rightarrow 9 = y - 1 \Rightarrow y = 10$$

س23: العنصر  $a_{23}$  في المصفوفة التالية هو

- أ- 0 -ب- 9  
 ج- 7 -د- 5

27	26	25	24	23	22	21	20	19
ج	أ	د	أ	ب	ج	ج	أ	ج

س33: النظير الضربي للمصفوفة  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  هو

أ-  $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 11 & 11 \end{bmatrix}$       ب-  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 5 \\ 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 5 & 5 \\ -1 & -2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$       د-  $\begin{bmatrix} -5 & -3 \\ 11 & 11 \\ -1 & -2 \\ 11 & 11 \end{bmatrix}$

$$|A| = 8 - 3 = 5 \Leftarrow$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$$

س34: ما النظير الضربي للمصفوفة  $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

أ-  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$       ب-  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج-  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$       د-  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = (2)(1) - (3)(0) = 2$$

$$\text{النظير الضربي} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

س35: إذا كان  $u = 4i + 3j - k$  ،  $v = 7i + 2j - 2k$  ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع ، فما مساحة متوازي الأضلاع بالوحدات المربعة ؟

أ-  $\sqrt{458}$       ب- 21

ج-  $\sqrt{186}$       د- 13

$$u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 4 & 3 & -1 \\ 7 & 2 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= i[(3)(-2) - (-1)(2)] - j[(4)(-2) - (-1)(7)] + k[(4)(2) - (3)(7)]$$

$$= -4i + j - 13k$$

$$\text{مساحة متوازي الأضلاع} = \sqrt{4^2 + 1^2 + 13^2} = \sqrt{186}$$

س28: ما قيمة المحدد  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

أ- -10      ب- 10

ج- -16      د- 16

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (6 + 2 + 0) - (0 - 2 + 0) = 10$$

س29: في المصفوفة  $A = \begin{bmatrix} 9 & 5 & 0 \\ 7 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 8 \end{bmatrix}$  قيمة  $a_{21}$

تساوي

أ- 1      ب- 3

ج- 5      د- 7

$$a_{\text{عمود صف}} = a_{21} = 7$$

س30: إذا كان  $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  ،  $A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & x \end{bmatrix}$  فما قيمة  $x$

أ- -1      ب- 0

ج- 1      د- -5

$$|A| = 5 \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow x = 1 =$$

س31: ما قيمة  $a$  التي تجعل المصفوفة  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ a & 6 \end{bmatrix}$  ليس لها نظير ضربي ؟

أ- 4      ب- 0

ج- -2      د- -4

$$2(6) - 3(a) = 0 \Rightarrow 12 = 3a \Rightarrow a = 4$$

س32: في المصفوفة  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$  العنصر  $a_{23}$  هو

أ- 0      ب- 2

ج- 4      د- 8

$$a_{\text{(الصف)}} = a_{23} = 0$$

35	34	33	32	31	30	29	28
ج	ب	ب	أ	أ	ج	د	ب

س37: ناتج جمع المصفوفتين  $\begin{bmatrix} 24 \\ -6 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$

أ- غير معرفة      ب-  $\begin{bmatrix} 27 & -8 & 2 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 27 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}$       د-  $\begin{bmatrix} 27 & -8 \end{bmatrix}$

\* لا يمكن لأن الرتبة مختلفة: المصفوفة الأولى من الرتبة  $3 \times 1$  ،  
المصفوفة الثانية من الرتبة  $1 \times 3$

س38: ناتج طرح المصفوفتين

يساوي :  $2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

أ-  $\begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$       ب-  $\begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

ج-  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$       د-  $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

س36: إذا كان  $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$  ،  $B = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$  فأى

من العمليات الآتية على  $A, B$  يكون ناتجها  $\begin{bmatrix} 5 & 11 \\ 6 & -5 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$  ؟

أ-  $A + 2B$       ب-  $A - 2B$

ج-  $2A + B$       د-  $2A - B$

$$A - 2B = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 10 \\ -2 & -8 \\ 4 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 11 \\ 6 & -5 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$$

38	37	36
د	أ	ب

## المتتابعات والمتسلسلات

### المتتابعة الحسابية

أساس المتتابعة :  $d = a_n - a_{n-1}$  ,  $d = \frac{a_n - a_1}{n-1}$

الحد النوني  $a_n = a_1 + (n-1)d$

حيث:  $a_1$  الحد الأول,  $d$  أساس المتتابعة,  $n$  عدد الحدود

المجموع  $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$  أو

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

### المتتابعة الهندسية

الحد النوني  $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$  حيث  $a_1$  الحد الأول,  $r$  أساس المتتابعة,  $n$  عدد الحدود

أساس المتتابعة :  $r = \frac{a_n}{a_{n-1}}$  ,  $r = \sqrt[n-1]{\frac{a_n}{a_1}}$  مع مراعاة الإشارة

المجموع  $S_n = \frac{a_1 - a_n \cdot r^n}{1-r}$  أو  $S_n = \frac{a_1 - a_1 \cdot r^n}{1-r}$

مجموع حدود المتسلسلة الهندسية غير المنتهية يرمز له بالرمز  $S$

حيث  $|r| < 1$   $S = \frac{a_1}{1-r}$  وإذا كان  $|r| \geq 1$  فتكون متباعدة ولا يوجد مجموع

### نظرية ذات الحدين :

$$(a + b)^n = c_0^n a^n \cdot b^0 + c_1^n a^{n-1} \cdot b^1 + c_2^n a^{n-2} \cdot b^2 + \dots + c_n^n a^0 \cdot b^n$$

## 9- المتتابعات والمتسلسلات وذات الحدين

س5: أساس المتتابعة الهندسية ... 12, 36, 108, 324,

أ-	12	ب-	2
ج-	3	د-	6

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{36}{12} = 3$$

س6: أوجد قيمة  $a$  في المتتابعة الحسابية الآتية  
8, 3,  $a$ , -7

أ-	5	ب-	-2
ج-	2	د-	-4

$$d = 3 - 8 = -5, a = 3 - 5 = -2$$

س7: مضلع رباعي زواياه متتابعة حسابية، إذا كانت أصغر زاوية له هي  $45^\circ$ ، فما هي أكبر زاوية له ؟

أ-	$180^\circ$	ب-	$135^\circ$
ج	$105^\circ$	د	$90^\circ$

$$\frac{45 + x}{2} = \frac{360}{4} \Rightarrow 45 + x = 180 \Rightarrow x = 135$$

س8: إذا كانت قيمة السهم عند الاكتتاب لأحدى الشركات 90 ريال، وبعد ثلاثة أشهر من تاريخ الاكتتاب أصبحت قيمة السهم 96 ريال فإذا افترضنا أن قيمة السهم على شكل متتابعة حسابية شهرية، فإن القيمة المتوقعة للسهم بالريال بعد سبعة أشهر من تاريخ الاكتتاب...

أ-	100	ب-	102
ج-	104	د-	106

$$90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104$$

س9: في المتتابعة الهندسية ... 4, 8, 16, 32 الأساس يساوي:

أ-	$\frac{1}{8}$	ب-	4
ج-	2	د-	8

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{8}{4} = 2$$

س1: إذا كان عدد زوار مهرجان الرياض الربيعي لعام 1433 في اليوم الأول 40 ألف زائر، وأخذ العدد يتزايد بمقدار ثابت ( $d$ ) كل يوم عن السابق له وكانت مدة المهرجان 10 أيام، وفي نهاية المدة أصبح مجموع الزائرين 490000 زائر، فكم عدد زوار المهرجان في اليوم السابع فقط ؟

أ-	56000	ب-	54000
ج-	52000	د-	50000

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$490000 = \frac{10}{2}(80000 + 9d)$$

$$98000 = 80000 + 9d \Rightarrow d = 2000$$

$$a_7 = a_1 + 6d \Rightarrow a_7 = 40000 + 6(2000) = 52000$$

حل آخر: نعلم أن  $a_7 = a_1 + 6d$  ومنها يكون  $a_7 - a_1 = 6d$  أي أن  $a_7 - 40000 = 6d$  يكون عدد يقبل القسمة على 6 وبالتجريب من الخيارات عن  $a_7$  يكون الحل هو 52000

س2:  $\sum_{k=1}^{10} (2k + 1)$  تساوي :

أ-	180	ب-	120
ج-	90	د-	10

$$k = 1 \Rightarrow a_1 = 2(1) + 1 = 3$$

$$k = 10 \Rightarrow a_n = 2(10) + 1 = 21$$

$$n = 10 - 1 + 1 = 10$$

$$S_n = \frac{n}{2}a_1 + a_n \rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}(3 + 21) = 120$$

س3: أكمل المتتابعة ... 14, 7, 0, -7,

أ-	14	ب-	12
ج-	-14	د-	-10

$$\text{طرح (7)} \leftarrow -7 - 7 = -14$$

س4: المتتابعة التالية ..... 3, 6, 12, تمثل

- أ- متتابعة هندسية أساسها 3
- ب- متتابعة هندسية أساسها 4
- ج- متتابعة حسابية أساسها 2
- د- متتابعة هندسية أساسها 2

$$r = \frac{6}{3} = \frac{12}{6} = 2$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ب	ب	ج	د	ج	ب	ج



س15: ما الحد الثاني في المتتابعة الحسابية التي فيها  
 $a_5 = 19, d = 6$

- أ- 5 - ب- 1  
 ج- 7 - د- 5

$$d = \frac{a_5 - a_2}{5 - 2} \Rightarrow 6 = \frac{19 - a_2}{3} \Rightarrow a_2 = 19 - 3(6) = 1$$

س16: ما رقم الحد الذي قيمته 70 في مفكوك  
 $(\frac{1}{x} + x)^8$

- أ- 3 - ب- 4  
 ج- 5 - د- 6

الحد الخالي من  $x$  هو الذي يقع في منتصف الحدود  
 وهنا عدد الحدود يكون 9 وبالتالي الحد الخامس هو الخالي من  $x$

س17: متتابعة حسابية فيها :  
 $a_{10} = 83, a_9 = 76$  ما حدها الأول ؟

- أ- 27 - ب- 20  
 ج- 13 - د- 7

$$d = a_{10} - a_9 = 83 - 76 = 7$$

من معادلة الحد العاشر

$$a_{10} = a_1 + 9d \Rightarrow a_1 = a_{10} - 9d \Rightarrow a_1 = 83 - 9(7) \Rightarrow a_1 = 20$$

س18: ما نوع المتتالية..... -3, -6, -9, -12 ؟

- أ- حسابية وأساسها 3 - ب- هندسية وأساسها 2  
 ج- حسابية وأساسها 3 - د- هندسية وأساسها 2

$$\begin{aligned} -6 - (-3) &= -3 \text{ الأساس ثابت} \\ -9 - (-6) &= -3 \text{ من عملية الطرح} \\ -12 - (-9) &= -3 \text{ المتتابعة حسابية} \end{aligned}$$

س19: عدد الحدود في مفكوك  $(A + B)^6$  هو:

- أ- 6 - ب- 7  
 ج- 8 - د- 9

$$\text{عدد الحدود} = 6 + 1 = 7$$

س10: متتابعة حسابية حدها العاشر يساوي 15 وحدها  
 الأول يساوي -3 ، ما أساسها ؟

- أ- 2 - ب- 3  
 ج- 4 - د- 5

$$d = \frac{a_n - a_1}{n - 1} \Rightarrow d = \frac{15 - (-3)}{10 - 1} = \frac{18}{9} = 2$$

س11: الوسطان الهندسيان في المتتابعة الهندسية  
 هما : 1, ..., ..., 27

- أ- -3, -9 - ب- 3, -9  
 ج- 3, 9 - د- 9, 18

س12: أوجد قيمة:  $\sum_{k=1}^{11} 3(4)^{k-1}$

- أ-  $4^{11} - 1$  - ب-  $4^{10} + 1$   
 ج-  $4^{11} + 1$  - د-  $4^{10} - 1$

$$n = 11 - 1 + 1 = 11, a_1 = 3(4)^0 = 3$$

$$a_n = 3(4)^{10}, r = 4$$

$$Sn = \frac{a_n r - a_1}{r - 1} = \frac{3(4^{11} - 1)}{3} = 4^{11} - 1$$

س13: ما رتبة الحد الذي قيمته 7 في المتتابعة؟  
 43, 39, 35, ... ..

- أ- 8 - ب- 9  
 ج- 10 - د- 7

$$a_1 = 43, a_n = 7, d = -4$$

$$n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{7 - 43}{-4} + 1 = \frac{-36}{-4} + 1 = 10$$

س14: أوجد الحد التالي في المتتابعة : 16, 4, 1, ...

- أ-  $\frac{1}{4}$  - ب-  $\frac{1}{16}$   
 ج-  $\frac{1}{2}$  - د-  $\frac{1}{32}$

متتابعة هندسية نقسم على 4

$$r = \frac{16}{4} = 4 \leftarrow \text{الحد التالي} = \frac{1}{4}$$

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
ب	أ	ب	ج	ب	أ	ج	أ	ج	أ

س20: مجموع متسلسلة هندسية لانتهائية حدها الأول 25 واساسها  $\frac{1}{2}$  يساوي:

- أ- 25      ب- 60  
ج- 50      د- 100

مجموع متسلسلة هندسية لانتهائية

$$s = \frac{a_1}{1-r} = \frac{25}{1-\frac{1}{2}} = 50$$

س21: متتابعة هندسية  $r = 2$  ،  $a_1 = 10$  ، فإن  $a_5$  يساوي ؟

- أ- 160      ب- 10  
ج- 50      د- 80

$$a_n = a_1 r^{n-1} \\ a_5 = a_1 r^4 \Rightarrow a_5 = (10)(2^4) = 160$$

س22: أي مما يلي متتابعة هندسية حيث  $a > 1$  ؟

- أ-  $a, a^2, a^3, a^4, \dots$   
ب-  $2a, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}, \dots$   
ج-  $a + 1, a^2 - 1, a - 1, a^2 + 1, \dots$   
د-  $a - 1, a + 1, a - 2, a + 2, \dots$

س23: الحد الرابع في مفكوك  $(x + 1)^5$  هو

- أ-  $10x$       ب-  $15x$   
ج-  $10x^2$       د-  $15x^2$

$$\text{الحد الرابع} = 5c_3(x)^2(1)^3 = 10x^2$$

س24: ما قيمة  $\sum_{n=3}^{17} (2k - 1)$  ؟

- أ- 285      ب- 300  
ج- 528      د- 653

$$n = 17 - 3 + 1 = 15$$

$$a_{17} = 2(17) - 1 = 33$$

$$a_3 = 2(3) - 1 = 5$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_3 + a_{17}) = \frac{15}{2}(5 + 33) = 285$$

س25: أوجد الحد الرابع في مفكوك  $(x^2 - \frac{1}{2})^8$ :

- أ-  $7x^{12}$       ب-  $7x^{10}$   
ج-  $-7x^{12}$       د-  $-7x^{10}$

$$\text{الحد الرابع} = 8C_3(x^2)^5(-\frac{1}{2})^3$$

وبدون حساب نلاحظ أن الناتج يكون سالب ويحتوي  $x^{10}$

س26: متتابعة هندسية مجموع حدودها الثلاثة الأولى = 26 ، مجموع حدودها الثلاثة التالية 702 ، ما أساسها ؟

- أ- 3      ب- 27  
ج-  $\frac{1}{3}$       د-  $\frac{1}{27}$

نستبعد ج ، د لأنها ستكون تناقصية ونستبعد (أ) لأن ناتج الجمع سيكون كبير جداً

س27: متتابعة حسابية فيها  $a_5 = 22$  و  $a_2 = 13$  فما قيمة  $a_{13}$  ؟

- أ- 44      ب- 46  
ج- 48      د- 50

$$d = \frac{a_5 - a_2}{5 - 2} \\ = \frac{9}{3} = 3$$

$$a_1 = a_2 - d = 10$$

$$a_{13} = a_1 + 12d$$

$$= 10 + 36 = 46$$

س28: متتابعة حسابية حدها الأول - 1 ، وأساسها 2 أوجد حدها العاشر

- أ- 10      ب- 15  
ج- 17      د- 19

$$a_{10} = a_1 + 9d = -1 + 9(2) = 17$$

س29: ما قيمة  $x$  حيث  ${}_8P_3 = x({}_7P_2)$  ؟

- أ- 8      ب- 7  
ج- 6      د- 5

$$8(7)(6) = x(7)6 \\ x = 8$$

29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
أ	ج	ب	ب	د	أ	ج	أ	أ	ج

س32: مجموع المتسلسلة:  $4 + \frac{4}{5} + \frac{4}{25} + \frac{4}{125} + \dots$  يساوي:

- أ-  $\frac{5}{4}$       ب- 5  
 ج-  $\frac{4}{5}$       د- المتسلسلة متباعدة وليس لها مجموع

$$\begin{aligned} a_1 &= 4 \\ r &= \frac{1}{5} \\ s_{\infty} &= \frac{a_1}{1-r} \\ &= \frac{4}{1-\frac{1}{5}} = 5 \end{aligned}$$

س30: ما الحد الخامس في المتتابعة الهندسية

$$8, 6, \frac{9}{2}, \frac{27}{8}, \dots$$

- أ-  $\frac{81}{32}$       ب-  $\frac{5}{10}$   
 ج-  $\frac{27}{8}$       د-  $\frac{243}{128}$

$$r = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$a_5 = 8 \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{81}{32}$$

س31: إذا كان الحد النوني في المتتابعة  $a_n = \frac{n^2-1}{n+5}$  فإن الحد الذي قيمته 4 هو

- أ-  $a_3$       ب-  $a_5$   
 ج-  $a_6$       د-  $a_7$

$$\begin{aligned} \frac{n^2-1}{n+5} &= 4 \Rightarrow n^2-1 = 4n+20 \\ n^2-4n-21 &= 0 \Rightarrow (n-7)(n+3) = 0 \\ n &= 7 \text{ أو } n = -3 \text{ (مرفوض)} \end{aligned}$$

32	31	30
أ	د	أ

## حساب المثلثات

إذا كانت  $\theta$  زاوية حادة في مثلث قائم فإن :

$$\cot \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

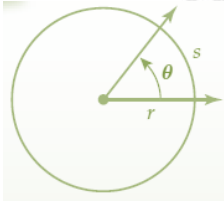
$$\csc \theta = \frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$$

$$\sin \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\sec \theta = \frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

طول القوس من الدائرة (S) , المقابل لزاوية مركزية



قياسها ( $\theta$ ) يساوي

$$S = r \cdot \theta$$

حيث ( $\theta$ ) بالراديان

تحويل قياس الزوايا :

للتحويل من درجات إلى راديان , نضرب في  $\frac{\pi}{180^\circ}$  راديان

للتحويل من راديان إلى درجات , نضرب في  $\frac{180^\circ}{\pi}$  راديان

قانون جيب التمام :

يستعمل إذا أعطي ضلعين وزاوية محصورة

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2a \cdot c \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cos C$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cos A$$

قانون الجيوب :

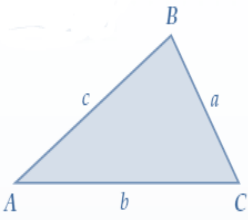
يستعمل إذا أعطي ضلعين وزاوية غير محصورة أو زاويتين وضلع غير محصور

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

مساحة المثلث :

يساوي نصف حاصل ضرب طولي أي ضلعين متجاورين في جيب الزاوية بينهما

$$\text{المساحة} = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$



تمثيل الدوال المثلثية بيانياً في المستوى الإحداثي :

$$y = a \cdot \tan b\theta$$

ليس لها سعة

$$\frac{180^\circ}{b}$$

$$y = \tan \theta$$

$$y = a \cdot \cos b\theta$$

|a|

$$\frac{360^\circ}{b}$$

$$y = \cos \theta$$

$$y = a \cdot \sin b\theta$$

|a|

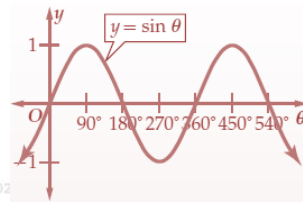
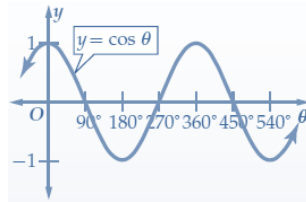
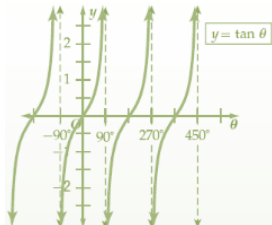
$$\frac{360^\circ}{b}$$

$$y = \sin \theta$$

الدالة

السعة

طول الدورة



<b>المتطابقات المثلثية</b>			
$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$		$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$	
<b>المتطابقات النسبية :</b>			
$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$	$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}$	$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}$	<b>متطابقات المقلوب :</b>
$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$	$\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}$	$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$	
$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$	$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$	$1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$	<b>متطابقات فيثاغورس</b>
$\sin(90 - \theta) = \cos \theta$	$\cos(90 - \theta) = \sin \theta$	$\tan(90 - \theta) = \cot \theta$	<b>متطابقات الزاويتين المتتامتين</b>
$\sin(-\theta) = -\sin \theta$	$\cos(-\theta) = \cos \theta$	$\tan(-\theta) = -\tan \theta$	<b>متطابقات الدوال الزوجية والفردية</b>
<b>متطابقات المجموع والفرق</b>			
$\cos(A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$	$\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$	$\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$	$\sin(A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
$\tan(A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$		$\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$	
<b>متطابقات ضعف الزاوية</b>			
$\tan(2\theta) = \frac{\sin 2\theta}{\cos 2\theta}$	$\tan(2\theta) = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$	$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$ $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$	$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$
<b>متطابقات نصف الزاوية</b>			
$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{\sin \frac{\theta}{2}}{\cos \frac{\theta}{2}}$	$\tan \frac{\theta}{2} = \mp \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}}$	$\sin \frac{\theta}{2} = \mp \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}$	$\cos \frac{\theta}{2} = \mp \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}}$
<b>حل المعادلات المثلثية</b>			
$\tan \theta = a$ $\theta, 180 + \theta$ $\theta + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\cos \theta = a$ $\theta, -\theta$	$\sin \theta = a$ $\theta, 180 - \theta$ $\theta + 360n, n \in \mathbb{Z}$	<b>المعادلة الحلول الحل العام</b>

## 10- حساب المثلثات

س6: إذا كان  $\sin A = \frac{5\sqrt{3}}{10}$  فإن  $A = \dots$

- أ-  $60^\circ$       ب-  $20^\circ$   
ج-  $45^\circ$       د-  $90^\circ$

$$A = \sin^{-1}\left(\frac{5\sqrt{3}}{10}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 60^\circ$$

س7: ما الدالة الزوجية من الدوال التالية ؟

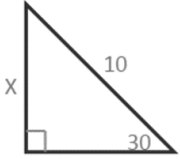
- أ-  $f(x) = \cos x$       ب-  $f(x) = \sin x$   
ج-  $f(x) = \tan x$       د-  $f(x) = \csc x$

زوجيتان  $f(x) = \sec x$  ،  $f(x) = \cos x$

س8: اوجد  $\tan^{-1} x = 1$  ؟

- أ-  $45^\circ$       ب-  $30^\circ$   
ج-  $90^\circ$       د-  $60^\circ$

س9: ما قيمة  $x$  ؟



- أ- 8      ب- 6  
ج- 5      د- 10

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{10} \rightarrow x = 10 \sin 30^\circ = 5$$

س10: ما قيمة  $\sin 135^\circ$  ؟

- أ-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ب-  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$   
ج-  $\frac{1}{2}$       د-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\sin 135 = \sin(180 - 45) = \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

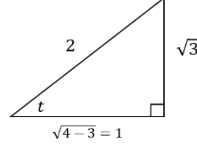
س11: أي زاويتين تكون قيمة  $\sin \theta$  و  $\tan \theta$  تساوي صفر ؟

- أ-  $90^\circ$  ،  $180^\circ$       ب-  $90^\circ$  ،  $270^\circ$   
ج-  $360^\circ$  ،  $270^\circ$       د-  $360^\circ$  ،  $180^\circ$

$$\sin(360^\circ) = 0 \text{ ، } \sin(180^\circ) = 0$$

س1:  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ، فما قيمة  $\sec t$  (علما بأن  $\frac{\pi}{2} < t < \pi$ ) ؟

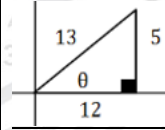
- أ- -2      ب- 2  
ج-  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       د-  $-2\sqrt{3}$



$\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$  سالبه لأن  $t$  تقع في الربع الثاني  
 $\cos t = \frac{-1}{2}$   
 $\sec t = -2$

س2:  $\sec \theta = \frac{13}{12}$  فإن  $\sin \theta = \dots$

- أ-  $\frac{5}{13}$       ب-  $\frac{13}{5}$   
ج-  $\frac{12}{5}$       د-  $\frac{5}{12}$



$$\cos \theta = \frac{12}{13} \Rightarrow \sin \theta = \frac{5}{13}$$

س3: الدورة الكاملة تعادل بالراديان ؟

- أ-  $\pi$       ب-  $2\pi$   
ج-  $400\pi$       د-  $180\pi$

$$360^\circ = 2\pi$$

س4: أي الزوايا الآتية تعتبر مثالا مضادا للعبارة:

$$\sin \theta + \cos \theta = 1$$

- أ-  $0^\circ$       ب-  $180^\circ$   
ج-  $90^\circ$       د-  $360^\circ$

بالتعويض المباشر:  $\sin 180 + \cos 180 = 0 + (-1) = -1$

س5: في أي ربع تكون قيمة  $\sin \theta$  و  $\cos \theta$  سالبتين ؟

- أ- الأول      ب- الثاني  
ج- الثالث      د- الرابع

الربع الثالث  $\tan \theta$  ومقلوبها موجبة والباقي سالب

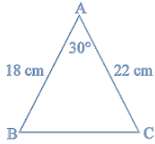
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	أ	أ	أ	ج	ب	ب	أ	أ

س17: إذا كان  $\sin^{-1}(\cos x) = \frac{\pi}{6}$  ، فما قيمة  $x$  ؟

- أ-  $\frac{\pi}{6}$       ب-  $\frac{1}{2}$   
 ج-  $\frac{\pi}{3}$       د-  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\therefore \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Rightarrow \sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\right) = \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{3}$$



س18: كم مساحة المثلث ABC ؟

- أ- 270      ب- 99  
 ج- 396      د- 198

$$A = \frac{1}{2}(22)(18) \sin 30 = 11(18)\left(\frac{1}{2}\right) = 99$$

س19: أي الدوال المثلثية التالية سعتها 3 وطول دورتها  $72^\circ$  ؟

- أ-  $y = 5 \cos 3\theta$       ب-  $y = 3 \cos 5\theta$   
 ج-  $y = 5 \sin 3\theta$       د-  $y = 3 \tan 5\theta$

$$\text{طول الدورة} = \frac{360}{5} = 72^\circ, \text{ السعة} = \text{معامل} \cos = 3$$

س20: الزاوية التي تكون عندها  $\cot \theta$  غير معرفة :

- أ-  $0^\circ$       ب-  $60^\circ$   
 ج-  $135^\circ$       د-  $70^\circ$

$$\cos 0 = 1, \sin 0 = 0$$

$$\cot 0 = \frac{\cos 0}{\sin 0} = \frac{1}{0} \text{ غير معرف}$$

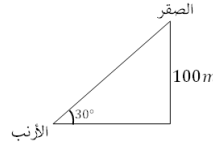
س21:  $(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \dots\dots\dots$

- أ-  $1 + 2 \sin \theta \cos \theta$   
 ب-  $\cos^2 \theta + 3 \cos \theta \sin \theta + \sin^2 \theta$   
 ج-  $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$   
 د-  $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta$

$$\sin^2 \theta + 2 \sin \theta \cdot \cos \theta + \cos^2 \theta = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta$$

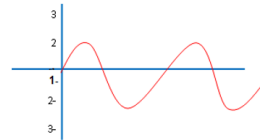
س12: يطير صقر على ارتفاع 100 متر فرصد أرنب على الأرض بزاوية انخفاض  $30^\circ$ ، أوجد بعد الصقر عن الأرنب؟

- أ- 120m      ب- 200m  
 ج- 180m      د- 100m



$$\sin 30 = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{100}{x} \Rightarrow x = 200$$

س13: ما الدالة الممثلة في الشكل المجاور؟



- أ-  $y = 4 \cos \theta$       ب-  $y = 4 \sin \theta$   
 ج-  $y = 2 \sin \theta$       د-  $y = 2 \cos \theta$

$$\text{دالة } \sin \theta \text{ مضروبه } 2 \Leftrightarrow y = 2 \sin \theta$$

س14: المقدار  $\frac{\sin \theta}{\tan \theta}$  يكون سالباً في الربعين

- أ- الأول والثاني      ب- الثاني والثالث  
 ج- الثالث والرابع      د- الرابع والأول

$$\frac{\sin \theta}{\tan \theta} = \sin \theta \cdot \cot \theta = \sin \theta \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \cos \theta$$

س15: ما المثل المضاد للدالة التالية:

$$\sin \theta - \cos \theta = 1$$

- أ-  $0^\circ$       ب-  $180^\circ$   
 ج-  $90^\circ$       د-  $-270^\circ$

$$\sin 0 - \cos 0 = 0 - 1 = -1 \neq 1$$

س16: قيمة  $\sin^{-1}(\cos 72^\circ)$  تساوي.....

- أ-  $72^\circ$       ب-  $18^\circ$   
 ج-  $38^\circ$       د-  $108^\circ$

$$\therefore \cos 72 = \sin 18 \Rightarrow \sin^{-1}(\sin 18) = 18^\circ$$

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
أ	أ	د	أ	ج	ب	أ	ب	ج	ب

س22:  $\cos 120^\circ$  تساوي:

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $-\frac{1}{2}$   
 ج-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       د-  $-\sqrt{2}$

$$\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

س23: إذا كانت  $\sin \theta = 0.21$  فإن  $\sin(\pi - \theta)$  تساوي:

- أ-  $-0.21$       ب-  $0$   
 ج-  $0.21$       د-  $0.79$

$$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta = 0.21$$

س24:  $\frac{\cot \theta \times \tan \theta}{\cot \theta} = \dots$

- أ-  $\tan \theta$       ب-  $\cot \theta$   
 ج-  $\cos \theta$       د-  $\sin \theta \times \cos \theta$

$$\frac{\cot \theta \cdot \sin \theta}{\cot \theta} = \frac{1}{\cot \theta} = \tan \theta$$

س25: أوجد ناتج  $\cos(105^\circ)$  ....

- أ-  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$       ب-  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$   
 ج-  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$       د-  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$

$$\begin{aligned} \cos 105^\circ &= \cos(60^\circ + 45^\circ) = \\ &= \cos 60^\circ \cos 45^\circ - \sin 60^\circ \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4} \end{aligned}$$

س26:  $\cot^2 \theta (\tan^2 \theta + \sin^2 \theta)$

- أ-  $1 + \cos^2 \theta$       ب-  $\sin^2 \theta \cos^2 \theta$   
 ج-  $\tan \theta$       د-  $\cot^2 \theta$

$$\begin{aligned} &\cot^2 \theta (\tan^2 \theta + \sin^2 \theta) \\ &= \cot^2 \theta \tan^2 \theta + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} \cdot \sin^2 \theta \\ &= 1 + \cos^2 \theta \end{aligned}$$

س27: القيمة الدقيقة لـ  $\sin 15^\circ$  تساوي:

- أ-  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$       ب-  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$   
 ج-  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$       د-  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{8}$

$$\sin 15^\circ = \cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

س28: القيمة الدقيقة لـ  $\cos 75^\circ$  تساوي:

- أ-  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$       ب-  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$   
 ج-  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$       د-  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{8}$

$$\begin{aligned} \cos(45 + 30) &= \cos 45 \cos 30 - \sin 45 \sin 30 \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

س29: ما مقدار  $\cot^2 \theta \sin^2 \theta$  ؟

- أ-  $\cos^2 \theta$       ب-  $\frac{\sin^4}{\cos^2}$   
 ج-  $\sin^2 \theta$       د-  $\tan^2 \theta$

$$= \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} \cdot \sin^2 \theta = \cos^2 \theta$$

س30: أوجد قيمة  $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = \dots$

- أ-  $0$       ب-  $0.5$   
 ج-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       د-  $1$

$$\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta \Rightarrow \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

س31:  $(1 - \cot \theta) \sin \theta$

- أ-  $\sin \theta - \cos \theta$       ب-  $\cos^2 \theta$   
 ج-  $\cos \theta \sin \theta$       د-  $\sec \theta$

$$\left(1 - \frac{\cos \theta}{\sin \theta}\right) \sin \theta = \sin \theta - \cos \theta$$

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
أ	د	أ	أ	أ	أ	ب	أ	ج	ب



س37: إذا كانت  $\sin \theta = -\frac{1}{2}$  و  $180^\circ \leq \theta \leq 270^\circ$ ,

أوجد  $\sec \theta$

- أ-  $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$       ب-  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- ج-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       د-  $\sqrt{3}$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\frac{1}{4} + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\cos \theta = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ولكن  $\theta$  تقع في الربع الثالث وبالتالي فإن  $\cos$  تكون سالبة

$$\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sec \theta = -\frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sec \theta = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

س38: إذا كان  $\sin^{-1}(\cos \theta) = \frac{\pi}{3}$  وكانت

$0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  فإن  $\theta$  تساوي:

- أ-  $\frac{\pi}{3}$       ب-  $\frac{\pi}{6}$
- ج-  $\frac{\pi}{4}$       د-  $\frac{5\pi}{4}$

المعلوم ان  $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ$

وبالتالي عندما تكون الزاويتان متتامتان فإن  $\cos$  الأولى يساوي  $\sin$  الثانية والعكس وبناء عليه فإن:

$$\cos \theta = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\therefore \sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\right) = \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{2} - \theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\theta = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$$

س39: مثلث ABC مثلث فيه  $AB = 3\text{cm}$  و  $BC = 4\text{cm}$  وقياس الزاوية بينهما  $30^\circ$ . كم مساحة المثلث؟

- أ- 12      ب- 6
- ج- 4      د- 3

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2}(AB)(BC) \sin 30^\circ$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2}(3)(4)\left(\frac{1}{2}\right) = 3 \text{ cm}^2$$

س32: ما قيمة  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$  ؟

- أ- 1      ب- 0
- ج- 1      د-  $\cos 2\theta$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

س33:  $\sin \theta \cdot \cot \theta =$

- أ-  $\sin \theta$       ب-  $\sec \theta$
- ج-  $\cos \theta$       د-  $\csc \theta$

$$\sin \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \cos \theta$$

س34:  $\frac{\cos(-\theta) \tan \theta}{\sec(-\theta)} =$

- أ-  $\sin^2 \theta$       ب-  $\cos^2 \theta$
- ج-  $\cos \theta \sin \theta$       د-  $\csc \theta$

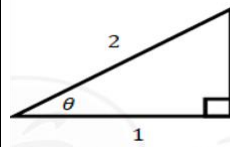
$$\cos(-\theta) = \cos \theta$$

$$\sec(-\theta) = \sec \theta$$

$$= \frac{\cos \theta \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{\frac{1}{\cos \theta}} = \sin \theta \cdot \cos \theta$$

س35: إذا كانت  $270 < \theta < 360$  و  $\cos \theta = \frac{1}{2}$  أوجد  $\sin \theta$  ؟

- أ-  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       ب-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ج-  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       د-  $\frac{1}{2}$



$$\sqrt{4-1} = \sqrt{3}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{مجاور وتر}}{\text{وتر}}$$

$$\sin \theta = \frac{\text{مقابل وتر}}{\text{وتر}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

نضع سالب لأن الزاوية تقع في الربع الرابع

س36: حل المعادلة  $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$  هو

- أ-  $30^\circ, 120^\circ$       ب-  $30^\circ, 150^\circ$
- ج-  $30^\circ, 300^\circ$       د-  $30^\circ, 330^\circ$

39	38	37	36	35	34	33	32
د	ب	أ	د	أ	ج	ج	ج

س40:  $\cos 135^\circ$  يساوي

- أ-  $\sqrt{2}$       ب-  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       ج-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       د-  $-\sqrt{2}$

الزاوية  $135^\circ$  تقع في الربع الثاني فنستبعد الإجابات الموجبة

$$\cos 135^\circ = \cos(180^\circ - 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

س41:  $3\pi$  كم تساوي بالدرجات؟

- أ-  $540^\circ$       ب-  $720^\circ$       ج-  $180^\circ$       د-  $360^\circ$

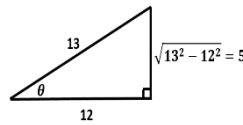
عند التحويل إلى درجات نضرب في  $\frac{180}{\pi}$

$$3\pi = \frac{3\pi \times 180^\circ}{\pi} = 540$$

س42: إذا كانت  $\sec \theta = -\frac{13}{12}$  حيث  $\theta \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$  فإن  $\cot \theta$  تساوي:

- أ-  $\frac{5}{12}$       ب-  $\frac{12}{5}$       ج-  $\frac{12}{13}$       د-  $\frac{5}{13}$

الزاوية تقع في الربع الثالث وبالتالي  $\cot \theta$  تكون موجبة وباستعمال مثلث فيثاغورس لـ  $\sec$



$$\cot \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{12}{5}$$

س43: إذا كانت  $\sec \theta + 2 = 0$  حيث  $\theta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$  فإن  $\theta$  تساوي

- أ-  $50^\circ$       ب-  $120^\circ$       ج-  $90^\circ$       د-  $135^\circ$

$$\sec \theta = -2 \Rightarrow \cos \theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 120^\circ$$

س44: ما هي قيمة  $\sin 90^\circ$ ؟

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ج- 0      د- 1

س45: تبسيط العبارة  $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta$

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ج- 0      د- 1

من القانون  $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1 \Leftrightarrow \tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$

س46: أوجد

$$\sin(60^\circ + \theta) \cos \theta - \cos(60^\circ + \theta) \sin \theta$$

- أ-  $\frac{2}{\sqrt{3}}$       ب-  $\frac{1}{2}$       ج-  $\sqrt{3}$       د-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$= \sin((60^\circ + \theta) - \theta) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

س47: إذا كانت  $2\sin^2(x) + \sin(x) = 1$  ، أوجد الزاوية  $x$ :

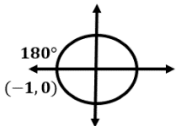
- أ-  $15^\circ$       ب-  $30^\circ$       ج-  $60^\circ$       د-  $45^\circ$

$$\begin{aligned} \sin(x) &= 1 - 2\sin^2(x) \rightarrow \sin(x) \\ &= \cos(2x) \rightarrow x + 2x = 90 \rightarrow x = 30^\circ \end{aligned}$$

حل آخر يمكن تجربة الخيارات

س48: إذا كان  $\cos \theta + 1 = 0$  حيث  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  فما قيمة  $\theta$

- أ-  $0^\circ$       ب-  $90^\circ$       ج-  $180^\circ$       د-  $270^\circ$



$$\begin{aligned} \cos \theta + 1 = 0 &\Rightarrow \cos \theta = -1 \\ &\Rightarrow \theta = 180^\circ \end{aligned}$$

48	47	46	45	44	43	42	41	40
ج	ب	د	د	د	ب	ب	أ	ب

س49: إذا كانت  $\sin \theta = \frac{12}{13}$  فما قيمة  $\sin 2\theta$  ؟

أ-  $\frac{24}{13}$

ب-

$\frac{12}{13}$

$\frac{24}{13}$

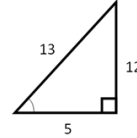
ج-

$\frac{13}{12}$

د-

$\frac{120}{169}$

ج-



$$\begin{aligned} \sin 2\theta &= 2\sin\theta\cos\theta \\ &= 2\left(\frac{12}{13}\right)\left(\frac{5}{13}\right) \\ &= \frac{120}{169} \end{aligned}$$

س54: إذا كان  $\sin \theta = \frac{-2}{3}$  ،  $180^\circ < \theta < 270^\circ$  فإن  $\cos \theta$  هي

أ-  $\frac{-1}{3}$

ب-

$\frac{-\sqrt{5}}{3}$

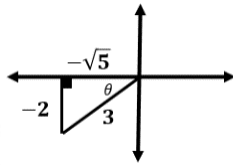
ج-

$\frac{\sqrt{5}}{3}$

د-

$\frac{1}{3}$

ج-



س55: العبارة  $\sin^2 x (1 - \cos^2 x)$  تكافئ:

أ-  $\sin^2 x^2$

ب-

$\sin^4 x$

ج-

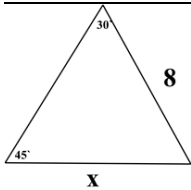
$2\sin^2 x$

د-

$\sin^4 x^2$

ج-

$$\sin^2 x (\sin^2 x) = \sin^4 x$$



س56: أوجد قيمة  $x$

أ-  $4\sqrt{2}$

ب-

4

ج-

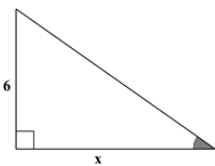
8

د-

$8\sqrt{2}$

ج-

$$\frac{\sin 30^\circ}{x} = \frac{\sin 45^\circ}{8} \Rightarrow x = \frac{8\left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)} = 4\sqrt{2}$$



س57: إذا كانت مساحة المثلث 27 فما قيمة  $\tan \theta$

أ-  $\frac{2}{3}$

ب-

$\frac{3}{2}$

ج-

$\frac{1}{2}$

د-

$\frac{1}{3}$

ج-

$$\frac{x(6)}{2} = 27 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow \tan \theta = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

س50: حل المعادلة  $\tan \theta - \sec \theta = 0$  هو

أ-  $\frac{\pi}{3}$

ب-

DNE

ج-

$\frac{\pi}{4}$

د-

$\frac{\pi}{6}$

ج-

تجريب الخيارات

س51: إذا كانت  $f(\theta) = \cos \theta$  والمشتقة الأولى لها هي:

أ-  $\sin \theta = 0.21$  وكانت  $f(\theta) = -\sin \theta$  فإن

$\sin(\pi - \theta)$  تساوي

أ- 0

ب-

0.21

ج-

0.79

د-

-0.21

ج-

$$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta = 0.21$$

س52: إذا كان  $\tan \theta = \frac{1}{2}$  فكم قيمة  $\tan 2\theta$

أ-  $\frac{3}{4}$

ب-

1

ج-

$\frac{1}{4}$

د-

$\frac{4}{3}$

ج-

$$\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1 - \tan^2\theta}$$

س53: ما قيمة

$\cos 105^\circ \cos 45^\circ + \sin 105^\circ \sin 45^\circ$

أ-  $\cos 60^\circ$

ب-

$\cos 30^\circ$

ج-

$\cos 150^\circ$

د-

$\cos 120^\circ$

ج-

$$\cos(105^\circ - 45^\circ) = \cos 60^\circ$$

57	56	55	54	53	52	51	50	49
ب	ب	أ	أ	ب	ج	أ	أ	ج

س60: أي من الزوايا التالية يكون الجيب والظل لها  
سالبين؟

- أ-  $65^\circ$       ب-  $310^\circ$   
ج-  $210^\circ$       د-  $256^\circ$



س61: ما القيمة الدقيقة لـ  
 $\cos(30 - \theta) \cos \theta - \sin(30 - \theta) \sin \theta$  ؟

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
ج-  $-\frac{1}{2}$       د-  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\cos(30 - \theta + \theta) = \cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

س62: أكمل  
 $[\sin(\cot 75)]^2 + [\cos(\cot 75)]^2 = \dots$

- أ- 1      ب- 60  
ج- 45      د- 90

$$= \sin^2(\cot 75) + \cos^2(\cot 75) \\ = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

س58: ما هي قيمة  $\cos 480$

- أ-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ب-  $\frac{1}{2}$   
ج-  $-\frac{1}{2}$       د-  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\cos 480 = \cos 120 = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

س59: أوجد السعة وطول الدورة على الترتيب  $4 \sin 5\theta$  ؟

- أ-  $5, 180^\circ$       ب-  $4, 72^\circ$   
ج-  $4, 50^\circ$       د-  $3, 90^\circ$

$$y = a \sin b \theta \\ \frac{360^\circ}{b} = \text{طول الدورة ، السعة } a = 4 \\ \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

62	61	60	59	58
أ	ب	ب	ب	ج

## الاحتمال

<p>الإحتمال الهندسي</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">p(B) = \frac{\text{مساحة المنطقة } B}{\text{مساحة المنطقة } A}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">p(BC) = \frac{\text{طول القطعة } BC}{\text{طول القطعة } AC}</math> </div> </div> <p>الحوادث المستقلة و الحوادث غير المستقلة</p> <p>الحوادث المستقلة : وقوع الأولى لا يؤثر على احتمال وقوع الثانية مثل: رمي قطعة نقد ثم إدارة قرص مؤشر احتمال وقوع حادثتين مستقلتين</p> $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B) = P(A \text{ و } B)$ <p>الحوادث غير المستقلة : وقوع الأولى يؤثر على احتمال وقوع الثانية مثل: سحب كرة من كيس ثم سحب كرة ثانية</p> $p(A) = p(A/B)$ <p>احتمال وقوع حادثتين غير مستقلتين</p> $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B/A) = P(A \text{ و } B)$ <p>الاحتمالات المشروطة : احتمال وقوع الحادثة B بشرط وقوع A مسبقا</p> $p(B/A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)}$ <p>ويكون لحادثتين غير مستقلتين.</p> <p>الحوادث المتنافية و الحوادث غير المتنافية</p> <p>الحوادث المتنافية : لا يمكن وقوعها في الوقت نفسه</p> $p(A \cup B) = p(A) + p(B) = P(A \text{ أو } B)$ <p>الحوادث غير المتنافية : يوجد بينها نواتج مشتركة</p> $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ <p>الحادثة المتممة : <math>p(\bar{A}) = 1 - p(A)</math></p>	<p>فضاء العينة : هو مجموعة جميع النواتج الممكنة في تجربة مبدأ العد</p> <p>يستخدم في التجارب ذات مرحلتين أو أكثر مثل :</p> <p>الأحتمال باستعمال التباديل والتوافيق</p> <p>التباديل : هو تنظيم لمجموعة عناصر يكون فيها الترتيب مهم المضروب (<math>n!</math>)</p> $n! = n(n-1)(n-2) \dots \dots \dots 2 \times 1$ $0! = 1$ <p>عدد التباديل الخطية لمجموعة من العناصر المختلفة عددها <math>n</math> يساوي <math>n!</math></p> <p>يرمز لعدد تباديل <math>n</math> من العناصر المختلفة مأخوذة <math>r</math> في كل مرة بالرمز <math>{}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}</math> , <math>{}_n P_r</math></p> <p>التباديل مع التكرار : عدد التباديل المختلفة لـ <math>n</math> من العناصر يتكرر فيها عنصر <math>r_1</math> من المرات <math>r_1!</math> و عنصر آخر <math>r_2</math> من المرات <math>r_2!</math> ...</p> $\frac{n!}{r_1! \times r_2! \times \dots \times r_k!}$ <p>التباديل الدائرية : عدد التباديل المختلفة لـ <math>n</math> من العناصر مرتبة على دائرة دون نقطة مرجع <math>(n-1)!</math></p> <p>إذا رتبنا العناصر التي عددها <math>n</math> بالنسبة لنقطة مرجع نعاملها كتباديل خطية وعددها <math>n!</math></p> $n! = n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1$ <p>التوافيق : هو تنظيم لمجموعة من العناصر يكون فيها الترتيب غير مهم</p> <p>يرمز لعدد توافيق <math>n</math> من العناصر المختلفة مأخوذة <math>r</math> في كل مرة بالرمز <math>{}_n C_r = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = \frac{{}_n P_r}{r!}</math> , <math>{}_n C_r</math></p>
---	---

## الاحتمال والإحصاء

### التحليل الإحصائي ومقاييس النزعة المركزية

- المتوسط : قسمة مجموع القيم على عددها
- يستخدم : عندما لا يوجد قيم متطرفة
- الوسيط : القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها تصاعدياً
- يستخدم : عندما يوجد قيم متطرفة ولا توجد فراغات كبيرة في المنتصف
- المنوال : القيم التي تظهر أكثر من غيرها

هامش الخطأ في المعاينة بالقيمة  $\pm \frac{1}{\sqrt{n}}$

توزيع ذات الحدين وتحقق :

• يعاد إجراء التجربة لعدد محدد  $n$  من المحاولات المستقلة

• لكل محاولة نتيجتان متوقعتان : نجاح  $S$  , فشل  $F$

• احتمال النجاح  $P(S)$  أو  $P$

• واحتمال الفشل  $P(F)$  أو  $q$  ,  $P = 1 - q$

• يمثل المتغير العشوائي  $X$  عدد مرات النجاح في  $n$  من المحاولات

### قانون الانحراف المعياري

عينة عدد قيمها (حجمها)  $n$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2}{n-1}}$$

مجتمع عدد قيمه (حجمه)  $n$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (x_k - \mu)^2}{n}}$$

التوزيع الإحتمالي المنفصل : يجب أن يحقق شرطين

$$\sum P(X) = 1 \quad 0 \leq P(X) \leq 1 \quad (1) \quad (2)$$

• صيغة احتمال ذات الحدين :

احتمال النجاح في  $x$  مرة من  $n$  من المحاولات المستقلة

في تجربة ذات الحدين هو :

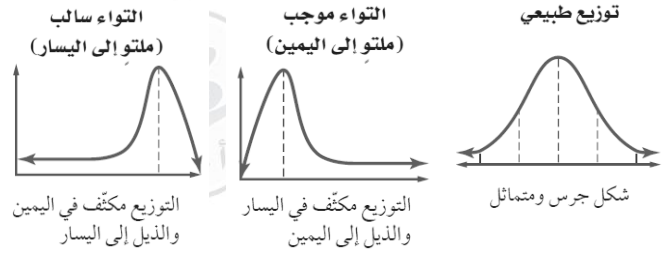
$$P(x) = C_x^n p^x q^{n-x} = \frac{n!}{(n-x)! x!} p^x q^{n-x}$$

المتوسط والتباين والانحراف المعياري لتوزيع ذات الحدين :

$$\mu = np \quad \text{المتوسط}$$

$$\sigma^2 = npq \quad \text{التباين}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{npq} \quad \text{الانحراف المعياري}$$



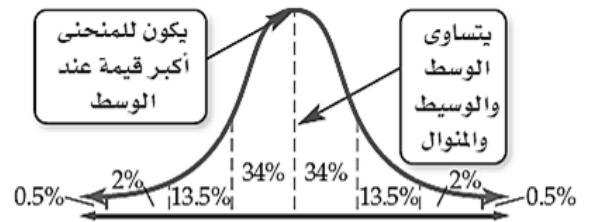
القانون التجريبي : يصف التوزيع الطبيعي الذي متوسطه  $\mu$  وانحرافه  $\sigma$  بالتالي

تقريب توزيع ذات الحدين إلى التوزيع الطبيعي

$$np \geq 5, nq \geq 5$$

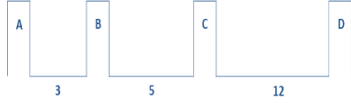
يمكن تقريب توزيع ذات الحدين إلى توزيع طبيعي

$$\text{بمتوسط } \bar{x} = np \text{ وانحراف معياري } \sigma = \sqrt{npq}$$



## 11- الاحتمال والإحصاء

س6: في أحد القصور أردت وضع طاولة طعام بين الأعمدة، ما احتمال أن يتم وضع طاولة الطعام بين العمودين D و B؟



- أ- 60%      ب- 45%  
ج- 85%      د- 75%

$$P = \frac{BD}{AD} = \frac{17}{20} \times 100 = 85\%$$

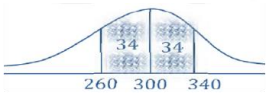
س7: مكعب مرقم من 1 إلى 6، رمي أول تسع مرات كانت كل الحوادث ظهور عدد زوجي، ما احتمال بالمرّة العاشرة ظهور عدد فردي؟

- أ-  $\frac{1}{9}$       ب-  $\frac{1}{3}$   
ج-  $\frac{1}{18}$       د-  $\frac{1}{2}$

$$\frac{\text{عدد الفردي}}{\text{عدد الفردي} + \text{عدد الزوجي}} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

س8: يتوزع عمر 10000 بطارية توزيعاً طبيعياً بوسط 300 يوم وانحراف معياري 40 يوماً، كم بطارية يقع عمرها بين 260 - 340 يوماً؟

- أ- 6800      ب- 3400  
ج- 5000      د- 2500



$$P(260 < x < 340) = 68\%$$

$$\text{العدد} = \frac{68}{100} (10000) = 6800$$

س9: بكم طريقة يمكن التبديل بين أربعة أشخاص يجلسون حول طاولة دائرية؟

- أ- 24      ب- 12  
ج- 4      د- 6

$$\text{عدد الطرق} = (n - 1)! = 3! = 3(2)(1) = 6$$

س1: يوجد كلمة سر لقفل مكون من 3 خانات للأعداد من 0 إلى 9، ما عدد النواتج الممكنة لكلمة السر بأرقام مختلفة؟

- أ- 720      ب- 648  
ج- 504      د- 448

$$\text{هنا نستخدم مبدأ العد} = 10 \times 9 \times 8 = 720 \text{ عدد النواتج الممكنة}$$

س2: محل يملك 5 أنواع من أحمر الشفاه، كم ترتيب يمكن أن يرتبها بشكل دائري؟

- أ- 25      ب- 24  
ج- 120      د- 5

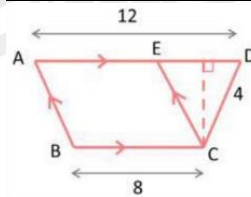
$$\text{عدد الطرق} = (n - 1)! = 4! = 4(3)(2)(1) = 24$$

س3: عدد عناصر فضاء العينة في تجربة إلقاء قطعة نقود ومكعب مرقم معا هو:

- أ- 2      ب- 4  
ج- 6      د- 12

$$6(2) = 12$$

س4: في الشكل المجاور إذا اختيرت نقطة عشوائياً داخل شبه منحرف ABCD، فما احتمال أن تقع داخل متوازي الأضلاع ABCE؟



- أ- 80%      ب- 60%  
ج- 20%      د- 40%

$$p = \frac{\text{مساحة } ABCE}{\text{مساحة الشكل } ABCD} = \frac{8(h)}{\frac{(8+12)(h)}{2}} = \frac{8}{10} = 80\%$$

س5: في زيارة لمعرض سيارات وجدنا ما يلي ما عدد الخيارات الممكنة لشراء سيارة واحدة من هذا المعرض؟

2	الفئات	4	الألوان	3	أنواع السيارات
---	--------	---	---------	---	----------------

- أ- 7      ب- 9  
ج- 12      د- 24

$$\text{مبدأ العد} = 3(4)(2) = 24$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	د	ج	د	أ	د	ب	أ

س14: عند رمي مكعبي أرقام مرقمين 1 - 6 ما احتمال ظهور الرقم 5 إذا كان مجموع الوجهين الظاهرين 9 ؟

- أ- 1      ب-  $\frac{1}{4}$   
ج-  $\frac{1}{2}$       د-  $\frac{2}{5}$

$$\text{المجموع} = \{(3, 6), (6, 3), (4, 5), (5, 4)\}$$

$$\text{احتمال ظهور الرقم 5} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

س15: لديك 6 كرات خضراء و 5 كرات صفراء ، وتم سحب 4 كرات عشوائياً ، ما احتمال ان تكون 3 كرات خضراء وكرة واحدة صفراء ؟

- أ-  $\frac{4}{11}$       ب-  $\frac{11}{33}$   
ج-  $\frac{10}{33}$       د-  $\frac{4}{33}$

$$6C_3 \times 5C_1 = \text{عدد نواتج الحدث} = 11C_4 = \text{عدد فضاء العينة}$$

$$\text{الاحتمال} = \frac{6C_3 \times 5C_1}{11C_4} = \frac{10}{33}$$

س16: عندما يوجد بالبيانات قيم متطرفة فإن القياس الأفضل هو:

- أ- الوسط      ب- الوسيط  
ج- المنوال      د- الانحراف المعياري

يستخدم الوسيط إذا وجدت قيم متطرفة

س17: أوجد الوسيط لطلاب معدلاتهم 82 , 61 , 93 , 68 , 100 , 51

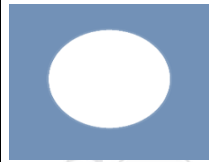
- أ- 75      ب- 100  
ج- 150      د- 50

$$51, 61, 68, 82, 93, 100 \Rightarrow \frac{68 + 82}{2} = 75$$

س18: ما هو فضاء العينة لسحب بطاقتين مع الاحلال مرقمه من واحد الى ثمانية؟

- أ- 64      ب- 32  
ج- 34      د- 16

$$n = 8(8) = 64$$



س10: مساحة المربع  $9 \text{ cm}^2$  ومساحة الدائرة  $3 \text{ cm}^2$  ، ما احتمال أن تظهر نقطة على المساحة المظللة ؟

- أ-  $\frac{1}{3}$       ب-  $\frac{1}{9}$   
ج-  $\frac{2}{9}$       د-  $\frac{2}{3}$

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{مساحة المنطقة المظللة}}{\text{مساحة المربع}} = \frac{9 - 3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

س11: إذا كانت نسبة هطول الامطار 75% فكم نسبة عدم هطوله ؟

- أ- 0.25%      ب- 15%  
ج- 25%      د- 75%

$$P(A) = 75\%, P(A') = 100\% - 75\% = 25\%$$

س12: أي مما يلي ليس من مقاييس النزعة المركزية ؟

- أ- وسيط      ب- وسط حسابي  
ج- منوال      د- الانحراف المعياري

مقاييس التشتت : 1- الانحراف المعياري 2- التباين

س13: في اختبار مادة الرياضيات للشعبتين A, B كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب 80 درجة والانحراف المعياري لشعبة A هو 25.7 ، الانحراف المعياري لشعبة B هو 4.6 ، أي مما يلي يعتبر التحليل الاحصائي الصحيح للمعلومات في المسابقة؟

- أ- قدرات الطلاب في شعبة B أكثر تجانساً وقريبة من بعضها  
ب- شعبة B تضم طلاباً متفوقين جداً وطلاباً دون المتوسط بكثرة  
ج- شعبة A تضم طلاباً متوسطي القدرات بكثرة  
د- قدرات الطلاب في شعبة A أكثر تجانساً وقريبة من بعضها

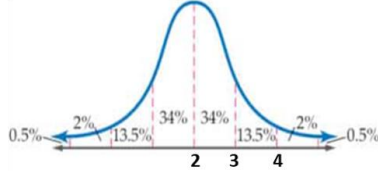
كلما قل الانحراف المعياري كلما كانت الدرجات أكثر تجانساً وقريبة من بعضها

18	17	16	15	14	13	12	11	10
أ	أ	ب	ج	ج	أ	د	ج	د



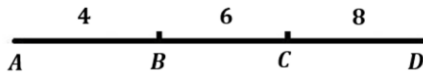
س23: إذا كان المتوسط الحسابي في التوزيع الطبيعي 2 والانحراف المعياري 1 ، فأوجد احتمال أن يكون قيمة  $x$  أكبر من 3 ؟

- أ- 84%      ب- 13.5%  
ج- 16%      د- 2.5%



$$p(x > 3) = 13.5\% + 2\% + 0.5\% = 16\%$$

س24: في الشكل الآتي احتمال وقوع نقطة على المستقيم BC ؟



- أ-  $\frac{1}{3}$       ب-  $\frac{2}{9}$   
ج-  $\frac{1}{5}$       د-  $\frac{1}{6}$

$$\frac{1}{3} = \frac{6}{18} = \frac{BC}{AD} = \text{الاحتمال}$$

س25: حقيبة تحوي 3 أقلام حمراء و4 أقلام زرقاء ، سحب منها قلمان عشوائيا ما احتمال أن يكون القلمان مختلفان في اللون ؟

- أ-  $\frac{4}{7}$       ب-  $\frac{7}{12}$   
ج-  $\frac{2}{7}$       د-  $\frac{1}{12}$

$$\text{الاحتمال} = \frac{3C1 \times 4C1}{7C2} = \frac{3 \times 4}{7 \times 6} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

س26: اراد احمد ان يشتري ثوب فكانت الخيارات لديه ان يشتري ثوب ب 3 ألوان أو 4 اشكال أو طولين . كم خيار لدى أحمد؟

- أ- 90      ب- 50  
ج- 24      د- 9

$$\text{حسب مبدأ العد يكون عدد الخيارات} = 24 = 3 \times 4 \times 2$$

س19: من تجربة ذات الحدين تكررت 20 مرة ، إذا كان المتوسط الحسابي  $\mu = 12$  ، فإن الانحراف المعياري :

- أ-  $\sqrt{4.8}$       ب-  $\sqrt{8.4}$   
ج-  $\sqrt{1.2}$       د- 1.2

$$\mu = nP \Rightarrow P = \frac{\mu}{n} = \frac{12}{20} = 0.6 \Rightarrow q = 1 - P = 0.4$$

$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{20 \left(\frac{6}{10}\right) \left(\frac{4}{10}\right)} = \sqrt{4.8}$$

س20: أي مقاييس النزعة المركزية يناسب البيانات التالية بشكل أفضل ؟ 15,46,52,47,75,42,53,45

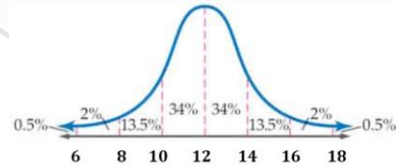
- أ- الوسط      ب- الوسيط  
ج- المنوال      د- الانحراف المعياري

عندما يوجد قيمة متطرفة في البيانات فإن الوسيط هو الأنسب

س21: تتوزع مجموعة بيانات توزيعا طبيعيا وسطها الحسابي 12 وانحرافها المعياري 2 فما قيمة

$$p(10 < x < 16)$$

- أ- 81.5%      ب- 47.5%  
ج- 86%      د- 40%



$$p(10 < x < 16) = 34\% + 34\% + 13.5\% = 81.5\%$$

س22: إذا ألقى حجرا نرد متمايزان مرة واحدة، فما احتمال أن يظهر وجهين مجموعهم 8 ؟

- أ-  $\frac{5}{36}$       ب-  $\frac{40}{9}$   
ج-  $\frac{25}{2}$       د- 30

$$\text{عدد فضاء العينة} = 6 \times 6 = 36$$

عدد نواتج الحدث = 5 وهي (3, 5), (5, 3), (2, 6), (6, 2), (4, 4)

$$\text{ويكون الاحتمال} = \frac{5}{36}$$

26	25	24	23	22	21	20	19
ج	أ	أ	ج	أ	أ	ب	أ

س27: صندوق به كرتان حمراء وثلاث كرات زرقاء سحبت كرة زرقاء بدون إرجاع، ما احتمال سحب كرة ثانية زرقاء؟

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $\frac{2}{5}$   
ج-  $\frac{2}{6}$       د-  $\frac{1}{1}$

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{عدد الكرات الزرقاء}}{\text{عدد جميع الكرات}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

س28: إذا كان  ${}_nP_2 = 56$  فإن قيمة  $n^2$  يساوي

- أ- 16      ب- 8  
ج- 49      د- 64

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$${}_nP_2 = \frac{n!}{(n-2)!} = 56$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 56$$

$$n(n-1) = 56$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$n = 8 \Rightarrow n^2 = 8^2 = 64$$

نبحث عن عددين متتاليين حاصل ضربهما 56 فيكون  $n$  هو العدد الأكبر

س29: إذا كان لديك 5 أقلام زرقاء و3 أقلام حمراء وقلمان أخضران سحبنا 3 أقلام على التوالي، ما احتمال ان يظهر ثلم ازرق اولاً وقلم احمر ثانياً وقلم اخضر ثالثاً؟

- أ-  $\frac{1}{10}$       ب-  $\frac{1}{24}$   
ج-  $\frac{1}{2}$       د- 0

$$\text{الاحتمال} = \frac{5}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{24}$$

س30: ما احتمال أن تنجب عائلة صبي في 3 مرات ولادة متتالية؟

- أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $\frac{1}{6}$   
ج-  $\frac{1}{8}$       د-  $\frac{1}{12}$

$$\text{الاحتمال} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

س31: يريد أب السفر مع أحد أبنائه الى إحدى المدن ، فإذا كان لديه ستة أبناء وكانت المدن المقترحة هي (مكة - المدينة - حائل ) فان عدد النواتج الممكنة لاختياره هي ؟

- أ- 6      ب- 9  
ج- 10      د- 18

$$\text{باستخدام مبدأ العد حيث عدد النواتج} = 3 \times 6 = 18$$

س32: ما احتمال الذين تدرّبوا وربّحوا؟

لم يتدرّب	تدرّب	
8	12	ربح
9	3	خسر

- أ-  $\frac{4}{8}$       ب-  $\frac{2}{5}$   
ج-  $\frac{2}{6}$       د-  $\frac{3}{8}$

$$\text{احتمال الذين تدرّبوا وربّحوا} = \frac{\text{عدد الذين تدرّبوا وربّحوا}}{\text{عددهم جميعاً}}$$

$$\text{احتمال الذين تدرّبوا وربّحوا} = \frac{3}{8} = \frac{12}{32}$$

س33: رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6 ، ما احتمال ظهور عدد أقل من 3 أو عدد فردي على الوجه الظاهر؟

- أ-  $\frac{1}{6}$       ب-  $\frac{2}{3}$   
ج-  $\frac{5}{6}$       د- 1

$$\text{الأعداد الأقل من 3 أو فردية هي } \{1, 2, 3, 5\}$$

$$\text{الاحتمال} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

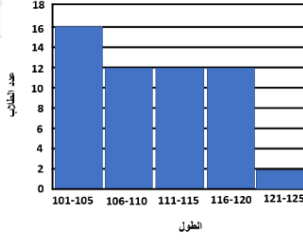
س34: في دراسة مسحية شملت 10000 شخص أفاد 20% منهم أن الكبسة هي أكلتهم المفضلة ما هامش خطأ المعاينة؟

- أ-  $\pm 0.2$       ب-  $\pm 0.002$   
ج-  $\pm 0.0001$       د-  $\pm 0.01$

$$\text{هامش الخطأ} = \pm \frac{1}{\sqrt{n}} = \pm \frac{1}{\sqrt{10000}} = \pm \frac{1}{100} = \pm 0.01$$

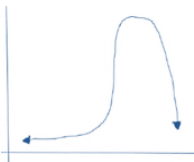
34	33	32	31	30	29	28	27
د	ب	د	د	ج	ب	د	أ

س38: المدرج التكراري أدناه يمثل أطوال طلاب الصف الرابع في أحد المدارس ما النسبة المئوية التقريبية لعدد الطلاب الذين تصل أطوالهم إلى 115 على الأكثر؟



- أ- 22%      ب- 48%  
ج- 52%      د- 74%

$$\text{النسبة المئوية} = \left( \frac{16 + 12 + 12}{16 + 12 + 12 + 12 + 2} \right) \times 100 = 74\%$$



س39: ما أفضل وصف للتمثيل البياني التالي؟

- أ- التواء موجب      ب- التواء سالب  
ج- توزيع طبيعي      د- لا يوجد رابط

التواء سالب = التواء جهة اليسار

س40: عند رمي مكعب وقطعة نقود فإن احتمال ظهور عدد أكبر من 4 وظهور الشعار هو؟

- أ-  $\frac{1}{4}$       ب-  $\frac{1}{6}$   
ج-  $\frac{1}{8}$       د-  $\frac{2}{6}$

$$p(\text{عدد أكبر من 4}) \times p(\text{ظهور الشعار}) = p(\text{عدد أكبر من 4 و ظهور الشعار})$$

س41: بكم طريقة يمكن أن يجلس 5 أشخاص حول طاولة دائرية؟

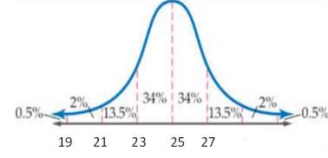
- أ- 12      ب- 24  
ج- 36      د- 48

$$\text{عدد الطرق الدائرية} = (5 - 1)! = 4! = 24$$

س35: في توزيع طبيعي إذا كان المتوسط 25 والانحراف المعياري 2 ، ما احتمال اختيار درجة أقل من 27 ؟

- أ- 84%      ب- 98%  
ج- 100%      د- 6%

$$p(x < 27) = 34\% + 34\% + 13.5\% + 2\% + 0.5\% = 84\%$$



س36: يبين الجدول أدناه عدد الطلاب المشاركين وغير المشاركين في مسابقة حفظ القرآن في المرحلة الابتدائية، إذا اختبر طالب عشوائيا فما احتمال أن يكون مشاركا في المسابقة علما بأنه في الصف الثالث؟

الصف الثالث	الصف الثاني	
40	30	مشارك
80	50	غير مشارك

- أ-  $\frac{3}{5}$       ب-  $\frac{2}{5}$   
ج-  $\frac{1}{3}$       د- 5

B		
الصف الثالث	الصف الثاني	
40	30	مشارك A
80	50	غير مشارك

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{40}{40 + 80} = \frac{1}{3}$$

س37: أي البيانات التالية لها أكبر انحراف معياري:

- أ- 14, 10, 12, 11, 13, 13  
ب- 14, 10, 15, 11, 13, 13  
ج- 11, 10, 20, 11, 13, 13  
د- 14, 10, 30, 11, 13, 13

$$\text{أكبر انحراف يأتي مع أكبر مدى} \Leftrightarrow (30 - 10 = 20)$$

41	40	39	38	37	36	35
ب	ب	ب	د	د	ج	أ



س45: إذا كانت أوزان طالبات في الصف الثالث الثانوي تتوزع طبيعياً وكان 95% من الطالبات تتراوح أوزانهم بين 52 - 68 ، فإن متوسط أوزان الطالبات =

أ-	60	ب-	61
ج-	59	د-	63

$$\mu = \frac{68 + 52}{2} = 60$$

س46: في دراسة اجتماعية موضحة نتائجها في الجدول التالي تم اختيار فرد واحد عشوائياً ما احتمال أن يكون عاطلاً علمياً بأنه أعزب؟

مزوج	أعزب	
5	3	موظف
3	9	عاطل

أ-	75%	ب-	60%
ج-	33%	د-	25%

$$p = \frac{9}{9+3} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 75\%$$

س47: شخص لديه 3 جيوب في قميصه و 4 قطع من النقود ، كم طريقة ممكن أن يضع القطع في جميع جيوبه ؟

أ-	81	ب-	4
ج-	12	د-	9

القطعة الأولى لها 3 فرص وهكذا الثانية والثالثة والرابعة  
 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$

س42: تصنع سارة يومياً 5 تنانير و 3 قمصان فإذا اخترنا عينة عشوائية من 4 قطع مما تنتجه في أحد الأيام ما احتمال أن تكون 2 قميص و 2 تنورة ؟

أ-	$\frac{1}{7}$	ب-	$\frac{2}{7}$
ج-	$\frac{3}{7}$	د-	$\frac{4}{7}$

$$P = \frac{{}^3C_2 \times {}^5C_2}{{}^8C_4} = \frac{\frac{3 \times 2}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4}{2 \times 1}}{\frac{8(7)(6)(5)}{4(3)(2)(1)}} = \frac{3(10)}{7(5)(2)} = \frac{3}{7}$$

س43: يحتوي صندوق على 4 كرات صفراء و 5 كرات حمراء سحبت كرتان على التوالي دون إرجاع . ما احتمال أن تكون الكرة الثانية صفراء إذا كانت الأولى حمراء ؟

أ-	$\frac{1}{4}$	ب-	$\frac{4}{9}$
ج-	$\frac{1}{2}$	د-	$\frac{5}{9}$

س44: في القرص ذي المؤشر الدوار المقسم إلى 16 قطاعاً متطابقاً، ومركمة بالأعداد 1-16، ما احتمال استقرار المؤشر على عدد فردي، إذا علم أنه استقر على عدد أكبر من 3 ؟

أ-	$\frac{13}{16}$	ب-	$\frac{8}{16}$
ج-	$\frac{6}{13}$	د-	$\frac{6}{16}$

الاحتمال هنا مشروط وهذا يؤدي إلى تقلص فضاء العينة

{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16} = فضاء العينة

$$\text{الاحتمال} = \frac{\text{عدد الأعداد الفردية الأكبر من 3}}{\text{جميع الأعداد الأكبر من 3}} = \frac{6}{13}$$

47	46	45	44	43	42
أ	أ	أ	ج	ج	ج

## القطع المخروطية

### القطع المكافئة :-

الصورة القياسية  $(x - h)^2 = 4c(y - k) \Leftrightarrow$

إشارة  $c$  موجبة      إشارة  $c$  سالبة

الإتجاه : رأسي      الإتجاه : رأسي

الرأس : الرأس      الرأس : الرأس

البؤرة : البؤرة      البؤرة : البؤرة

الدليل : الدليل      الدليل : الدليل

الرأس :  $(h, k)$       الرأس :  $(h, k)$

البؤرة :  $(h, k + c)$       البؤرة :  $(h, k + c)$

الدليل :  $y = k - c$       الدليل :  $y = k - c$

محور التماثل  $x = h$       محور التماثل  $x = h$

الصورة القياسية  $(y - k)^2 = 4c(x - h) \Leftrightarrow$

إشارة  $c$  موجبة      إشارة  $c$  سالبة

الإتجاه : أفقي      الإتجاه : أفقي

الرأس : الرأس      الرأس : الرأس

البؤرة : البؤرة      البؤرة : البؤرة

الدليل : الدليل      الدليل : الدليل

الرأس :  $(h, k)$       الرأس :  $(h, k)$

البؤرة :  $(h + c, k)$       البؤرة :  $(h + c, k)$

الدليل :  $x = h - c$       الدليل :  $x = h - c$

محور التماثل  $y = k$       محور التماثل  $y = k$

طول الوتر البؤري  $|4c|$

معادلة المماس عند النقطة  $(x_1, y_1)$  هي  $m = f'(x_1)$  حيث  $(y - y_1) = m(x - x_1)$

### القطع الزائدة :-

الإتجاه : اخترنا حالة المحور القاطع رأسي (صادي)

الصورة القياسية :

$$\frac{(y - k)^2}{a^2} - \frac{(x - h)^2}{b^2} = 1$$

طول المحور القاطع  $2a$

طول المحور غير المرافق  $2b$

والبعد البؤري  $2c$

$r$  ونصف قطرها  $(h, k)$  معادلة الدائرة التي مركزها  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

### القطع الناقصة :-

الإتجاه : اخترنا المحور الأكبر أفقي (سيني)

الصورة القياسية :

$$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$

طول المحور الأكبر  $2a$

طول المحور الاصغر  $2b$

والبعد البؤري  $2c$

الرأسان المرافقان  $(h \mp b, k)$

البؤرتان  $(h, k \mp c)$

الرأسان  $(h, k \mp a)$

خطوط التقارب  $(y - k) = \mp \frac{a}{b}(x - h)$

$c^2 = a^2 + b^2$

الرأسان المرافقان  $(h, k \mp b)$

البؤرتان  $(h \mp c, k)$

الرأسان  $(h \mp a, k)$

الإختلاف المركزي  $e = \frac{c}{a}$

$c^2 = a^2 - b^2$

### تحديد أنواع القطع المخروطية

الصورة القياسية لمعادلات القطع المخروطية  $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

### نوع القطع المخروطي الشرط

نوع القطع المخروطي	الشرط
قطع مكافئ	$B = 0$
قطع ناقص	$A \cdot C = 0$
دائرة	$B = 0, A \neq C$
قطع زائد	$B = 0, A = C$
	$B = 0, AC < 0$

نوع القطع المخروطي	المميز
قطع مكافئ	$B^2 - 4AC = 0$
قطع ناقص	$B^2 - 4AC < 0, B \neq 0, A \neq C$
دائرة	$B^2 - 4AC < 0, B = 0, A = C$
قطع زائد	$B^2 - 4AC > 0$

## 12- القطوع

س6: ما معادلة القطع المكافئ الذي بؤرته (5, 2) ودليله  $x = -3$  ؟

أ-  $(x + \frac{1}{2})^2 = -10(y - 5)$

ب-  $(y - 5)^2 = 10(x + \frac{1}{2})$

ج-  $(x + \frac{1}{2})^2 = 10(y - 5)$

د-  $(y - 5)^2 = -10(x + \frac{1}{2})$

الدليل  $x = -3$  رأسي  
إذا القطع أفقي  $\Leftarrow$  التربيع على  $y$  البؤرة يمين الدليل  
 $\Leftarrow$  القطع مفتوح لليمين  $\Leftarrow$  2 عدد موجب  
تكون المعادلة  $(y - k)^2 = 4c(x - h)$   
 $4c$  موجب، التربيع على  $y$

س7: حدد اتجاه القطع المكافئ  $y^2 = 8(x - 5)$

أ- يمين ب- يسار  
ج- لأعلى د- لأسفل

س8: ما إحداثيات رأس القطع المكافئ  $2(x - 2)^2 = (y + 3)$  ؟

أ- (-3, 2) ب- (-2, 3)

ج- (2, -3) د- (3, -2)

$(x - 2)^2 = \frac{1}{2}(y + 3) \Rightarrow$  الرأس  $(h, k) = (2, -3)$

س9: ما معادلة القطع الزائد الذي مركزه (-4, 2) وأحد بؤرتيه (-4, 7) وطول محوره القاطع 8 وحدات ؟

أ-  $9(x - 2)^2 - 16(y + 4)^2 = 144$

ب-  $16(x - 2)^2 - 9(y + 4)^2 = 144$

ج-  $9(x - 2)^2 + 16(y + 4)^2 = 144$

د-  $16(x - 2)^2 + 9(y + 4)^2 = 144$

باستبعاد (ج) (د) لأنها قطعاً ناقصاً، بقسمة الأول على 144

$\frac{(x - 2)^2}{16} - \frac{(y + 4)^2}{9} = 1$

طول المحور القاطع  $2a = 8 \Rightarrow a = 4$

س1: ما اتجاه القطع المكافئ  $x^2 = 8(y - 8)$  ؟

أ- يمين ب- يسار  
ج- أسفل د- أعلى

8 موجبة

س2: ما معادلة المحور القاطع للقطع الزائدة

$\frac{x^2}{4} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$  ؟

أ-  $y = -1$  ب-  $y = 9$

ج-  $y = 1$  د-  $y = 0$

$y = k \Rightarrow y = 1$

س3: اتجاه القطع المكافئ في المعادلة التالية

$x^2 = 3(y - 2)$  ؟

أ- للأسفل ب- للأعلى

ج- لليمين د- لليسا

التربيع على  $x$  الاتجاه رأس  
 $C = \frac{3}{4} > 0$  موجبة الاتجاه لأعلى

س4: ما نوع القطع المخروطي الذي تمثله المعادلة  $4x^2 - 3y^2 + 8y - 12 = 2x + 4y$  ؟

أ- قطع مكافئ ب- قطع زائد

ج- قطع ناقص د- دائرة

$Ax^2 + Bxy + Cy^2 = 0$

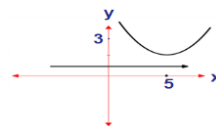
لتحديد نوع القطع نستخدم المميز  $B^2 - 4AC$

$= 0 - 4(4)(-3) = 48 > 0 \Rightarrow$  قطع زائد

س5: حدد اتجاه القطع المكافئ الذي بؤرته (3, 5) ودليله  $y = 1$  ؟

أ- اليمين ب- اليسار

ج- الأعلى د- الأسفل



بدراسة موقع البؤرة والدليل نجد أن الدليل أسفل البؤرة مما يعني أن القطع رأس مفتوح لأعلى

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	أ	ب	ج	ب	ب	ج	د

س15: أوجد طول المحور الأكبر في القطع الناقص التالي:

$$\frac{x^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$$

- أ- 25      ب- 4  
ج- 10      د- 8

$$a^2 = 25, b^2 = 16, a = 5 \rightarrow 2a = 10$$

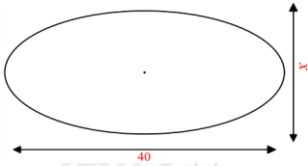
س16: استخرج من معادلة القطع الناقص

$$\frac{x^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$$

- أ- 3 وحدات      ب- 5 وحدات  
ج- 10 وحدات      د- 6 وحدات

$$2b, b = \sqrt{9} = 3 \Rightarrow 2b = 2(3) = 6$$

س17: يوضح الشكل المجاور شكل قطع ناقص ، اختلافه المركزي 0.5 أوجد قيمة  $x$  :



- أ-  $10\sqrt{3}$       ب-  $20\sqrt{3}$   
ج-  $3\sqrt{20}$       د-  $3\sqrt{10}$

$$40 = 2a, x = 2b$$

$$a = 20, e = \frac{c}{a} = 0.5 \rightarrow c = (0.5)(20) = 10$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{400 - 100} = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}$$

$$x = 2b = 20\sqrt{3}$$

س18: أي المعادلات الآتية تمس المحورين:

أ-  $x^2 - y^2 = 1$

ب-  $x^2 + (y-1)^2 = 2$

ج-  $(y-2)^2 + (y+2)^2 = 2$

د-  $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$

بالتعويض في الخيارات عن  $x = 0$  نجد أن  $y$  لها حل وحيد وكذلك عند

التعويض عن  $y = 0$  نجد أيضا أن  $x$  لها حل وحيد

لأن المعادلة في د تمثل معادلة دائرة تقع في الربع الثاني وتمس المحورين

س10: ما هي معادلة خطي التقارب في القطع الزائد التالي؟

$$\frac{(y-1)^2}{9} - \frac{(x+2)^2}{16} = 1$$

أ-  $(y-1) = \pm \frac{3}{4}(x+2)$

ب-  $(y-1) = \pm \frac{9}{16}(x+2)$

ج-  $(y-1) = \pm \frac{16}{9}(x+2)$

د-  $y-1 = \frac{4}{3}(x+2)$

س11: القطع المكافئ الذي معادلته

$$(x-1)^2 = 4(y+2)$$

أ-  $(1, -2)$       ب-  $(1, -1)$

ج-  $(1, -3)$       د-  $(2, -2)$

h	k	c	اتجاه القطع
1	-2	1	↑

$$\text{البؤرة} = (h, k + c) = (1, -2 + 1) = 1, -1$$

س12: طول الوتر البؤري للقطع

$$(y-1)^2 = -12(x+2)$$

أ- -12      ب- -6

ج- 6      د- 12

$$|4c| = |-12| = 12$$

س13: الاختلاف المركزي للقطع الناقص الذي معادلته

$$\frac{(x-3)^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$$

أ-  $e = 0.66$       ب-  $e = 1$

ج-  $e = 1.25$       د-  $e = 1.66$

$$0 < e < 1 \Rightarrow e = 0.66$$

س14: المعادلة

$$16x^2 - 25y^2 - 128x - 144 = 0$$

أ- قطع مكافئ      ب- قطع ناقص

ج- قطع زائد      د- دائرة

$$B^2 - 4AC = (0)^2 - 4(16)(-25) = 1600 > 0$$

18	17	16	15	14	13	12	11	10
د	ب	د	ج	ج	أ	د	ب	أ

س19: معادلة محور تماثل القطع المكافئ  
هو:  $(y - 4)^2 = -(x + 1)$

- أ-  $y = 1$   
ب-  $y = 4$   
ج-  $x = 1$   
د-  $x = 4$

القطع المكافئ هنا افقي  $\Leftarrow$  معادلة محو التماثل هي  $y = k \Leftarrow y = 4$

س20: بؤرة القطع المكافئ الذي معادلته  
هي:  $x^2 = 100(y - 5)$

- أ-  $(0, 30)$   
ب-  $(25, 5)$   
ج-  $(5, 30)$   
د-  $(30, 0)$

$h = 0, k = 5, 4c = 100 \rightarrow c = 25 \rightarrow (h, k + c) = (0, 30)$

س21: إذا كانت معادلة القطع المكافئ هي

$4(y - k) = (x - h)^2$  ما المسافة بين البؤرة والدليل؟

- أ- 4  
ب- 8  
ج- 16  
د- 2

$4c = 4 \rightarrow c = 1$   
 $|2c| = 2 =$  المسافة بين البؤرة والدليل

س22: بؤرة القطع المكافئ  $y^2 = 4x$

- أ-  $(0, 4)$   
ب-  $(4, 0)$   
ج-  $(0, 1)$   
د-  $(1, 0)$

الرأس  $(h, k) \Leftarrow h = 0, k = 0$   
 $1 = c \Leftarrow 4 = 4c$   
البؤرة  $(h + c, k) \Leftarrow (1, 0)$

س23: ما مركز الدائرة التالي معادلته:  
 $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$

- أ-  $(-2, -1)$   
ب-  $(-2, 1)$   
ج-  $(2, -1)$   
د-  $(2, 1)$

معادلة الدائرة  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$   
نصف القطر  $r$ , المركز  $(h, k)$   
 $(h, k) = (2, -1)$

س24: المعادلة  $y^2 - x^2 - 4 = 0$  تمثل:

- أ- قطع مكافئ  
ب- قطع زائد  
ج- قطع ناقص  
د- دائرة

$$b^2 - 4ac$$

حيث  $b = 0, a = -1, c = 1$   
 $= -4(-1)(1) = 4 > 0$   
∴ القطع زائد

س25: معادلة المحور القاطع للقطع الزائد

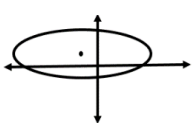
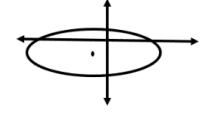
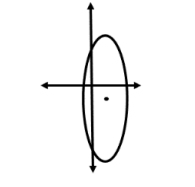
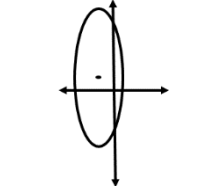
$$\frac{x^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$$

- أ-  $y = -1$   
ب-  $x = 0$   
ج-  $y = 1$   
د-  $y = 3$

معادلة المحور القاطع هي  $y = 3, y = k$

س26: التمثيل البياني للقطع الذي معادلته

$$\frac{(x + 1)^2}{25} + \frac{(y - 1)^2}{16} = 1$$

- أ-  ب-   
ج-  د- 

المركز  $(-1, 1)$  في الربع الثاني  
 $a^2 = 25$   
لذلك اتجاه القطع أفقياً

س27: أي الاتي يمثل قطعاً ناقصاً

- أ-  $25x^2 + 25y^2 - 20x + 10y + 457 = 0$   
ب-  $25x^2 - y^2 + 19x + 22y + 457 = 0$   
ج-  $25x^2 + y^2 - 19x + 22y + 457 = 0$   
د-  $25x^2 - 19x + 22y + 457 = 0$

معامل  $x^2 \neq$  معامل  $y^2$  ولهما نفس الإشارة

27	26	25	24	23	22	21	20	19
ج	ب	د	ب	ج	د	د	أ	ب





س30: إذا كانت هناك بوابة مقوسة  
بشكل قطع مكافئ  $x^2 = 144y$  وكان  
معلق في بؤرتها مصباح، كم يبعد  
المصباح عن البوابة؟

أ-	144	ب-	72
ج-	36	د-	12

بعد البؤرة عن الرأس = بعد المصباح

$$\Rightarrow 4c = 144 \Rightarrow c = \frac{144}{4} = 36$$

س28: أوجد معادلة محور التماثل للقطع المكافئ الذي  
معادلته:

$$x^2 - 2x + y = 16$$

أ-	$x = 17$	ب-	$x = 1$
ج-	$y = 17$	د-	$x = -17$

$$x^2 - 2x + 1 = -y + 16 + 1$$

$$(x - 1)^2 = -(y - 17)$$

الرأس (1, 17) والقطع رأسياً لأسفل ومعادلة محور التماثل  $x = 1$

س29: رأس القطع المكافئ الذي معادلته:

$$(x - 2)^2 = 8(y + 2)$$

أ-	(2, -2)	ب-	(-2, 2)
ج-	(-2, -2)	د-	(2, 2)

$$(h, k) = (2, -2)$$

30	29	28
ج	أ	ب



2023



## كثيرات الحدود و دوالها

القانون العام لحل المعادلة التربيعية

$$a \neq 0, ax^2 + bx + c = 0 : \text{هو}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{المميز}$$

إذا كان  $r_1, r_2$  جذري المعادلة

$$ax^2 + bx + c = 0$$

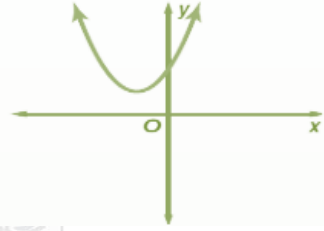
$$r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$$

$$r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

يوجد جذران مركبان



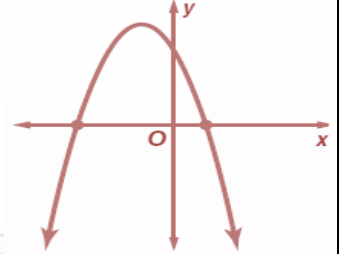
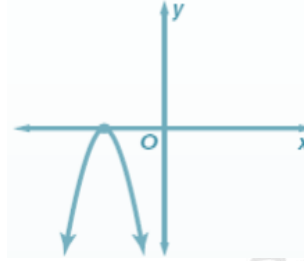
يمكن استعمال المميز لتحديد عدد ونوع جذور المعادلة التربيعية

$$b^2 - 4ac = 0$$

يوجد جذر حقيقي واحد

$$b^2 - 4ac > 0$$

يوجد جذران حقيقيان



فيمكن كتابة المعادلة بالصورة :

$$x^2 - (r_1 + r_2)x + r_1 \cdot r_2 = 0$$

أصفار الدوال ( نقاط التقاطع مع محور  $x$  )

تحليل كثيرات الحدود

مجموع مكعبين

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

الفرق بين مكعبين

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

الفرق بين مربعين

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

المربع الكامل

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

قسمة القوى

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

الأس السالب

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}, \frac{1}{x^{-a}} = x^a$$

قوة ناتج القسمة

$$\left(\frac{x}{y}\right)^a = \frac{x^a}{y^a}$$

خصائص الأسس

ضرب القوى

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

قوة القوة

$$(x^a)^b = x^{a \cdot b}$$

قوة ناتج الضرب

$$(xy)^a = x^a \cdot y^a$$

القوة الصفرية

$$x^0 = 1, x \neq 0$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-a} = \left(\frac{y}{x}\right)^a = \frac{y^a}{x^a}$$

قانون ديكرت للإشارات :

عدد الأصفار الحقيقية الموجبة للدالة  $P(x)$  هو عدد مرات

تغير إشارة معاملات حدود  $P(x)$  أو أقل بعدد زوجي

عدد الأصفار الحقيقية السالبة للدالة  $P(x)$  هو عدد مرات

تغير إشارة معاملات حدود  $P(-x)$  أو أقل منه بعدد زوجي

نظرية الباقي :

باقي قسمة كثيرة الحدود  $P(x)$  على  $(x - r)$  هو  $P(r)$

نظرية العوامل :

يكون  $(x - r)$  عامل من عوامل كثيرة الحدود  $P(x)$  إذا

و فقط إذا كان  $P(r) = 0$

## الأعداد التخيلية

قوى الوحدة التخيلية  $i$

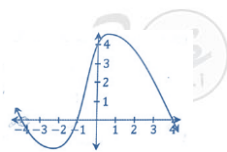
$$i^1 = i, i^2 = -1, i^3 = -i, i^4 = +1$$

$$(a + bi)(a - bi) = a^2 + b^2$$

وتعرف الوحدة التخيلية  $i$  على أنها الجذر التربيعي

$$i = \sqrt{-1} \text{ أو } -1$$

### 13- كثيرات الحدود والأعداد المركبة



س6: أي مما يلي لا يعد عاملاً من عوامل كثيرة الحدود  $f(x)$  المجاورة؟

أ-  $x + 4$       ب-  $x + 1$

ج-  $x - 1$       د-  $x - 4$

من الرسم العوامل  $x = 4$  ،  $x = -1$  ،  $x = 4$  ،  $(x + 4)$  ،  $(x - 4)$  ،  $(x + 1)$

س7: ناتج قسمة

$(x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2) \div (x + 2)$  يساوي:

أ-  $x^2 - 2x + 1$       ب-  $3 - 2x^2 + 1$

ج-  $3 - 2x + 1x$       د-  $x^3 - 2x + 1$

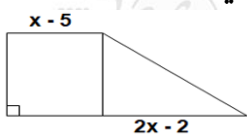
الناتج  $x^3 - 2x + 1 \Leftarrow$

-2	1	+2	-2	-3	+2
-2	-2	0	4	-2	-2
1	0	-2	1	0	

س8: إذا كانت مساحة المستطيل تساوي

$x^2 + 3x - 40$  ،

فإن مساحة المثلث =



أ-  $x^2 + 7x - 8$       ب-  $x^2 - 8x + 7$

ج-  $2x^2 - 7x - 16$       د-  $x^2 + 7x - 16$

مساحة المستطيل = الطول  $\times$  العرض

ارتفاع المثلث  $x^2 + 3x - 40 = (x - 5)(x + 8)$  بالتحليل

نصف القاعدة  $\frac{2x - 2}{2} = x - 1$

مساحة المثلث = نصف القاعدة  $\times$  الارتفاع

$= (x - 1)(x + 8) = x^2 + 7x - 8$

ملاحظة: يمكن الحل السريع عن طريق الحد الأخير الذي لا يحتوي على  $x$

س9: ما قيمة  $i^{12}$ ؟

أ- 1      ب- -1

ج-  $i$       د-  $-i$

إذا الأس يقبل القسمة على 4 دون باقي فإن الناتج = 1

س1: أوجد عدد الأصفار الحقيقية في الفترة  $[-2, 3]$

-2	-1	0	1	2	3
-5	-2	1	-3	4	-5

أ- 2      ب- -4

ج- 3      د- 5

عدد مرات تغير الإشارة بالصف الثاني من الجدول

س2: أوجد أصفار الدالة:  $x^3 - x = 0$

أ-  $x = -1, 0, 1$       ب-  $x = 0, 1$

ج-  $x = -2, -1, 0$       د-  $x = -1, 0, 2$

$$x^3 - x = 0$$

$$x(x^2 - 1) = 0$$

$$x = 0 \quad x^2 = 1 \quad x = \pm 1$$

$$0, 1, -1$$

س3: ما ناتج قسمة  $x^2 + x - 6$  على  $x + 3$ ؟

أ-  $x - 2$       ب-  $x + 2$

ج-  $x + 3$       د-  $x - 3$

-3	1	1	-6
-3	3	6	
1	-2	0	
	x - 2		

س4: ما عدد الأصفار التخيلية  $x^2 + 8 = 0$ ؟

أ- 1      ب- -2

ج- 3      د- 4

$$x^2 = -8 \Rightarrow x = \pm 2\sqrt{2}i$$

س5: قيمة  $i^{25}$  تساوي:

أ- 1      ب- -1

ج-  $i$       د-  $-i$

$$i^{25} = i^{24+1} = i^1 = i$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	د	ج	ج	ب	أ	أ	ب

س15: ما قيمة المميز للمعادلة :  $x^2 - 3x = 0$  ؟

- أ- 6      ب- 8  
ج- 9      د- 5

$$a = 1, b = -3, c = 0$$

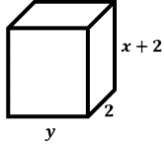
$$\text{المميز} = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(1)(0) = 9$$

س16: أحد عوامل كثيرة الحدود الآتية:

$$f(x) = x^3 - 7x^2 + 7x + 15$$

- أ-  $x + 5$       ب-  $x + 3$   
ج-  $x + 2$       د-  $x + 1$

نجرب (د)  $x + 1 = 0$   
الناتج = صفر  $x = -1$   
 $(-1)^3 - 7(-1)^2 + 7(-1) + 15 = 0$



س17: في الشكل المقابل :  
متوازي مستطيلات إذا كان حجمه  
 $x^2 + 7x + 10$  فإن طول ضلع القاعدة  
يساوي :

- أ-  $\frac{x+5}{2}$       ب-  $(x+5)$   
ج-  $\frac{x+3}{2}$       د-  $(x+3)$

$$y = \frac{x^2 + 7x + 10}{2(x+2)} \Rightarrow y = \frac{(x+2)(x+5)}{2(x+2)} \Rightarrow y = \frac{x+5}{2}$$

س18: المعادلة  $x^2 - 6x = -10$  لها حلان هما ؟

- أ-  $1 \pm i$       ب-  $3 \pm i$   
ج-  $1 \pm 3i$       د- ليس لها حل

نرتب المعادلة التربيعية فتصبح  $x^2 - 6x + 10 = 0$   
باستخدام القانون العام:  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  حيث  
 $a = 1, b = -6, c = 10$   
$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(10)}}{2(1)}$$
  
$$= 3 \pm i$$

س10: ي مما يلي عامل من عوامل كثيرة الحدود

$$f(x) = x^3 + 2x^2 + 4x + 8$$

- أ-  $x + 1$       ب-  $x - 2$   
ج-  $x - 1$       د-  $x + 2$

بالتجريب  
 $x + 2 = 0$   
 $x = -2$

$$f(-2) = (-2)^3 + 2(-2)^2 + 4(-2) + 8 = 0$$

إذا كان الناتج صفر يكون العامل صحيح

س11: أي مما يلي ليس عاملاً من عوامل

$$x^3 + 3x^2 + 2x$$

- أ-  $x - 1$       ب-  $x + 2$   
ج-  $x$       د-  $x + 1$

بالتجريب  $f(1) = 1^3 + 3(1)^2 + 2(1) = 6 \neq 0$

س12: أسطوانة حجمها  $(x^3 - 2x^2 - 7x - 4)\pi$  فإذا  
كان ارتفاعها  $(x - 4)$  فإن مساحة قاعدتها تساوي:  
( $\pi$  مضروبة ب...)

- أ-  $x + 1$   
ب-  $x^2 + 2x + 1$   
ج-  $x^2 - 3x - 4$   
د-  $x^4 - 6x^3 - x^2 + 24x + 16$

حجم الاسطوانة = مساحة القاعدة  $\times$  الارتفاع  
مساحة القاعدة =  $\frac{\text{الحجم}}{\text{الارتفاع}}$  بالقسمة التركيبية

4	1	-2	-7	-4
		4	8	4
	1	2	1	0
				$x^2 + 2x + 1$

س13:  $(3x - 5)(x + 1)$

- أ-  $3x^2 - 2x - 5$       ب-  $3x^2 + 2x - 5$   
ج-  $3x^2 - 8x - 5$       د-  $3x^2 + 8x - 5$

س14: ما العامل المشترك في :  $y^3 - y^2 - 2y$  ؟

- أ-  $y^2$       ب-  $y$   
ج-  $y - 1$       د-  $y + 2$

$y(y^2 - y - 2)$   
أقل أس

18	17	16	15	14	13	12	11	10
ب	أ	د	ج	ب	أ	ب	أ	د

س24: إذا كانت  $x + \frac{1}{x} = 2$  ، فما ناتج المعادلة

$$x^2 + \frac{1}{x^2} ?$$

- أ- 2      ب- 4  
ج- 6      د- 8

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (2)^2 \Rightarrow x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$$

س25: إذا كانت  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 5x + 11$  ، فما قيمة  $f(2) - f(0)$  ؟

- أ- 11      ب- 12  
ج- 15      د- 18

$$f(2) = 2(2)^3 + 3(2)^2 - 5(2) + 11 = 29$$

$$f(0) = 0 + 0 - 0 + 11 = 11$$

$$f(2) - f(0) = 29 - 11 = 18$$

س26: بسط العبارة:  $\frac{(i-1)}{2i}$

- أ-  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$       ب-  $\frac{1}{2}i$   
ج-  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$       د-  $-\frac{1}{2}i$

$$\frac{i-1}{2i} \cdot \frac{2i}{2i} = \frac{2i^2 - 2i}{4i^2} = \frac{-2 - 2i}{-4}$$

$$= \frac{-2}{-4} - \frac{2i}{-4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

س27:  $(2i + 3i^2)^2$  يساوي

- أ-  $5 - 12i$       ب-  $5 - 10i$   
ج-  $12 - 5i$       د-  $7 - 12i$

$$(2i - 3)^2 = -4 - 12i + 9 = 5 - 12i$$

س28: ما قيمة  $(2 - 6i)(2 + 6i)$  ؟

- أ- 36      ب- 30  
ج- 24      د- 40

$$= 2^2 + 6^2 = 4 + 36 = 40$$

عددان مركبان مرافقان

س19: أي المعادلات التالية لها جذر حقيقي مكرر مرتين؟

- أ-  $x^2 = 19$       ب-  $x^2 - 2x - 5 = 0$   
ج-  $x^2 - 8x = -16$       د-  $x^2 - 2x + 5 = 0$

$$\text{لأن } x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$\text{المميز } = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4(1)(16) = 0$$

س20: ما ناتج

$$(x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 3x + 2) \div (x - 2)$$

- أ-  $x^2 - 2x + 1$       ب-  $x^3 - 2x^2 + 1$   
ج-  $x^3 - 2x - 1$       د-  $x^3 - 2x^2 + x$

ناتج القسمة =  $x^3 - 2x - 1$

2	1	-2	-2	3	2
	2	0	-4	-2	
	1	0	-2	-1	0

س21: للمعادلة  $x^2 - 2x + 4 = 0$

- أ- جذران حقيقيان نسبيا      ب- جذر حقيقي واحد  
ج- جذران حقيقيان غير نسبيا      د- جذران مركبان

$$\text{المميز } = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4(1)(4) = -12 < 0$$

س22: إذا كان باقي قسمة  $x^3 + kx + 3$  على  $x + 2$  هو 1 فإن  $k$  تساوي ؟

- أ- -3      ب- -1  
ج- -2      د- 0

$$f(-2) = 1$$

$$(-2)^3 - 2k + 3 = 1, -2k - 5 = 1$$

$$-2k = 6 \Rightarrow k = -3$$

س23: ما هي حلول المعادلة التالية:

$$x^2 + 4x + 5 = 0$$

- أ- 0, 4      ب- 5, 4  
ج-  $-2 - i, -2 + i$       د-  $2 + i, 2 - i$

$$x^2 - (\text{مجموع الجذرين})x + (\text{حاصل ضربيهما}) = 0$$

$$\Rightarrow (-2 - i) + (-2 + i) = -4$$

$$\Rightarrow (-2 - i)(-2 + i) = 5$$

28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
د	أ	أ	د	أ	ج	أ	د	ج	ج

س29: أوجد قيمة  $(i)^{100}$  :

- أ- 1      ب- -1  
ج-  $i$       د-  $-i$

لأن 100 تقبل القسمة على 4

س30:  $\frac{3i}{2i-4}$  =

- أ-  $\frac{3}{2} - \frac{3}{4}i$       ب-  $\frac{3}{4} - \frac{3}{2}i$   
ج-  $\frac{3}{10} - \frac{3i}{5}$       د-  $\frac{-3}{10} + \frac{3}{5}i$

$$\frac{3i(-2i-4)}{(2i-4)(-2i-4)} = \frac{+6-12i}{4+16} = \frac{6}{20} - \frac{12i}{20} = \frac{3}{10} - \frac{3}{5}i$$

س31: أوجد قيمة  $(1-i)^8$

- أ- 16      ب- -16  
ج-  $-16i$       د-  $16i$

$$[(1-i)^2]^4 = [1-2i+i^2]^4 = [1-2i-1]^4 = (-2i)^4 = 16$$

س32: باستعمال القسمة التركيبية ما ناتج:

$$(2x^3 - 9x^2 + 13x - 6) \div (x - 2)$$

- أ-  $2x^2 - 5x + 4$       ب-  $2x^2 - 4x + 5$   
ج-  $x^2 - 2x + 4$       د-  $2x^2 - 5x + 3$

$$2 \begin{array}{r|rrrr} 2 & -9 & 13 & -6 & \\ & 4 & -10 & 6 & \\ \hline & 2 & -5 & 3 & 0 \end{array} \quad \text{الناتج} \leftarrow 2x^2 - 5x + 3$$

س33: ما قيمة  $\frac{26i}{3-2i}$  ؟

- أ-  $3 - 6i$       ب-  $3 + 6i$   
ج-  $-4 + 6i$       د-  $-4 - 6i$

$$\frac{26i}{3-2i} \times \frac{3+2i}{3+2i} = \frac{78i+52i^2}{3^2+2^2} = \frac{-52+78i}{13} = -4+6i$$

س34: ما قيمة جذر  $(-36)$  ؟

- أ- -6      ب-  $6i$   
ج- 16      د- 32

$$\sqrt{-36} = \sqrt{36}\sqrt{-1} = 6i$$

س35: مساحة مستطيل  $3x^2 + 2x - 8$  عرضه  $(x+2)$  أوجد طولاه؟

- أ-  $3x - 4$       ب-  $3x + 4$   
ج-  $3x - 2$       د-  $3x + 2$

$$\begin{array}{r|rr} -2 & 3 & 2 & -8 \\ & 3 & -4 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{الطول} \times \text{العرض} = \text{مساحة المستطيل} \\ 3x^2 + 2x - 8 = (x+2)(\dots \dots \dots) \\ \text{بالقسمة التركيبية يكون الحل هو } (3x-4) \end{array}$$

س36: أحد عوامل كثيرة الحدود  $f(x) = x^3 + x^2 - 12$  يساوي :

- أ-  $x - 1$       ب-  $x - 2$   
ج-  $x + 2$       د-  $x + 1$

بالتجريب من الخيارات مع عكس الإشارة وعندما يكون الناتج = صفر يكون هو العامل

$$x - 2 = 0 \\ x = 2$$

$$f(2) = (2)^3 + (2)^2 - 12 = 0$$

س37: أي مما يلي هو عامل من عوامل كثيرة الحدود؟

$$f(x) = -x^3 + 4x^2 - x - 6$$

- أ-  $x - 1$       ب-  $x$   
ج-  $x + 3$       د-  $x - 2$

بالتجريب من الخيارات مع عكس الإشارة وعندما يكون الناتج = صفر تكون هي العامل

$$x - 2 = 0 \\ x = 2$$

$$f(2) = -(2)^3 + 4(2)^2 - (2) - 6 = 0$$

س38: حسب النظرية الأساسية في الجبر فإن عدد الجذور المركبة لكثيرة الحدود:

$$f(x) = 3x^5 + 2x^3 - 5x + 1$$

- أ- 2      ب- 3  
ج- 4      د- 5

38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
د	د	ب	أ	ب	ج	د	أ	ج	ب

## 14- الدوال النسبية والدوال العكسية

س1: المقدار  $\frac{2a^2b^2}{6ba^5}$  يساوي:

- أ-  $3a^7b^4$  -ب-  $\frac{b}{3a^3}$  -ج-  $4\frac{b^5}{a^6}$   
 -د-  $3a^7b^2$

عند القسمة نطرح الأسس

س2: LCM للمقدارين  $20x^3y^5$  و  $4x^2y^6$  هو:

- أ-  $20x^3y^6$  -ب-  $20x^2y^5$  -ج-  $20x^2y^6$   
 -د-  $20x^5y^{11}$

حاصل ضرب المتكرر وغير المتكرر بأكبر أس  
 $L.C.M = 20x^3y^6$

س3: ما قيمة  $x$  التي تجعل العبارة  $\frac{x-3}{x^2+4x-21} \div \frac{x^2-25}{x-5}$  غير معرفة؟

- أ-  $\{3, -5, 5, 7\}$  -ب-  $\{3, -5, 5, -7\}$  -ج-  $\{-5, 7\}$   
 -د-  $\{5, -7\}$

$$\frac{(x-3)}{(x+7)(x-3)} \times \frac{(x-5)}{(x-5)(x+5)} \Rightarrow \{-7, 3, 5, -5\}$$

عند أصفار المقام

س4: للدالة  $f(x) = \frac{x-3}{2x-5}$  خط تقارب رأسي عند:

- أ-  $x = \frac{5}{2}$  -ب-  $x \neq \frac{5}{2}$  -ج-  $x = 3$   
 -د-  $x = \frac{2}{5}$

$$2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

س5: ما قيمة المقدار  $\sqrt[7]{x^{14}y^7}$ ؟

- أ-  $x^2y$  -ب-  $(xy)^3$  -ج-  $(xy)^7$   
 -د-  $x^2y$

$$\sqrt[7]{x^{14}y^7} = x^{\frac{14}{7}}y^{\frac{7}{7}} = x^2y$$

س6: ما تبسيط العبارة التالية:  $\frac{(a^2-b^2)}{3b} \times \frac{9b^2}{a-b}$

- أ-  $a^2b^3$  -ب-  $3b(a+b)$  -ج-  $(a^2-b^2)$   
 -د-  $27a^4$

$$\frac{(a-b)(a+b)}{3b} \cdot \frac{9b^2}{a-b} = 3b(a+b)$$

س7: ما قيمة  $x$  في  $\frac{x^2+x-6}{x+3} = 0$ ؟

- أ-  $x = 2$  -ب-  $x = 3$  -ج-  $x = 0$   
 -د-  $x = -1$

بالتجريب  
 نساوي البسط بالصفر  $\Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0$   
 $2^2 + 2 - 6 = 0$

س8: عين مجال الدالة  $f(x) = \frac{3-x}{x^2-5x}$ :

- أ-  $\{x \mid x \in R\}$  -ب-  $\{x \mid x \neq 0, x \in R\}$  -ج-  $\{x \mid x \neq 5, x \in R\}$   
 -د-  $\{x \mid x \neq 0, x \neq 5, x \in R\}$

أصفار المقام  $x^2 - 5x = 0$   
 $x(x-5) = 0$   
 $x(x-5) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 5$   
 المجال هو مجموعة الأعداد الحقيقية ما عدا أصفار المقام

س9: ما أبسط صورة للمقدار:

$$\left( \frac{x(x^2 + 3x - 18)}{(x+3)(x-4)} \div \frac{x(x+6)}{x+3} \right)$$

- أ-  $\frac{x-3}{x-4}$  -ب-  $\frac{x+3}{x-4}$  -ج-  $\frac{x-3}{x+4}$   
 -د-  $\frac{x+3}{x+4}$

$$\frac{x(x+6)(x-3)}{(x+3)(x-4)} \cdot \frac{(x+3)}{x(x+6)} = \frac{(x-3)}{(x-4)}$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	ب	د	أ	ب	أ	ب

س13: ما قيمة  $x$  التي تجعل الدالة  $f(x) = \frac{1}{x^2-4x+4}$  غير معرفة؟

- أ- 4      ب- 2  
ج- -2      د- -4

الدالة تكون غير معرفة عندما يكون المقام = صفر  
 $\rightarrow (x-2)(x-2) = 0 \rightarrow x = 2$   
 حل آخر: بتجريب الخيارات التي تجعل المقام = صفر

س14: ماهي نقطة انفصال الدالة:  $\frac{x^2+x-6}{x+3}$

- أ- (-3, 5)      ب- (-3, -5)  
ج- (3, -5)      د- (3, 5)

$$\frac{(x+3)(x-2)}{x+3} = (x-2)$$

$$x+3 = 0 \quad x = -3$$

$$(-3, -5)$$

س15: مجال الدالة:  $\frac{x+2}{x^2+6x+9}$

- أ-  $\{x|x \neq -3, x \in \mathbb{R}\}$   
ب-  $\{x|x \neq 3, x \in \mathbb{R}\}$   
ج-  $\{x|x \neq 5, x \in \mathbb{R}\}$   
د-  $\{x|x \neq 2, x \in \mathbb{R}\}$

$$x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(x+3)(x+3) \neq 0$$

$$x+3 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3$$

س16:  $\frac{(x^2-y^2)(3z-x)}{(x-y)^2(x-3z)}$

- أ-  $\frac{y-x}{x+y}$       ب-  $(y+x)^2$   
ج-  $-\frac{(x^2-y^2)}{(x-y)^2}$       د-  $\frac{(x^2-y^2)}{(x-y)^2}$

$$\frac{(x-y)(x+y)(-1)(x-3z)}{(x-y)(x-y)(x-3z)}$$

$$= -\frac{x+y}{x-y} \text{ أو } -\frac{(x^2-y^2)}{(x-y)^2}$$

س10: العبارة  $\sqrt{\frac{3\sqrt{(x+1)^4(x^2+2x+1)}}{\sqrt[3]{x^8}}}$  حيث  $x < 0$  ، تكافئ:

- أ-  $\sqrt{\frac{x^2+1}{x+1}}$       ب-  $\left|\frac{x+1}{x}\right|$   
ج-  $\frac{\sqrt{x+2}}{x+1}$       د-  $\frac{x(x+1)}{x}$

$$= \sqrt{\frac{3\sqrt{(x+1)^4(x+1)^2}}{\sqrt[3]{x^6}}}$$

$$= \sqrt{\frac{\sqrt[3]{(x+1)^6}}{\sqrt[3]{x^6}}}$$

$$= \sqrt{\frac{(x+1)^2}{x^2}} = \left|\frac{x+1}{x}\right|$$

س11: العبارة  $y^{-1}(y^3+y)$  في أبسط صورة تساوي:

- أ-  $3y-1$       ب-  $y-4$   
ج-  $y^2+1$       د-  $y^2-y$

$$\frac{y^3+y}{y} = \frac{y(y^2+1)}{y} = y^2+1$$

س12: أي الدوال التالية لها خط تقارب رأسي عند  $x = 2$  وخط تقارب أفقي عند  $y = 6$  ؟

- أ-  $f(x) = \frac{(2x+4)(3x+6)}{x^2-4}$   
ب-  $f(x) = \frac{6x+1}{(x+2)(x-2)}$   
ج-  $f(x) = \frac{6x^3+x-2}{(x+2)(x-4)}$   
د-  $f(x) = \frac{(2x+4)(3x+6)}{x^2+4}$

\* خط التقارب الرأسي هو أصفار المقام ما لم يكن نقطة انفصال رأسي  
 $x^2-4=0 \rightarrow x^2=4 \rightarrow x=\pm 2$   
 خط التقارب الأفقي، درجة البسط = درجة المقام  
 $y = \frac{(2x)(3x)}{x^2} = 6 \Leftarrow \frac{\text{المعامل الرئيسي}}{\text{المعامل الرئيسي}}$

16	15	14	13	12	11	10
ج	أ	ب	ب	أ	ج	ب



س17: ما أبسط صورة للعبارة النسبية:

$$\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} + \frac{y}{x + y} - \frac{x}{x - y}$$

أ- 0      ب-  $2x^x$

ج-  $1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$       د-  $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$

$$\begin{aligned} \text{المقامات } LCM \quad (x-y)(x+y) &= x^2 - y^2 \\ \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} + \frac{y(x-y)}{(x+y)(x-y)} - \frac{x(x+y)}{(x-y)(x+y)} \\ &= \frac{x^2 + y^2 + xy - y^2 - x^2 - xy}{x^2 - y^2} = \frac{0}{x^2 - y^2} = 0 \end{aligned}$$

س18: أوجد المعادلة التالية في أبسط صورة:

$$\frac{2a^3}{25b} \div \frac{26}{10a^3}$$

أ-  $\frac{2a^6}{62b}$       ب-  $\frac{2a^6}{65b}$

ج-  $\frac{26}{125b}$       د-  $\frac{5a^6}{65}$

$$\frac{2a^3}{25b} \times \frac{10a^3}{26} = \frac{2a^6}{65b}$$

س19: ما قيم  $x$  التي تجعل الدالة غير معرفة:

$$f(x) = \frac{x + 3}{(x + 2)(x - 5)}$$

أ- 5, -2      ب- 3, 2

ج- 5, 2      د- 4, 5

$$\begin{aligned} \text{المقام} = \text{صفر} \quad (x + 2)(x - 5) &= 0 \\ x &= -2, x = 5 \end{aligned}$$

س20: أوجد الدالة العكسية للدالة:

$$f(x) = \frac{4x-2}{5}$$

أ-  $k(x) = \frac{5}{4x-2}$       ب-  $k(x) = \frac{4x+5}{2}$

ج-  $k(x) = \frac{2x-4}{5}$       د-  $k(x) = \frac{5x+2}{4}$

$$f^{-1}(x) = \frac{5x+2}{4} \leftarrow 2 \text{ إشارة } 4 \text{ و } 5 \text{ بدل}$$

س21: إذا كان:  $\frac{5}{y-2} + 2 = \frac{1}{3}$ ، فما قيمة  $y$ ؟

أ- -1      ب- -1

ج- 3      د- 2

بالتجريب (نعوض عن  $y$  ب -1)

$$\frac{5}{-1-2} + 2 = \frac{-5}{3} + 2 = \frac{1}{3}$$

س22: ما الدالة العكسية  $f^{-1}$  للدالة  $f(x) = \sqrt{x+3}$

أ-  $f^{-1}(x) = x^3 + 3; x \leq 0$

ب-  $f^{-1}(x) = x^2 - 3; x \leq 0$

ج-  $f^{-1}(x) = x^2 + 3; x \geq 0$

د-  $f^{-1}(x) = x^2 - 3; x \geq 0$

$$y = \sqrt{x+3}$$

$$x = \sqrt{y+3}$$

$$x^2 = y+3$$

$$y = x^2 - 3$$

$$f^{-1}(x) = x^2 - 3, x \geq 0$$

س23: أوجد الدالة العكسية لـ  $f(x) = \frac{3x+2}{3}$ :

أ-  $\frac{3x-2}{3}$       ب-  $\sqrt{9x}$

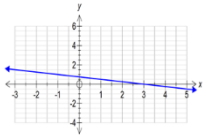
ج-  $14x^2$       د-  $\sqrt{x-3}$

$$f(x) = \frac{3x+2}{3}$$

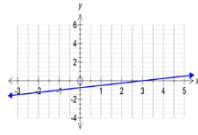
$$f^{-1}(x) = \frac{3x-2}{3}$$

العكسية نغير إشارة (2) ونبدل معامل  $x$  مع المقام

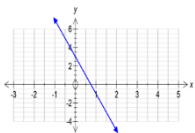
س24: ما هي الدالة العكسية للدالة  $f(x) = \frac{x-3}{4}$ ؟



ب-



أ-



د-



ج-

24	23	22	21	20	19	18	17
ج	أ	د	أ	د	أ	ب	أ

س30: أي مما يلي لا يمثل عبارة نسبية:

- أ-  $\frac{-x}{x+1}$       ب-  $\frac{x^5 - y^3}{y - x}$   
 ج-  $\frac{\sqrt{x} + 7}{5x^3 + 1}$       د-  $\frac{\sqrt{5x} + 1}{x + 2}$

س31: مجال الدالة  $f(x) = \frac{3x+4}{5-x}$  هو:

- أ-  $R$       ب-  $R - \{-2\}$   
 ج-  $R - \{5\}$       د-  $R - \{-5\}$

مجال الدالة الكسرية = {أصفار المقام} -  $R$

س32: ما قيمة  $x$  في العبارة التالية:

$$\sqrt{2x-1} + 3 = 6$$

- أ- 5      ب- 6  
 ج- 4      د- 9

تربيع الطرفين

$$\sqrt{2x-1} = 6 - 3 = 3$$

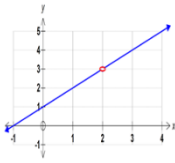
$$2x - 1 = 9, \quad 2x = 10, \quad x = \frac{10}{2} = 5$$

س33: نقاط عدم الاتصال للدالة  $f(x) = \frac{5}{x^2 - 4x + 3}$  هي:

- أ- -1, 3      ب- 1, -3  
 ج- 1, 3      د- -1, -3

$$f(x) = \frac{5}{(x-3)(x-1)}$$

س34: إذا كان التمثيل البياني يمثل  $f(x)$  فأَي التالى يمثل الدالة



أ-  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$       ب-  $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x + 2}$

ج-  $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x + 2}$       د-  $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$

بتجريب الخيارات عند التعويض عن  $x = 2$  تكون الدالة غير معرفة

س25: أوجد الدالة العكسية للدالة:  $f(x) = x^2 + 3$

- أ-  $f(x) = \sqrt{x-3}$       ب-  $f(x) = \sqrt{x+3}$   
 ج-  $f(x) = x^2 - 3$       د-  $f(x) = -x^2 - 3$

$$y = x^2 + 3$$

تبديل  $x$  بـ  $y$ ,  $y$  بـ  $x$

$$x = y^2 + 3$$

$x - 3 = y^2$  بأخذ الجذر

$$y = \sqrt{x-3} \text{ بشرط } x \geq 3$$

س26: الدالة العكسية لـ  $f(x) = 3x + 1$

أ-  $f^{-1} = \frac{x-1}{3}$       ب-  $f^{-1} = \frac{x+1}{3}$

ج-  $f^{-1} = 3x - 1$       د-  $f^{-1} = 3x + 1$

الطريقة السريعة: الـ 3 مضروبة في  $x$  نجعلها مقسومة في المقام

+1 في البسط نحولها -1

$$f^{-1} = \frac{x-1}{3}$$

س27: معادلة خط التقارب الأفقي للدالة  $f(x) = \frac{8x+2}{4x-1}$  هو:

- أ-  $y = 2$       ب-  $x = 3$   
 ج-  $y = 3$       د-  $x = 2$

درجة البسط = درجة المقام  $\Leftarrow$  معادلة خط التقارب الأفقي هو

$$y = \frac{\text{المعامل الرئيس في البسط}}{\text{المعامل الرئيس في المقام}}$$

$$y = \frac{8}{4} = 2$$

س28: المقدار  $\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$  في أبسط صورة يساوي

أ-  $\frac{x-2}{x}$       ب-  $\frac{x(x-2)}{x^3}$

ج-  $\frac{x-2}{x^2}$       د-  $\frac{x-2}{x^3}$

$$\frac{1(x)}{x(x)} - \frac{2}{x^2} = \frac{x-2}{x^2}$$

س29: ما أبسط صورة للمقدار  $\sqrt{36a^4b^{16}}$  ؟

أ-  $18a^2b^4$       ب-  $18a^2b^8$

ج-  $6a^2b^4$       د-  $6a^2b^8$

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
د	ج	أ	ج	ج	د	ج	أ	أ	أ

س38: قيمة  $x$  التي تجعل الدالة  $f(x) = \frac{4x}{2x-6}$  غير معرفة:

- أ- -3  
ب- 0  
ج- 2  
د- 3

عندما المقام = صفر  
 $2x - 6 = 0$   
 $x = 3$

س39: أي من الدوال الآتية هي دالة عكسية للدالة  $f(x) = \frac{1-x}{2}$  ؟

- أ-  $h(x) = -2x + 1$   
ب-  $h(x) = 2x - 1$   
ج-  $h(x) = -2x - 1$   
د-  $h(x) = 2x + 1$

نبدل معامل  $x$  بالمقام ونغير إشارة الواحد فتصبح  
 $\frac{2x-1}{-1} \Rightarrow -2x + 1$

س40: أوجد الدالة العكسية للدالة  $f(x) = \frac{x-3}{4}$ :

- أ-  $3x - 4$   
ب-  $x + 3$   
ج-  $4x - 3$   
د-  $4x + 3$

$f^{-1}(x) = \frac{4x+3}{1} = 4x+3$   
نبدل 4 ب 1 ونغير إشارة 3

س35: أي مما يلي ليس خط تقارب للدالة

$$f(x) = \frac{6}{x^2 - 3x - 10}$$

- أ-  $y = 0$   
ب-  $y = 3$   
ج-  $x = -2$   
د-  $x = 5$

$y = 0 \Rightarrow$  خط تقارب أفقي  
 $x = 5, x = -2 \Rightarrow$  خط تقارب رأسي

س36: المقدار  $\frac{(x-2)(x-3)^2}{(4x-12)(x^2+x-6)}$  في أبسط صورة يساوي:

- أ-  $\frac{x-3}{4(x+3)}$   
ب-  $\frac{x+3}{4(x-3)}$   
ج-  $\frac{4(x-3)}{x+3}$   
د-  $\frac{4(x+3)}{x-3}$

$$\frac{(x-2)(x-3)(x-3)}{4(x-3)(x+3)(x-2)} = \frac{x-3}{4(x+3)}$$

س37: للدالة  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+6x+8}$  خط تقارب رأسي عند:

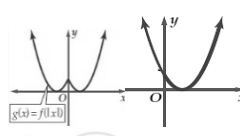
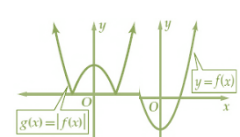
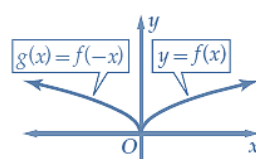
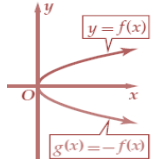
- أ-  $x = 2, x = 4$   
ب-  $x = -2, x = -4$   
ج-  $x = -2, x = 2$   
د-  $x = -4, x = 4$

$$f(x) = \frac{(x-2)}{(x+2)(x+4)}$$

$x = -4, x = -2$

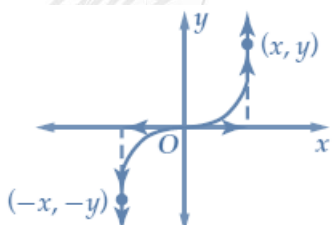
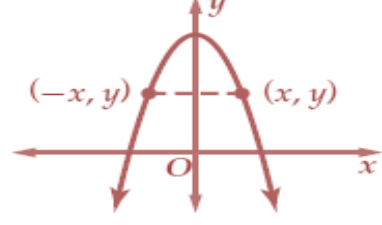
40	39	38	37	36	35
د	أ	د	ب	أ	ب

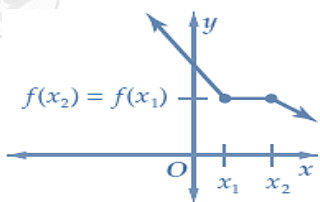
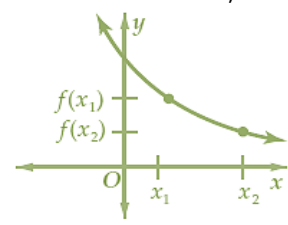
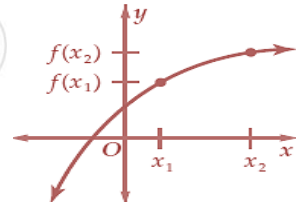
## الدوال الرئيسية (الأم)

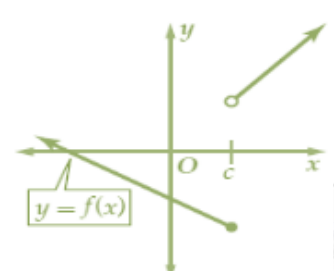
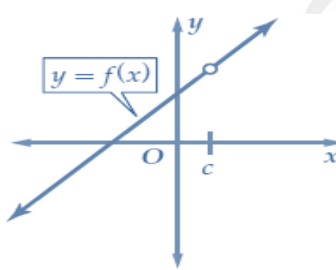
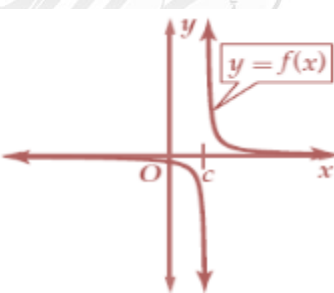
الدالة التكعيبية $f(x) = x^3$	الدالة التربيعية $f(x) = x^2$	الدالة المحايدة $f(x) = x$	الدالة الثابتة $c \in R, f(x) = c$
الدالة الدرجية $f(x) = [x]$	الدالة القيمة المطلقة $f(x) =  x $	دالة المقلوب $f(x) = \frac{1}{x}$	دالة الجذر التربيعي $f(x) = \sqrt{x}$
$m = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$		• متوسط معدل تغير الدالة $f(x)$ في الفترة $[x_1, x_2]$ هو :	
التحويلات على دوال القيمة المطلقة $g(x) = f( x )$ يحذف الجزء يسار $y$ ويضع مكانه صورة الجزء الواقع يمين $y$ بالانعكاس حول $y$		الإنعكاس حول محوري الإحداثيات الإنعكاس حول محور $x$ $g(x) = -f(x)$	
$g(x) =  f(x) $ انعكاس أي جزء تحت محور $x$ ليصبح فوقه $x$		الإنعكاس حول محور $y$ $g(x) = f(-x)$	
			
023 ▪ إذا كانت درجة البسط تساوي درجة المقام فإن خط التقارب الأفقي هو ( المعامل الرئيسي للمقام ) / ( المعامل الرئيسي للبسط ) $y =$		▪ خطوط التقارب للدوال الكسرية : $y = \frac{h(x)}{g(x)}$ في أبسط شكل	
▪ إذا كانت درجة البسط أقل من درجة المقام فإن خط التقارب الأفقي هو $y = 0$		▪ يوجد خط تقارب رأسي عندما $g(x) = 0, h(x) \neq 0$	



## الدوال

 <p>الدالة الفردية متماثلة حول نقطة الأصل <math>f(-x) = -f(x)</math></p>	 <p>تناظر الدوال الدالة الزوجية متماثلة حول محور <math>y</math> <math>f(-x) = f(x)</math></p>
--	---

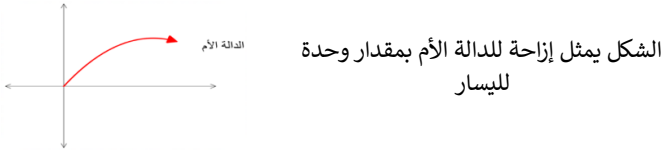
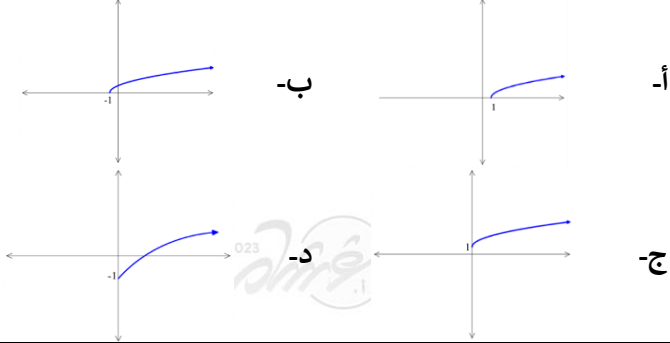
<p>2023</p> <p>مجال الدالة الجذر التربيعي <math>\sqrt{h(x)}</math> هو <math>h(x) \geq 0</math></p>	<p>ثابتة</p>  <p><math>f(x_2) = f(x_1)</math></p>	<p>متناقصة</p>  <p>متزايدة</p>  <p>يوجد للدالة <math>f</math> دالة عكسية <math>f^{-1}</math></p>
--	--	---

<p>2023</p> <p>عدم اتصال قفزي وتظهر قيمتين مختلفتين عند نقطة عدم الإتصال</p> 	<p>أنواع عدم الاتصال</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>عدم اتصال لا نهائي وتظهر <math>\frac{c}{0}</math> قيمة الدالة على الصورة</li> <li>نقطي ( قابل للإزالة ) <math>\frac{0}{0}</math> تظهر قيمة الدالة بالشكل</li> </ul> 	<p>الاتصال :</p> <p>تكون الدالة <math>f(x)</math> متصلة عند <math>x = c</math> إذا تحقق :  <math>f(c)</math> موجودة  <math>\lim_{x \rightarrow c} f(x)</math> موجودة  <math>\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)</math></p> 
---	---	--

## 15- تحليل الدوال والدوال الأم



س6: التمثيل البياني للدالة:  $f(x) = |\sqrt{x+1}|$



س7: ما قيمة  $b$  التي تجعل الدالة  $f(x) = \frac{x^2 - bx + 4}{x - 4}$  متصلة عند  $x = 4$  بعد إعادة تعريفها؟

- أ- 8  
ب- 6  
ج- 5  
د- 2

عادة نستخدم إعادة التعريف عندما يكون البسط = صفر والمقام = صفر عند التعويض بالعدد المراد بحث الاتصال عنده ومن هنا نعوض في البسط ب 4 ونساوي الناتج بالصفر

$$\begin{aligned} (4)^2 - b(4) + 4 &= 0 \\ 16 - 4b + 4 &= 0 \\ -4b &= -20 \\ b &= 5 \end{aligned}$$

س8: ما مدى الدالة  $f(x) = \sqrt{x-5}$ ؟

- أ-  $R^+$   
ب-  $R^-$   
ج-  $R^+ \cup \{0\}$   
د-  $R^- \cup \{0\}$

$$\text{المدى} = [0, \infty) = R^+ \cup \{0\}$$

س9: أي مما يلي يمثل مجال الدالة  $f(x) = \sqrt{2x-6}$ ؟

- أ-  $[6, \infty)$   
ب-  $[3, \infty)$   
ج-  $[0, \infty)$   
د-  $(-\infty, \infty)$

$$2x - 6 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3 \Rightarrow \text{المجال } [3, \infty)$$



س1: ما هي إزاحة الدالة  $f(x) = \frac{1}{x+4}$ ؟

- أ- 4 وحدات لليساار  
ب- وحدتان للأعلى  
ج- 4 وحدات لليمين  
د- وحدتان لأسفل

$$x + 4 = 0, \quad x = -4$$

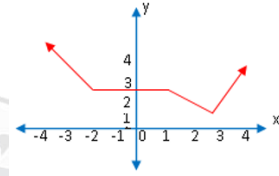
السالب يسار، 4 وحدات يسار

س2: مدى الدالة  $f(x) = |x-2| + 3$  هو:

- أ-  $(0, \infty)$   
ب-  $[3, \infty)$   
ج-  $(2, \infty)$   
د-  $(1, \infty)$

$$\text{المدى} = [3, \infty) \Rightarrow \text{الرأس } (2, 3)$$

س3: ما الفترة التي تزايد فيها الدالة  $f(x)$ ؟



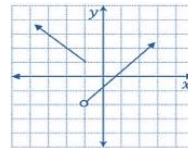
- أ-  $(3, \infty)$   
ب-  $(-\infty, -2)$   
ج-  $(1, 3)$   
د-  $(1, \infty)$

س4: حدد مجال الدالة  $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ ؟

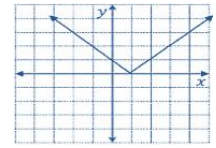
- أ-  $[-9, 9]$   
ب-  $(-9, 9)$   
ج-  $[-3, 3]$   
د-  $(-3, 3)$

$$\begin{aligned} 9 - x^2 &\geq 0 \\ 9 &\geq x^2 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \\ x &\in [-3, 3] \end{aligned}$$

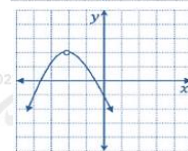
س5: الدالة التي تمثل عدم اتصال لانهائي هي:



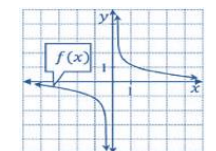
ب-



أ-



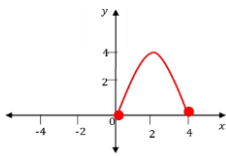
د-



ج-

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ج	ب	ج	ج	أ	ب	أ





س14: ما مدى الدالة  $f$  الممثلة في الشكل المجاور؟

- أ-  $(0, 4)$       ب-  $(0, 4]$   
 ج-  $[0, 4]$       د-  $(-4, 4) - \{0\}$

$[0, 4]$  = المدى على محور  $y$

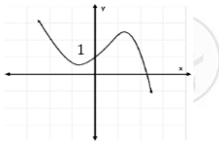
س15: أي من الاتي دالة فردية؟

- أ-  $f(x) = x^7$       ب-  $f(x) = |x^5|$   
 ج-  $f(x) = \sqrt{x+3}$       د-  $f(x) = x^2 + 3$

$x^7$  الأسس فردي

س16: الدالة  $f(x) = x^5 + 3x^3 - x$  دالة

- أ- فردية      ب- زوجية  
 ج- ليست فردية ولا زوجية      د- فردية وزوجية



س17: عند أي نقطة يقطع منحنى الدالة محور  $y$  في الشكل المجاور؟

- أ-  $(0, 2)$       ب-  $(0, 1)$   
 ج-  $(2, 0)$       د-  $(1, 0)$

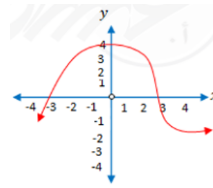
س18: التمثيل البياني للدالة التي لها 3 أصفار حقيقية هو:

- أ-      ب-   
 ج-      د-

الأصفار هي نقطة تقاطع المنحنى مع محور  $x$

س19: ما مدى الدالة:  $f(x) = |x - 1| + 3$

- أ-  $[3, \infty)$       ب-  $(4, \infty)$   
 ج-  $(-1, \infty)$       د-  $[2, \infty)$

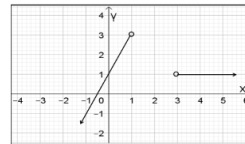


س10: أوجد صفر الدالة بين ال 2، 5:

- أ- 6      ب- 4  
 ج- -4      د- 3

أصفار الدالة هي التقاطع مع محور  $x$

س11: قاعدة التمثيل البياني المقابل هي:



- أ-  $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 1 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$

- ب-  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 1 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$

- ج-  $f(x) = \begin{cases} 2, & x < 1 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$

- د-  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \leq 1 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$

نستبعد أي إجابة بها  $\leq$  أو  $\geq$  لأن الدوائر بالرسم مفتوحة ثم نختار الخط المستقيم الذي له المقطع مع  $y$  يساوي 1 ويكون قيم  $x < 1$

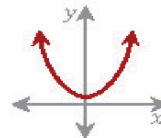
س12: أوجد متوسط معدل التغير للدالة  $f(x) = \sqrt{x+2}$  في الفترة  $[2, 7]$ :

- أ- 5      ب- -5

- ج-  $-\frac{1}{5}$       د-  $\frac{1}{5}$

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{4}}{5} = \frac{3 - 2}{5} = \frac{1}{5}$$

س13: ما نوع الدالة في الشكل المجاور؟

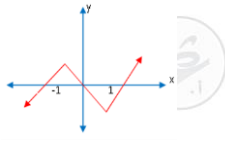


- أ- زوجية      ب- فردية

- ج- فردية وزوجية      د- ليست فردية ولا زوجية

الدالة الزوجية متماثلة حول محور  $y$

19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
أ	ب	ب	أ	أ	ج	أ	د	ب	د



س25: حدد الفترة التي تتناقص فيها الدالة المرسومة :

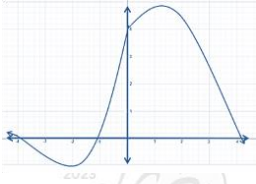
- أ-  $(-\infty, -1)$     ب-  $(1, \infty)$   
 ج-  $(-1, 1)$     د-  $(-\infty, 0)$

من الرسم  $(-1, 1)$

س26: الدالة  $f(x) = x^3 + 5x^2 - x$  دالة

- أ- فردية وزوجية معًا    ب- ليست فردية ولا زوجية  
 ج- زوجية    د- فردية

فردية  $x^3$  , زوجية  $x^2$  , لا زوجية ولا فردية



س27: كثيرة الحدود  $f(x)$  المجاورة عدد أصفارها السالبة...=

- أ- 3    ب- 2  
 ج- 1    د- 0

عدد نقط التقاطع مع الجزء السالب من محور  $x$

س28: إذا كان  $f(x) = x$  ,  $[fog](x) = 3x$  أوجد  $g(x)$

- أ-  $\sqrt{3x}$     ب-  $\frac{1}{3x}$   
 ج-  $3x$     د-  $3x + 4$

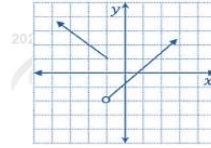
إذا كانت الدالة محايدة  $f(x) = x$   
 $(fog)(x) = g(x) = 3x$

س29: الدالة  $f(x) = \frac{1}{x-2}$  غير متصلة عند  $x = 2$  ما نوع عدم الاتصال

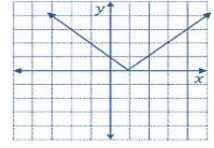
- أ- لانهائي    ب- قفزي  
 ج- قابل للإزالة    د- نقطي

بالتعويض  $f(2) = \frac{1}{2-2} = \frac{1}{0}$  عدم اتصال لانهائي

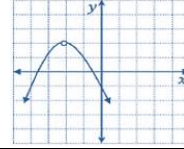
س20: الدالة التي تمثل عدم اتصال قفزي هي:



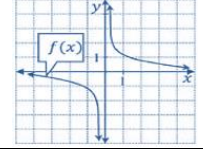
ب-



أ-



د-

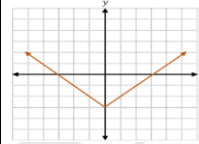


ج-

س21: إذا كان  $f(x) = [0.3x] - 1$  فأوجد  $f(-6) =$

- أ- -3    ب- -2  
 ج- -1    د- 0

$f(-6) = (-1.8) - 1 = -2 - 1 = -3$



س22: ما الدالة الرئيسية ( الأم ) للدالة الموضحة في الشكل المجاور ؟

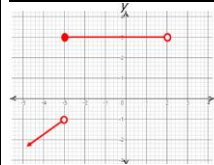
- أ-  $y = |x| + 3$     ب-  $y = |x|$   
 ج-  $y = |x - 3|$     د-  $y = |x| - 3$

إزاحة لأسفل 3 وحدات من الدالة الأم

س23: إذا كانت  $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 5$  حيث  $a, b$  عدنان حقيقيان ،  $f(-3) = 2$  ، فما قيمة  $f(3)$  ؟

- أ- -5    ب- -2  
 ج- 2    د- 8

بالتعويض في آخر حدين  $x + 5$   
 $f(-3) = 2$  ,  $f(3) = 8$



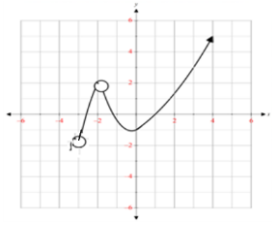
س24: ما مجال الدالة  $f(x)$  ؟

- أ-  $(-\infty, 2]$     ب-  $(-\infty, -3) \cup (-3, 2)$   
 ج-  $(-\infty, 2)$     د-  $R - (2, \infty)$

من الرسم  $(-\infty, 2)$

29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
أ	ج	ب	ب	ج	ج	د	ب	أ	ب

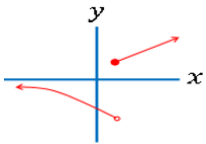




س34: في الشكل المجاور ،  
مجال الدالة هو :

- أ-  $(-3, -2) \cup (-2, \infty)$   
ب-  $(-\infty, -3) \cup (-3, \infty)$   
ج-  $(-3, -1) \cup (-1, \infty)$   
د-  $(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$

المجال هو قيم  $x$  باستبعاد  $(-2)$



س35: التمثيل البياني المجاور، يمثل  
دالة غير متصلة، ما نوع عدم الاتصال؟

- أ- لا نهائي      ب- قابل للإزالة  
ج- قفزي            د- متصلة

س36: إن الدالة  $f(x) = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x} + x$  دالة :

- أ- فردية وزوجية معًا      ب- ليست فردية ولا زوجية  
ج- زوجية                    د- فردية

فردية لأن جميع الأسس فردية

س37:  $f(x) = ax^4 + bx^2 + x + 5$  ، حيث إن  
 $a$  و  $b$  عددين حقيقيين، فأحسب  $f(-3)$  إذا كانت  
 $f(3) = 2$

- أ- -2                          ب- 4  
ج- 2                            د- -4

$$f(3) = 81a + 9b + 3 + 5 = 2 \Rightarrow 81a + 9b + 8 = 2$$

$$f(-3) = 81a + 9b - 3 + 5 = 81a + 9b + 2 = 2 - 6 = -4$$

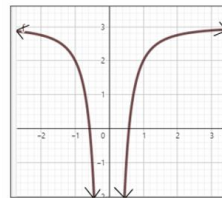
س38: مجال الدالة  $f(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{x-3}$  هو :

- أ-  $\{x|x \leq 3\}$               ب-  $\{x|x \geq -3, x \neq 3\}$   
ج-  $\{x|x \leq 3, x \neq 3\}$       د-  $\{x|x \geq 3\}$

س30: إذا كان  $f(x) = x^2$  ،  $g(x) = \sqrt{x-3}$  حيث  $x > 3$  فما يي يمثل  $[f \circ g](x)$

- أ-  $\sqrt{x^2 - 9}$                           ب-  $x^2\sqrt{x-3}$   
ج-  $(x-3)^2$                           د-  $x-3$

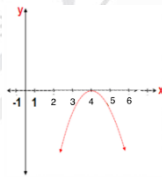
$$[f \circ g](x) = f(g(x)) = f(\sqrt{x-3}) = x-3$$



س31: في الشكل المجاور:  
التمثيل البياني للدالة  $g(x)$  ، أي مما  
يلي يصف سلوك طرفي التمثيل البياني  
للدالة  $g(x)$  ؟

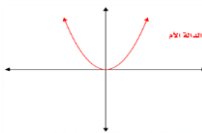
- أ-  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = -\infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty$   
ب-  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \infty$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = -\infty$   
ج-  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 3$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 3$   
د-  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -4$  ،  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = -4$

نلاحظ سلوك الطرفين من اليمين واليسار يقترب من الخط الأفقي  $y = 3$

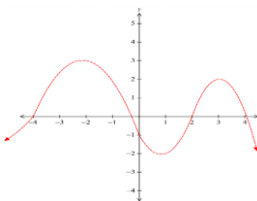


س32: في الشكل أدناه ، إذا كانت  
 $f(x) = x^2$  هي الدالة الرئيسية (الأم)  
للدالة  $g(x)$  ، فإن معادلة  $g(x)$  هي:

- أ-  $(x+4)^2$                           ب-  $-(x+4)$   
ج-  $(x-4)^2$                           د-  $-(x-4)^2$



الدالة  $g(x)$  هي عبارة عن إزاحة 4 وحدات لليمين  
وانعكاس حول محور  $x$  (للدالة الأم)  
الإشارة السالبة  $\leftarrow$  انعكاس حول محور  $x$   
 $-(x-4)^2$

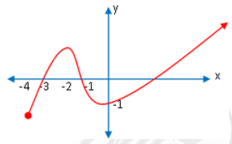


س33: الدالة المتمثلة في الرسم  
البياني الآتي، لها قيمة عظمى مطلقة  
عند  $x$  تساوي:

- أ- -2                                  ب- -1  
ج- 1                                    د- 3

القيمة العظمى المطلقة (أعلى نقطة في الدالة) هي 3 عند  $x = -2$

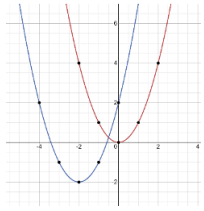
38	37	36	35	34	33	32	31	30
ب	د	د	ج	أ	أ	د	ج	د



س44: حدد مجال الدالة من الشكل التالي:

- أ-  $[-3, \infty)$       ب-  $[-4, \infty)$   
 ج-  $[-3, -2) \cup (-2, \infty)$       د-  $(-4, \infty)$

المجال على محور  $x$   $[-4, \infty) \leftarrow$



س45: إذا كانت  $f(x)$  هي الدالة الأم لـ  $g(x)$  وكانت  $f(x) = x^2$  فإن  $g(x)$  تساوي

- أ-  $x^2 + 2$       ب-  $x^2 - 2$   
 ج-  $x^2 + 4x + 2$       د-  $x^2 - 4x + 2$

$g(x) = (x + 2)^2 - 2$   
 انسحاب وحدتين الى اليسار ثم وحدتين الى أسفل

س46: إذا كانت  $f(x) = 2x^2 + 5x + 3$  فعند أي نقطة تقطع الدالة المحور  $y$  ؟

- أ-  $(0, 3)$       ب-  $(3, 0)$   
 ج-  $(0, 2)$       د-  $(0, -3)$

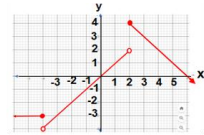
$$y = f(0) = 2(0) + 5(0) + 3 = 3 \Rightarrow (0, 3)$$

س47: تكتب المجموعة الآتية  $-5 \leq x < -2$  باستخدام رمز الفترة كالتالي ؟

- أ-  $[-5, -2)$       ب-  $(-5, -2]$   
 ج-  $(-5, -2)$       د-  $[-5, -2]$

$$-5 \leq x < 2 \Rightarrow [-5, -2)$$

↑      ↑  
مغلق      مفتوح



س48: في الشكل الآتي، ما هو مدى الدالة المتعددة التعريف الممثلة بيانيا ؟

- أ-  $\{y | 4 \geq y > -4\}$       ب-  $\{y | y \geq 4\}$   
 ج-  $\{y | y \leq 4\}$       د-  $\{y | y \geq -4\}$

من الرسم قيم  $y$

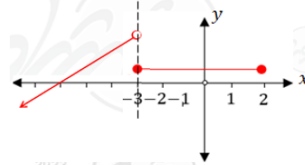
س39: أي القيم التالية تمثل مقدار الإزاحة الرأسية للدالة:

$$f(x) = \sqrt{x-2} + 5$$

- أ-  $y = 2$       ب-  $y = -5$   
 ج-  $y = -2$       د-  $y = 5$

إزاحة رأسية  $f(x \pm h) \pm k$   
 $y = 5$

س40: حدد مجال الدالة من الشكل المجاور



- أ-  $(-\infty, -3) \cup [-3, 2]$       ب-  $R$   
 ج-  $(-\infty, -0)$       د-  $R^+$

المجال على محور  $x$

س41: أوجد قيم  $a$  التي تجعل الدالة متصلة عند  $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} a^2 + 2x & x \geq 1 \\ a + 4 & x < 1 \end{cases}$$

- أ- 2      ب- -2  
 ج- 4      د- -4

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} a^2 + 2x = \lim_{x \rightarrow 1^+} a + 4 \Rightarrow a^2 + 2 = a + 4$$

س42: إذا كانت

$$f(x) = \begin{cases} 4x, & 0 \leq x \leq 15 \\ 60, & 15 < x < 24 \\ -x + 15, & 24 \leq x \leq 40 \end{cases}$$

فما قيمة  $f(25)$  ؟

- أ- 10      ب- 5  
 ج- -10      د- -15

بالتعويض في القاعدة الأخيرة لأن  $24 \leq x \leq 40$

$$f(25) = -25 + 15 = -10$$

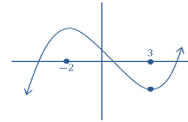
س43: مدى الدالة  $f(x) = |x - 5| + 3$

- أ-  $[3, \infty)$       ب-  $(3, \infty)$   
 ج-  $[-3, \infty)$       د-  $(-3, \infty)$

48	47	46	45	44	43	42	41	40	39
ج	أ	أ	ج	ب	أ	ج	أ	أ	د

س49: إذا  $f(x)$  دالة متصلة على  $R$  وكان لها قيمة صغرى محلية وحيدة عند  $x = 3$  ، قيمة عظمى محلية وحيدة عند  $x = -2$  ، فأى التالي صحيح ؟

- أ-  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$   
 ب- يوجد صفر للدالة في الفترة  $[-2, 3]$   
 ج- القيمة العظمى المحلية  $>$  القيمة الصغرى  
 د- الدالة زوجية



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

س50: إذا كانت  $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$  ،  $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$  ، أوجد قيمة  $(f \circ g)(x) = 2$

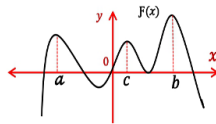
- أ- 2  
 ب- 4  
 ج- 16  
 د- 9

$$\begin{aligned} [f \circ g](x) &= \sqrt{(\sqrt{x^2 - 4})^2} \\ &= \sqrt{x^2 - 4 + 4} = \sqrt{x^2} = x = 2 \end{aligned}$$

س51: أوجد متوسط معدل التغير للدالة  $x^2 - 4x + 6$  في الفترة  $[0, 6]$  :

- أ- 19  
 ب- 35  
 ج- 2  
 د- 10

$$\begin{aligned} f(6) &= 18 \\ f(0) &= 6 \\ m_{sec} &= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{18 - 6}{6 - 0} = \frac{12}{6} = 2 \end{aligned}$$



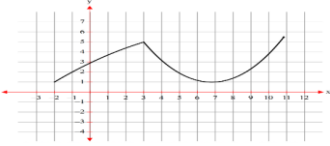
س52: في الشكل المجاور تكون  $f(c)$  في الفترة  $(a, b)$  قيمة

- أ- صغرى مطلقة  
 ب- صغرى محلية  
 ج- عظمى مطلقة  
 د- عظمى محلية

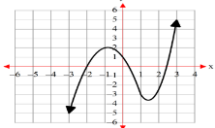
س53: إذا كانت الدالة  $f(x)$  متصلة في الفترة  $[-2, 10]$  ومتزايدة في  $(7, 10) \cup (-2, 3)$  ومتناقصة في  $(3, 7)$  فإن  $f(x)$  لها قيمة عظمى محلية عند  $x =$

- أ- 3  
 ب- 7  
 ج- 10  
 د- -2

من الرسم



س54: إذا كانت  $f(x)$  هي الدالة الممثلة بالمنحنى المجاور، فإن منحنى الدالة  $g(x) = |f(x)|$  هو :



- أ- ب- ج- د-

انعكاس للجزء أسفل محور  $x$  حول محور  $x$   
 حذف الجزء أسفل محور  $x$  بعد الانعكاس  
 أو استبعاد الأشكال التي لها أجزاء أسفل محور  $x$

س55: إذا كانت  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + a & , x \geq 2 \\ x + 5 & , x < 2 \end{cases}$  ، فما

قيمة الثابت  $a$  التي تجعل الدالة متصلة عند  $x = 2$

- أ- -1  
 ب- 1  
 ج- -2  
 د- 3

$$\begin{aligned} \text{يسار} & \quad \text{يمين} \\ f(2)^+ &= f(2)^- \\ 2(2)^2 + a &= 2 + 5 \\ 8 + a &= 7 \\ a &= 7 - 8 = -1 \end{aligned}$$

س56: ما مدى الدالة:  $f(x) = 2\sqrt{x^2} + 3$

- أ-  $[3, \infty)$   
 ب-  $(2, \infty]$   
 ج-  $(-3, \infty]$   
 د-  $[-3, 2]$

$f(x) = 2|x| + 3 \Rightarrow$  الرأس  $= (0, 3) \Rightarrow$  المدى  $[3, \infty)$

56	55	54	53	52	51	50	49
أ	أ	أ	أ	د	ج	أ	أ

س57: ما معادلة منحنى الدالة  $g(x)$  الناتجة من إزاحة الدالة  $f(x) = |x|$  بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى و 4 وحدات إلى اليمين؟

- أ-  $|x - 4| + 3$  ب-  $|x + 4| + 3$   
ج-  $|x - 4| - 3$  د-  $|x + 4| - 3$

س58: الدالة  $\frac{1}{x-4}$  غير متصلة عند  $x = 4$ ، ما نوع عدم الاتصال

- أ- قفزي ب- غير محدد  
ج- لانهائي د- قابل للإزالة

$$f(4) = \frac{1}{4-4} = \frac{1}{0}$$

غير معرفة

س59: أوجد متوسط معدل التغير للدالة  $f(x) = 2x^2 + 3x - 4$  في الفترة  $[3, 5]$ :

- أ- 19 ب- 24  
ج-  $\frac{2}{17}$  د-  $\frac{84}{8}$

$$\text{متوسط معدل التغير} = \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{61 - 23}{2} = 19$$

س60: أحد أصفار الدالة  $f(x) = \sqrt{x^2 - 6} - 6$  يقع في الفترة:

- أ-  $[4, 5]$  ب-  $[5, 6]$   
ج-  $[6, 7]$  د-  $[7, 8]$

بالتعويض بطرفي الفترة في الدالة وعندما تختلف إشارة الناتجين تكون هي الفترة المطلوبة، هنا عند التعويض بـ 6 يكون الناتج سالب وعند التعويض بـ 7 يكون الناتج موجب

س61: أوجد متوسط معدل التغير للدالة  $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$  في الفترة  $[-3, -1]$ :

- أ- 12 ب- 24  
ج- 48 د- 60

$$\text{متوسط معدل التغير} = \frac{f(-1) - f(-3)}{(-1) - (-3)} = \frac{0 - (-24)}{2} = 12$$

س62: إذا كانت الدالة

$$f(x) = 5x + 10, g(x) = x - 2$$

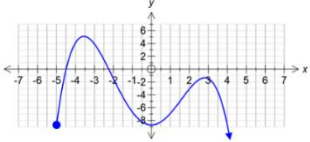
فإن مجال الدالة  $\left(\frac{f}{g}\right) \times \left(\frac{g}{f}\right)$  هو:

- أ-  $R$  ب-  $\{x | x \neq -2\}$   
ج-  $\{x | x \neq 2, x \neq -2\}$  د-  $\{x | x \neq -2, x \neq -5\}$

$$\left(\frac{f}{g}\right) \times \left(\frac{g}{f}\right) = \frac{5x + 10}{x - 2} \times \frac{x - 2}{5x + 10}$$

الدالة غير معرفة عند  $x = 2, x = -2$

س63: ما مدى الدالة بالشكل:



- أ-  $(0, 5]$  ب-  $[0, 5]$   
ج-  $(-\infty, 5]$  د-  $[-5, \infty)$

مدى الدالة يكون محور  $y \leftarrow (-\infty, 5]$

س64: أي الدوال الآتية غير متصلة اتصالاً قابلاً للإزالة عند  $x = 2$

- أ-  $f(x) = \frac{2}{x-2}$  ب-  $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$   
ج-  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x-2}$  د-  $f(x) = \sqrt{x-2}$

نستبعد د لان دالة الجذر متصلة على مجالها  
نستبعد أ لان لها خط تقارب رأسي عند  $x = 2$   
وكذلك ب لان لها خط تقارب رأسي عند  $x = 2$   
فتكون الإجابة الصحيحة هي ج لان لها نقطة انفصال عند  $x = 2$

س65: إذا كان

$$g(x) = x, f(x) = 3x - 3$$

أوجد  $(f \circ g)(2)$

- أ- 3 ب- 5  
ج- 6 د- 8

$$(f \circ g)(x) = 3(x) - 3 \Rightarrow (f \circ g)(2) = 3(2) - 3 = 3$$

س66: مدى الدالة  $f(x) = \sqrt{x-5} + 4$

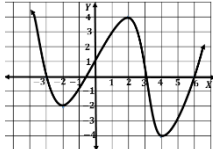
- أ-  $\{f(x) | f(x) \geq 5\}$  ب-  $\{f(x) | f(x) \leq 4\}$   
ج-  $\{f(x) | f(x) \leq 5\}$  د-  $\{f(x) | f(x) \geq 4\}$

66	65	64	63	62	61	60	59	58	57
د	أ	ج	ج	ج	أ	ج	أ	ج	أ

س71: ما قيمة  $n$  التي تجعل المستقيم  $y = x(n + 1) + 4$  أفقي؟

- أ- 1      ب- -1  
ج-  $-\frac{1}{4}$       د- 4

$$n + 1 = 0 \rightarrow n = -1$$



س72: في الشكل المقابل :  
عند أي نقطة يكون للدالة  $f(x)$  قيمة صغرى مطلقة

- أ-  $(-2, 2)$       ب-  $(2, 4)$   
ج-  $(4, -4)$       د-  $(0, 0)$

$(-2, -2)$  صغرى محلية  
 $(2, 4)$  عظمى محلية  
 $(4, -4)$  صغرى مطلقة

س73: إذا كان منحنى  $g(x)$  ينتج من منحنى الدالة الام  $f(x) = \sqrt{x}$  بانسحاب وحدتين لليسار ثم انعكاس حول محور  $x$  ثم انسحاب ثلاث وحدات الى الأسفل فأى مما يلي يمثل الدالة  $g(x)$  ؟

- أ-  $g(x) = -\sqrt{x-2} + 3$   
ب-  $g(x) = \sqrt{-x+2} - 3$   
ج-  $g(x) = \sqrt{-x-2} + 3$   
د-  $g(x) = -\sqrt{x+2} - 3$

س74: ما الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة  $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + x^2 - 3$  في الفترة  $[-2, 2]$

- أ-  $(-1, -2)$       ب-  $(0, -1), (2, 1)$   
ج-  $(1, 0)$       د-  $(-1, -2), (1, 0)$

$$\begin{aligned} f(-2) &= 57 \Rightarrow + \\ f(-1) &= 3 \Rightarrow + \\ f(0) &= -3 \Rightarrow - \\ f(1) &= -3 \Rightarrow - \\ f(2) &= 9 \Rightarrow + \end{aligned}$$

الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة هي  $(2, 1), (0, -1)$

س67: إذا كانت  $f(x) = \frac{2}{x^2+5}, g(x) = \sqrt{x+10}$  فأوجد  $[f \circ g](3)$

- أ-  $\frac{2}{8}$       ب-  $\frac{2}{14}$   
ج-  $\frac{2}{15}$       د-  $\frac{2}{18}$

$$f(g(3)) = f(\sqrt{13}) = \frac{2}{13+5} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

س68: أي الخيارات يجعل الدالة التالية غير متصلة  $f(x) = \frac{x^2}{x-49}$

- أ-  $x = 7$       ب-  $x = 0$   
ج-  $x = -49$       د-  $x = 49$

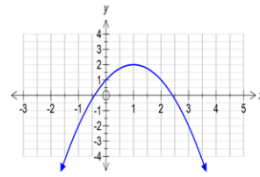
اصفار المقام

$$x - 49 = 0 \Rightarrow x = 49$$

س69: ما الدالة  $g(x)$  الناتجة عن الدالة الأم  $f(x) = |x|$  بانعكاس حول محور  $x$  وانسحاب مقداره 4 وحدات لليمين و 5 وحدات لأعلى؟

- أ-  $|x+4| + 5$       ب-  $|x+5| - 4$   
ج-  $-|x-4| + 5$       د-  $-|x-5| + 4$

$$g(x) = a|x-h| + k = -|x-4| + 5$$



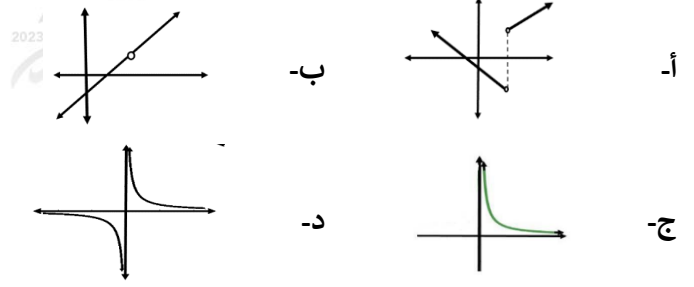
س70: معادلة الدالة الممثلة بالشكل المجاور هي :

- أ-  $y = -(x-1)^2 - 2$       ب-  $y = (x-1)^2 + 2$   
ج-  $y = -(x-1)^2 + 2$       د-  $y = (x-1)^2 - 2$

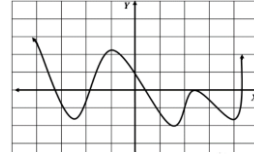
$$\begin{aligned} y &= a(x-h)^2 + k \\ a &= -1 \rightarrow \text{انعكاس حول محور } x \\ h &= 1 \rightarrow \text{ازاحة لليمين } 1 \\ k &= 2 \rightarrow \text{ازاحة لأعلى } 2 \\ \rightarrow y &= -(x-1)^2 + 2 \end{aligned}$$

74	73	72	71	70	69	68	67
ب	د	ج	أ	ج	د	ج	ج

س75: أي الأشكال التالية يمثل عدم اتصال لانهائي



س76: في الشكل المقابل :  
ما عدد الأصفار الحقيقية للدالة



- أ- 3  
ب- 4  
ج- 6  
د- 7

نعد نقط التقاطع مع محور  $x$  مع احتساب نقطة التماس بنقطتين فيكون الحل (6)

س77: إذا كانت  $f(x), g(x)$  الدالتين معرفتين بالجدولين أدناه، فإن تركيب الدالتين  $[fog](-4)$  يساوي :

$x$	-4	-3	0	1
$g(x)$	5	7	9	11
$x$	5	7	9	11
$f(x)$	3	-2	1	2

- أ- 0  
ب- 1  
ج- 2  
د- 3

$$f(g(-4)) = f(5) = 3$$

س78: إذا كان  $f(x) = \frac{1}{x-5}$  ،  $g(x) = \sqrt{x+2}$  فأوجد مجال  $[fog](x)$

- أ-  $\{x | x \geq -2, x \neq 5\}$   
ب-  $\{x | x \geq -2, x \neq 23\}$   
ج-  $R - \{-5\}$   
د-  $R - \{5\}$

$$[fog](x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}-5}$$

مجال الدالة  $g \cap$  مجال الناتج = مجال  $[fog](x)$   
 $\sqrt{x+2}-5 \neq 0 \Rightarrow x \neq 23$   
 $x+2 \geq 0, x \geq -2$

س79: إذا كان  $f(x) = x^2 + 1$  و  $g(x) = x - 3$  فما قيمة  $x$  التي تجعل  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$  ؟

- أ- 0  
ب- 1  
ج- 2  
د- 3

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$$

$$(x-3)^2 + 1 = x^2 + 1 - 3$$

$$(x-3)^2 = x^2 - 3$$

وبالتجريب من الخيارات نجد أن 2 هي التي تحقق المعادلة أعلاه

س80: إذا كان  $g(x) = 1$  ،  $f(x) = x^2 + 3x$  ، فأي مما يأتي يمثل  $[gof](x)$  ؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

$$(f(x)) = 1, \text{ لأن } g \text{ دالة ثابتة}$$

س81: إذا كان  $f(3) = 6$  و  $g(2) = 3$  ، فأوجد  $[fog](2)$

- أ- 6  
ب- 4  
ج- 3  
د- 17

$$(fog)(2) = f(g(2)) = f(3) = 6$$

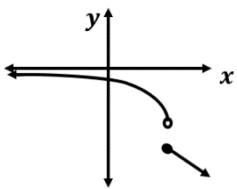
س82: إذا كان  $f(x) = x^2 + 2x$  ،  $g(x) = 2k$  أوجد  $(fog)$

- أ-  $k^2 + 2$   
ب-  $x^4 + x$   
ج-  $4k^2 + 4k$   
د-  $k^5$

$$(fog)(x) = (2k)^2 + 2(2k)$$

$$= 4k^2 + 4k$$

س83: التمثيل البياني المقابل :  
يمثل دالة غير متصلة ما نوع عدم الاتصال ؟



- أ- لانهائي  
ب- نقطي  
ج- قفزي  
د- قابل للإزالة

83	82	81	80	79	78	77	76	75
ج	ج	أ	أ	ج	ب	د	ج	د

## الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية

### الدالة الأسية

- لتكن  $a \neq 0, b > 0, b \neq 1$
- الدالة الأسية  $y = a \cdot b^x$
- مجال الدالة الأسية هو  $R$  ومدaha هو  $R^+$
- خط التقارب للدالة الأسية  $y = b^x + c$  هو  $y = c$

### الدالة اللوغاريتمية

- لتكن  $x > 0, b > 0, b \neq 1$
- الدالة اللوغاريتمية  $y = \log_b x$
- الصورة الأسية  $x = b^y$
- مجال الدالة اللوغاريتمية هو  $R^+$  ومدaha هو  $R$

### خصائص اللوغارتمات الأساسية

- لوغارتم الواحد
- لوغارتم عدد لنفس الأساس
- لوغارتم قوة لنفس الأساس
- قوة لوغارتم لنفس الأساس
- $\log_b 1 = 0$
- $\log_b b = 1$
- $\log_b b^x = x$
- $b^{\log_b x} = x$
- $\log_b x \cdot y = \log_b x + \log_b y$
- $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$
- $\log_b x^n = n \cdot \log_b x$
- $\log_b x = \frac{\log x}{\log b} = \frac{\log_a x}{\log_a b}$

• اللوغارتم العشري : هو اللوغارتم الذي أساسه العدد 10

• اللوغارتم الطبيعي : وأساسه العدد النييري  $e$

ويكتب  $\log_e x$  أو  $\ln x$

• مجال الدالة اللوغاريتمية  $f(x) = \log_b y$  هو مجموعة

حل المتباينة  $f(x) > 0$  ومدaha هو  $R$

• خاصية المساواة

$$\log_b x = \log_b y \Leftrightarrow x = y$$

## 16- الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية

س7: إذا كان  $\log_x(32) = 5$  فما قيمة  $x$  ؟

- أ- 1      ب- 2  
ج- 5      د- 32

$$\log_x 2^5 = 5 \log_x 2 = 5 \Rightarrow \log_x 2 = 1 \Rightarrow x = 2$$

س8: الصورة الأسية  $5^3 = 125$  تكافئ ؟

- أ-  $\log_5 125 = 3$       ب-  $3 \log_5 = 125$   
ج-  $\log_5 3 = 125$       د-  $\log_3 125 = 5$

$$\begin{array}{c} 3 \\ 5 = 125 \\ \log_5 125 = 3 \end{array}$$

س9: حول الصورة اللوغاريتمية التالية الى أسية

$$\log_x y = k$$

- أ-  $x^k = y$       ب-  $y^x = k$   
ج-  $k^x = y$       د-  $k^y = x$

س10: ما قيمة:  $\log_2 5 + \log_2 4$

- أ-  $\log_2 20$       ب-  $\log_4 20$   
ج-  $\log_2 \frac{5}{4}$       د-  $\log_4 \frac{5}{4}$

جمع اللوغاريتمات يحول إلى ضرب أعداد

س11: المقدار  $\log_a a^n$  يساوي :

- أ-  $n$       ب-  $-1$   
ج-  $1$       د-  $a$

س12: ما قيمة  $\log_{125} 5$  ؟

- أ-  $\frac{1}{3}$       ب-  $\frac{1}{2}$   
ج-  $3$       د-  $2$

$$\log_{125}(125)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$$

س1: إذا كان  $f(x) = 2x^n - 16$  أوجد قيمة  $n$  التي تجعل  $f(2) = 0$

- أ- 3      ب- 4  
ج- 2      د- 5

$$\begin{aligned} f(2) = 0 &\Rightarrow 2(2)^n - 16 = 0 \\ &\Rightarrow 2(2)^n = 16 \Rightarrow 2^n = 8 = 2^3 \\ &n = 3 \end{aligned}$$

س2: إذا كانت  $9^{x+2} = 3^{x+7}$  فما قيمة  $x$  ؟

- أ- 2      ب- 3  
ج- 4      د- 5

$$3^{2x+4} = 3^{x+7} \Rightarrow 2x + 4 = x + 7 \Rightarrow x = 3$$

س3: ما قيمة  $x$  فيما يلي:  $3^{x-1} = 27$

- أ- 5      ب- 4  
ج- 3      د- 2

$$3^{x-1} = 3^3 \rightarrow x - 1 = 3 \rightarrow x = 4$$

س4: أوجد قيمة  $x$  فيما يلي:  $2^{6x-3} = 8^{-3}$

- أ-  $-1$       ب- 4  
ج- 1      د- 21

$$\begin{aligned} 2^{6x-3} = 8^{-3} &= (2^3)^{-3} = 2^{-9} \\ 6x - 3 = -9 &\Rightarrow 6x = -9 + 3 \\ &\Rightarrow 6x = -6 \Rightarrow x = -1 \end{aligned}$$

س5: أوجد قيمة  $x$  فيما يلي:  $6^{(4x-2)} = 36$

- أ- 5      ب- 6  
ج- 4      د- 1

$$6^{4x-2} = 6^2$$

$$4x - 2 = 2 \rightarrow 4x = 4 \rightarrow x = 1$$

س6: إذا كان  $\log_x 81 = 2$ ، فإن  $x$  تساوي :

- أ- 9      ب- 81  
ج- 27      د- 3

$$x^2 = 81 \Rightarrow x = 9$$

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	أ	أ	أ	ب	أ	د	أ	ب	ب	أ





س18: ما قيمة المقدار  $\log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{216}$  ؟

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 6

$$\log_b b^x = x \rightarrow \log_{\frac{1}{6}} \left(\frac{1}{6}\right)^3 = 3$$

س19: أوجد قيمة  $\log_{\sqrt{3}} 81$  :

- أ- 2      ب- 6  
ج- 4      د- 8

$$\log_{\sqrt{3}} 81 = x \rightarrow (\sqrt{3})^x = 81 = 3^4 \rightarrow 3^x = 3^8 \rightarrow x = 8$$

س20: اكتب  $x = \sqrt[5]{8}$  بالصورة اللوغاريتمية:

- أ-  $\log_{\frac{1}{5}} x = 8$       ب-  $\log_8 5 = x$   
ج-  $\log_8 x = \frac{1}{5}$       د-  $\log_{\frac{1}{5}} 8 = x$

$$x = 8^{\frac{1}{5}} \Rightarrow \log_8 x = \frac{1}{5}$$

س21: ما قيمة المقدار  $\log_3 13 - \log_3 5$  ؟

- أ-  $\log_5 13$       ب-  $\log_3 \frac{13}{5}$   
ج-  $\log_{13} 5$       د-  $\frac{13}{5}$

س22: المقدار  $2 \log_5 x - \log_5 (2x - 5)$  يساوي:

- أ-  $\log_5 \frac{5}{2x-5}$       ب-  $\log_5 \frac{2x-5}{x^2}$   
ج-  $\log_5 \frac{x^2}{2x-5}$       د-  $\log_5 \frac{x}{2x+5}$

$$\begin{aligned} &= \log_5 x^2 - \log_5 (2x - 5) \quad \text{نرفع الأس} \\ &= \log_5 \left(\frac{x^2}{2x-5}\right) \quad \text{نقسم} \end{aligned}$$

س23: الصورة الأسية للمتباينة  $\log_2 x \geq 3$  :

- أ-  $x \geq 3^2$       ب-  $x \geq 2^3$   
ج-  $x \leq 3^2$       د-  $x \leq 2^3$

$$\log_2 x \geq 3 \rightarrow x \geq 2^3$$

س13: أوجد قيمة  $x$  التي تحقق المعادلة:

$$1 + 2 \log_2 (x + 1) = 5$$

- أ- 3      ب- -3  
ج- 1      د- 2

$$\begin{aligned} 2 \log_2 (x + 1) &= 5 - 1 = 4 \\ \log_2 (x + 1) &= 2 \Rightarrow x + 1 = 2^2 = 4 \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

س14: ما قيمة المقدار  $\log_{27} 81$  :

- أ-  $\frac{1}{8}$       ب-  $\frac{4}{3}$   
ج-  $\frac{5}{36}$       د-  $\frac{1}{3}$

$$\log_{27} 81 = \log_{3^3} 3^4 = \frac{4}{3}$$

س15: ما قيمة  $\log_2 \frac{1}{32}$  ؟

- أ- 5      ب- -5  
ج-  $\frac{1}{5}$       د-  $-\frac{1}{5}$

$$\log_2 2^{-5} = -5$$

س16: ما مقدار  $\log_4 64$  ؟

- أ- 4      ب- 16  
ج- 3      د- 9

$$\log_4 64 = \log_4 4^3 = 3$$

س17: احسب معدل التغير لـ  $f(x) = \log_2 x$  في الفترة  $[1, 2]$

- أ- -2      ب- 2  
ج- 1      د- -1

$$\frac{f(2) - f(1)}{2 - 1} = \frac{\log_2 2 - \log_2 1}{2 - 1} = \frac{1 - 0}{1} = 1$$

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ب	ج	ب	ج	د	ج	ج	ج	ب	ب	أ



س24: ما قيمة  $\log_{1000} 10$

- أ- 3  
ب-  $\frac{1}{3}$   
ج-  $-\frac{1}{3}$   
د- -3

$$\log_{1000} 10 = x \rightarrow 1000^x = 10 \rightarrow 10^{3x} = 10$$

$$\rightarrow 3x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{3}$$

س25: ما مقدار

$$\log_5(x+1) + \log_5 x - 2 \log_5(1+x)$$

- أ-  $3 \log_5 x - \log_5 1$   
ب-  $\log_5 x^3$   
ج-  $3 \log_3 x$   
د-  $\log_5 \frac{x}{x+1}$

$$\log_5(x+1) + \log_5 x - \log_5(1+x)^2$$

$$\log_5 \frac{(x+1)x}{(1+x)^2} = \log_5 \frac{x}{x+1}$$

س26: أوجد قيمة  $x$  فيما يلي  $2^{2x+2} = 8$

- أ- 2  
ب-  $\frac{1}{2}$   
ج- 4  
د- 1

$$2^{2x+2} = 8 \Rightarrow 2^{2x+2} = 2^3$$

$$2x+2 = 3 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

س27: عين مجال الدالة  $f(x) = \log \sqrt{x^2 - 4}$

- أ-  $\{x | x \in \mathbb{R} - [-2, 2]\}$   
ب-  $\{x | x \in \mathbb{R} - (-2, 2)\}$   
ج-  $\{x | x \in \mathbb{R} - [-2, 2)\}$   
د-  $\{x | x \in \mathbb{R} - (-2, 2]\}$

$$\sqrt{x^2 - 4} > 0 \rightarrow x^2 - 4 > 0$$

$$x \in \mathbb{R} - [-2, 2] \text{ أو } |x| > 2 \rightarrow x \in (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$$

س28: مجال الدالة  $\log_2 x$

- أ-  $\mathbb{R}$   
ب-  $\mathbb{Z}$   
ج-  $\mathbb{R}^+$   
د-  $\mathbb{R}^-$

مجال الدالة:  $x > 0 \leftarrow \mathbb{R}^+$

س29: حل المعادلة

$$\log_4(\log_2(\log_2(2x+8))) = \frac{1}{2}$$

- أ- 8  
ب- 6  
ج- 4  
د- 2

بتجريب الخيارات  $x = 4$

س30: إذا كان

$$\log_3(x^2 - 6) - \log_3 5x = 0$$

- أ- 6  
ب- 1  
ج- -6  
د- 1

بالتجريب: يكون  $\log_3(6^2 - 6) - \log_3 5(6) = 0$

س31: إذا كان  $9^{x+2} = 3^{x+7}$  فما قيمة  $x$ ؟

- أ- 2  
ب- 3  
ج- 4  
د- 5

$$9^{x+2} = 3^{x+7} \Rightarrow (3^2)^{x+2} = 3^{x+7} \Rightarrow (3)^{2x+4} = 3^{x+7}$$

$$2x+4 = x+7 \Rightarrow x = 3$$

س32: العبارة اللوغاريتمية

$$\log_2 x + 5 \log_2 y + 3 \log_2 z$$

- أ-  $15 \log_2 xyz$   
ب-  $9 \log_2 xyz$   
ج-  $\log_2 xy^5 z^3$   
د-  $3 \log_2 xyz$

$$\log_2 x + \log_2 y^5 + \log_2 z^3 = \log_2 xy^5 z^3$$

س33:  $\log_6 \sqrt[3]{36}$

- أ-  $\frac{3}{2}$   
ب-  $\frac{1}{3}$   
ج-  $\frac{2}{3}$   
د-  $\frac{1}{2}$

$$\log_6 \sqrt[3]{36} = \log_6 6^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
ج	ج	ب	أ	ج	ج	أ	ب	د	ب



س34: ما حل المعادلة :

$$\log_2(4x) + \log_2(5) = \log_2(100)$$

- أ-  $\sqrt{5}$       ب- 5  
ج-  $5\sqrt{5}$       د- 20

$$\log_2 4x (5) = \log_2 100 \rightarrow 20x = 100 \rightarrow x = 5$$

س35: قيمة المقدار  $3\log_3 9 - \log_5 \frac{1}{25}$

- أ- 8      ب- 4  
ج- 10      د- 6

$$= \log_3 9^3 - \log_5 5^{-2} = \log_3 3^6 - \log_5 5^{-2} = 6 - (-2) = 8$$

س36: خط التقارب للدالة  $f(x) = \frac{1}{5} \log(x-3)$  هو

- أ-  $x = 3$       ب-  $x = \frac{1}{5}$   
ج-  $x = -3$       د-  $x = -\frac{1}{5}$

المجال  $(3, \infty)$  خط التقارب الرأسى  $x = 3$

س37: أوجد  $x$  من المعادلة

$$\log_2 x = 3 - \log_2(x-2)$$

- أ- 2      ب- -2  
ج- 4      د- -4

بتجريب الخيارات يمكن استبعاد الخيارات أ, ب, د  
حيث إن مجال الدالة اللوغاريتمية  $x > 0$

س38: حل المعادلة  $8^x \cdot 16^{x+2} = \frac{4}{2^x}$  هو:

- أ- 8      ب- 4  
ج-  $-\frac{3}{4}$       د-  $-\frac{2}{8}$

$$2^{3x} \times 2^{4x+8} = 2^{2-x} \rightarrow 2^{7x+8} = 2^{2-x} \rightarrow 8x = -6 \rightarrow x = -\frac{3}{4}$$

س39: حل المعادلة

$$\log_3(x^2 + x - 6) - \log_3(x-2)(x+4) = \log_3 2$$

يساوي:

- أ- 2      ب- -5  
ج- -1      د- 1

بتجريب الخيارات

$$\log_3(25 - 5 - 6) - \log_3(-5 - 2)(-5 + 4) \leftarrow \log_3 14 - \log_3 7 = \log_3 \frac{14}{7} = \log_3 2$$

س40: ما حل المتباينة  $16^{2x-3} < 8$  هو:

- أ-  $x < \frac{15}{8}$       ب-  $x < \frac{5}{8}$   
ج-  $x > \frac{15}{8}$       د-  $x > \frac{5}{8}$

$$2^{8x-12} < 2^3 \rightarrow 8x - 12 < 3 \rightarrow 8x < 15 \rightarrow x < \frac{15}{8}$$

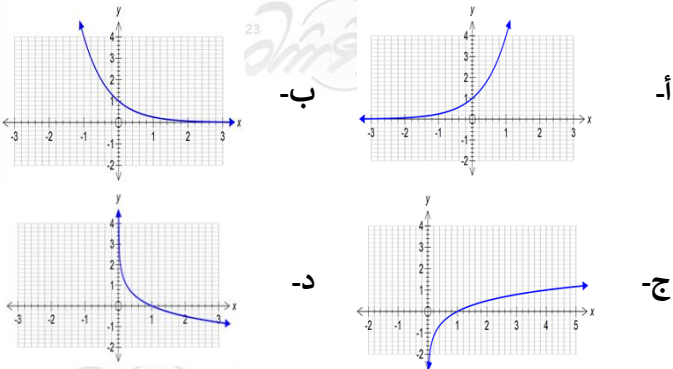
س41: أوجد قيمة  $x$  إذا كانت

$$2 \log_5(x) - \log_5(4) = \log_5(9)$$

- أ- 2      ب- 6  
ج- 10      د- 25

$$\log_5 6^2 - \log_5 4 = \log_5 \frac{36}{4} = \log_5 9$$

س42: الدالة العكسية للدالة  $f(x) = 4^x$  هي:



دالة لوغاريتمية  $y = \log_4 x$

34	35	36	37	38	39	40	41	42
ب	أ	أ	ج	ج	ب	أ	ب	ج

س44: ما هي قيمة  $x$  التي تجعل العلاقة التالية صحيحة

$$\log_{\sqrt{a}}(a) = x$$

أ-  $\frac{1}{2}$       ب-  $-\frac{1}{2}$

ج-  $2$       د-  $-3$

$$\log_{\sqrt{a}}(a) = x \Rightarrow \log_{a^{\frac{1}{2}}}(a) = x \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} = x \Rightarrow x = 2$$

س43: أوجد الصورة الأسية المكافئة للعلاقة:

$$\log 100 = 2$$

أ-  $100 = 10^2$       ب-  $10 = 100^2$

ج-  $100 = 2^{10}$       د-  $2 = 10^{100}$

44    43

ج    أ

## الأعداد القطبية

• إذا كان  $n$  عددًا صحيحًا , فإنه يمكن تمثيل النقطة بالإحداثيات  $(r, \theta)$

$$(-r, \theta + (2n + 1)180) , (r, \theta + 360n)$$

• تحويل الإحداثيات القطبية إلى ديكارتية :

إذا كانت  $P(r, \theta)$  , فإن الإحداثيات الديكارتية للنقطة  $P$  :

$$x = r \cos \theta , y = r \sin \theta$$

$$(x, y) = (r \cos \theta , r \sin \theta)$$

• القيمة المطلقة للعدد المركب  $z = a + bi$  هي :

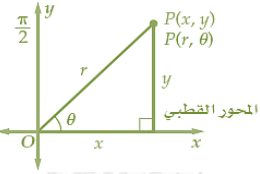
$$|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

• تحويل الإحداثيات الديكارتية إلى قطبية :

إذا كانت  $P(x, y)$  فإن الإحداثيات القطبية للنقطة  $P$  هي  $P(r, \theta)$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ حيث :}$$

$$\theta = \begin{cases} \tan^{-1} \frac{y}{x} , & x > 0 \\ \tan^{-1} \frac{y}{x} + 180 , & x < 0 \end{cases}$$



• المسافة بين النقطتين في المستوى القطبي هي :

$$P_1 P_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 r_2 \cos(\theta_1 - \theta_2)}$$

• ضرب وقسمة الأعداد المركبة على الصورة القطبية :

$$z_1 z_2 = r_1 r_2 (\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \sin(\theta_1 + \theta_2))$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} (\cos(\theta_1 - \theta_2) + i \sin(\theta_1 - \theta_2))$$

• أما إذا كانت  $a = 0$  فإن :

$$\theta = -\frac{\pi}{2} \text{ عندما } b < 0 \quad \theta = \frac{\pi}{2} \text{ عندما } b > 0$$

• الجذور النونية :  $z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$

$$\frac{1}{n} \left( \cos \frac{\theta + 2k\pi}{n} + i \sin \frac{\theta + 2k\pi}{n} \right)$$

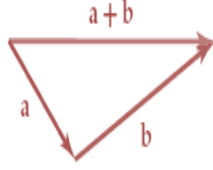
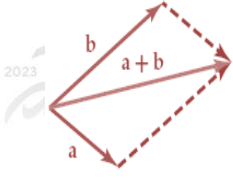
• الصورة القطبية للعدد المركب  $z = a + bi$  هي :

$$z = r(\cos \theta + i \sin \theta) \text{ حيث}$$

• نظرية دي موافر  
 $z^n = r^n(\cos n\theta + i \sin n\theta)$

حيث  $k = 0, 1, 2, \dots, (n - 1)$

## المتجهات



• اتجاه المتجه : يحدد اتجاه المتجه باستعمال

1/الإتجاه الأفقي ويبدأ من نقطة الأصل مع محور x الموجب

وعكس عقارب الساعة مثل ( 30° مع الأفقي )

2/الإتجاه الربيعي وزاويته  $\varphi$  فاي ،  $0^\circ < \varphi < 90^\circ$

شرق أو غرب الخط الرأسى مثل ( E 30° S )

3/الإتجاه الحقيقي ويبدأ الشمال مع عقارب الساعة ويقاس بثلاثة

أرقام مثل  $025^\circ$

• إذا كان لدينا المتجه  $\overline{AB}$  الذي بدايته  $A(x_1, y_1)$  ونهايته

فإن  $B(x_2, y_2)$

• الصورة الإحداثية للمتجه هي

$$\overline{AB} = B - A = \langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$

• متجه الوحدة  $u$  في إتجاه متجه  $v$  هو المتجه على طول المتجه

$$|u| = 1 \text{ حيث } u = \frac{v}{|v|} = \frac{1}{|v|}v$$

• إذا كان المتجه  $v$  في الصورة الإحداثية  $v = \langle a, b \rangle$  فإن

$$|v| = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ طول المتجه}$$

• كتابة المتجه باستعمال متجهي الوحدة  $i, j$  هي :

$$v = ai + bj$$

• لإيجاد زاوية اتجاه المتجه مع الإتجاه الموجب لمحور  $x$

$$\theta = \begin{cases} \tan^{-1} \frac{y}{x} & , x > 0 \\ \tan^{-1} \frac{y}{x} + 180 & , x < 0 \end{cases}$$

• إذا كانت  $\theta$  هي الزاوية بين متجهين غير الصفرين  $u, v$

$$\cos \theta = \frac{v \cdot u}{|u| |v|} \quad /1$$

$$u \cdot v = |u| \times |v| \cos \theta \quad /2$$

• إذا ضرب متجه في عدد سالب فإنه يعكس اتجاهه , فمثلا

$$\overline{AB} = -\overline{BA}$$

• مركبتي متجه :

$$/1 \text{ المركبة الرأسية } |y| = r \sin \theta$$

$$/2 \text{ المركبة الأفقية } |x| = r \cos \theta$$

• طول المتجه هو

$$|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

• الضرب الداخلي للمتجهين

$$a \cdot b = a_1 b_1 + a_2 b_2$$

• يكون المتجهين متعامدين , إذا وفقط إذا كان  $a \cdot b = 0$

• وتعطى نقطة المنتصف  $M$  لـ  $\overline{AB}$  بالقانون

$$M = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2} \right)$$

•  $a \times b$  ويكون عمودي على المستوى الذي يحوي المتجهين .

• الضرب الإتجاهي للمتجهين  $a, b$  هو  $a \times b =$

• مساحة سطح متوازي الأضلاع الذي  $a, b$  ضلعان متجاوران فيه :

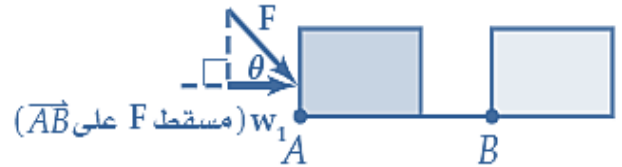
$$|a \times b| = \begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

• حجم متوازي السطوح هو :

$$c \cdot (a \times b) = \begin{vmatrix} c_1 & c_2 & c_3 \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

• الشغل = القوة المؤثرة  $\times$  المسافة التي تحركها الجسم

$$w = |w_1| \cdot |\overline{AB}|$$



## 17- المتجهات والاحداثيات القطبية

س7: إذا كان المتجه  $a = \langle 3, 5 \rangle$  وكان المتجه  $b$  موازي للمتجه  $a$  ولكن معاكس له في الاتجاه فإن الصورة الإحداثية للمتجه  $b$  هي

- أ-  $\langle -5, -3 \rangle$  ب-  $\langle -5, -3 \rangle$   
ج-  $\langle -3, -5 \rangle$  د-  $\langle -3, 5 \rangle$

$a$  يعاكس  $-a$

س8: أي الكميات الآتية كمية متجهة؟

- أ- سيارة تسير بسرعة  $30\text{km/h}$  ب- دفع عربة بقوة مقدارها  $70\text{N}$   
ج- سقوط حجر رأسياً لأسفل بسرعة  $9\text{m/s}$  د- سباح قطع مسافة قدرها  $800\text{m}$

الكمية المتجهة لها مقدار واتجاه

س9: إذا كان  $u = \langle 1, -2, 0 \rangle$ ،  $v = \langle 2, 0, -1 \rangle$  متجهين فإن  $u \times v$  يساوي:

- أ-  $2i + j + 4k$  ب-  $-2i + j - 4k$   
ج-  $2i - j + 4k$  د-  $-2i - j - 4k$

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} i & j \\ 1 & -2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = (2i + 0 + 0) - (0 - j - 4k) = 2i + j + 4k$$

س10: إذا كان  $v = \langle 2, -5 \rangle$ ،  $w = \langle 8, 4 \rangle$ ،  $u = \langle -3, 6 \rangle$  فإن المتجهين المتعامدين هما:

- أ-  $u \cdot v$  ب-  $v \cdot w$   
ج-  $c \cdot w$  د-  $u \cdot w$

$$u \cdot w = \langle -3, 6 \rangle \cdot \langle 8, 4 \rangle = -24 + 24 = 0$$

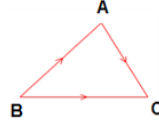
نجرب الخيارات

س11: ناتج ضرب متجهان عموديان غير صفريان يساوي:

- أ- 2 ب- 1  
ج- 0 د- -1

س1:  $A, B, C$  ثلاث نقاط في المستوى، فإن  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

- أ-  $\overrightarrow{AB}$  ب-  $\overrightarrow{AC}$   
ج-  $\overrightarrow{AC}$  د-  $\overrightarrow{AC}$



من قاعدة المثلثات لجمع المتجهات

س2: ما الصورة الإحداثية لمتجه طوله 6 وزاوية اتجاه مع الأفقي  $150^\circ$  ؟

- أ-  $\langle -3\sqrt{3}, 3 \rangle$  ب-  $\langle 3, -3\sqrt{3} \rangle$   
ج-  $\langle 3, 3\sqrt{3} \rangle$  د-  $\langle 3\sqrt{3}, -3 \rangle$

$$\langle x, y \rangle = \langle |v| \cos \theta, |v| \sin \theta \rangle = \langle 6 \cos 150, 6 \sin 150 \rangle$$

س3: إذا كانت  $u = \langle -1, 4 \rangle$ ،  $v = \langle 1, 3 \rangle$  فأوجد  $u \cdot v$

- أ- 11 ب- -11  
ج- 1 د- -1

$$u \cdot v = -1 + 12 = 11$$

س4: إذا كان المتجهين  $A = \langle 5, -3 \rangle$ ،  $B = \langle 1, 4 \rangle$  فإن  $2A - B$  يساوي:

- أ-  $\langle 9, -10 \rangle$  ب-  $\langle 4, -7 \rangle$   
ج-  $\langle 6, 1 \rangle$  د-  $\langle -3, 11 \rangle$

$$2A - B = \langle 10, -6 \rangle - \langle 1, 4 \rangle = \langle 9, -10 \rangle$$

س5: إذا تم ضرب متجهان وكانا متعامدان فإن الزاوية:

- أ- منفرجة ب- قائمة  
ج- مستقيمة د- حادة

س6: إذا كان  $u = \langle -2, -1, 3 \rangle$ ،  $v = \langle b, -3, 1 \rangle$ ، فما قيمة  $b$  التي تجعل المتجهتين  $u, v$  متعامدين ؟

- أ- -6 ب- -3  
ج- 3 د- 6

$$u \cdot v = 0 \Rightarrow -2b + 3 + 3 = 0 \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	أ	ج	ج	ج	ب	أ	أ	أ	د

س16: المتجهان  $8xy$ ،  $5xy$  متوازيان ومتعاكسان  
محصلتهما هي

- أ-  $13xy$  -ب-  $3xy$   
ج-  $5xy$  -د-  $8xy$

متعاكسان  $\Leftarrow 8xy - 5xy = 3xy$  = المحصلة

س17: إذا كانت  $u = \langle \sqrt{3}, 1 \rangle$ ،  $v = \langle 0, 4 \rangle$ ، إذا قياس  
الزاوية بين المتجهين هي ؟

- أ-  $60^\circ$  -ب-  $30^\circ$   
ج-  $139^\circ$  -د-  $120^\circ$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{u \cdot v}{|u||v|}$$

$$= \cos^{-1} \frac{(\sqrt{3})(0) + (1)(4)}{\sqrt{(\sqrt{3}^2) + 1^2} \sqrt{0^2 + 4^2}}$$

$$= \cos^{-1} \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60$$

س18: أوجد  $1 + i$  بالصورة القطبية

- أ-  $\sqrt{2} \left( \cos \left( \frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left( \frac{\pi}{4} \right) \right)$   
ب-  $2 \left( \cos \left( \frac{\pi}{4} \right) + i \sin \left( \frac{\pi}{4} \right) \right)$   
ج-  $\sqrt{2} \left( \cos \left( \frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left( \frac{\pi}{3} \right) \right)$   
د-  $2 \left( \sin \frac{\pi}{4} + i \cos \frac{\pi}{4} \right)$

$$r(\cos \theta + i \sin \theta)$$

$$r = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

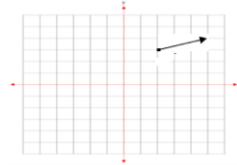
$$\theta = \tan^{-1} \frac{1}{1} = 45 = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

س19: المعادلة الديكارية  $x = 2$  بالصيغة القطبية هي:

- أ-  $r = 2 \cos \theta$  -ب-  $r = 2 \sin \theta$   
ج-  $r = 2 \sec \theta$  -د-  $r = 2 \tan \theta$

$$r \cos \theta = 2 \rightarrow r = \frac{2}{\cos \theta} = 2 \sec \theta = 2$$

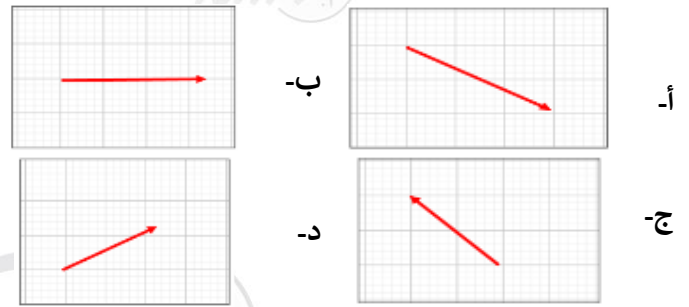
س12: اكتب الصورة الاحداثية  
للمتجه المرسوم؟



- أ-  $-3i - j$  -ب-  $-2i - 2j$   
ج-  $3i + j$  -د-  $2i - 2j$

بداية المتجه (2, 3) ونهايته (5, 4)  
 $\langle 5 - 2, 4 - 3 \rangle = \langle 3, 1 \rangle \Rightarrow 3i + j$

س13: من الأشكال الموضحة أدناه أي المتجهات لها مركبة  
أفقية أكبر؟



بملاحظة الشكل المركبة الأفقية هي طول مسقط المتجه على الأفقي

س14: إذا كانت  $O = (0, 0)$ ،  $A = (7, 3)$   
 $B = (3, 4)$  أوجد  $\overrightarrow{oA} \cdot \overrightarrow{BA}$

- أ- 28 -ب- 5  
ج- 25 -د- 0

$$\overrightarrow{oA} = A - o = (7, 3)$$

$$\overrightarrow{BA} = A - B = (4, -1)$$

$$(7, 3) \cdot (4, -1) = 28 + (-3) = 25$$

س15: سعة العدد المركب

$$z = 7 \left( \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

- أ-  $30^\circ$  -ب-  $60^\circ$   
ج-  $90^\circ$  -د-  $120^\circ$

السعة هنا هي  $60^\circ = \frac{\pi}{3}$

19	18	17	16	15	14	13	12
ج	أ	أ	ب	ب	ج	ب	ج



س24: إذا كان المتجهان  $v = \langle 3, k \rangle$ ,  $u = \langle 1, -2 \rangle$  متعامدين فما قيمة  $k$ ؟

- أ-  $-\frac{3}{2}$       ب-  $\frac{3}{2}$   
 ج-  $-\frac{3}{2}$       د-  $\frac{3}{2}$

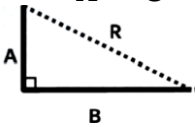
شرط التعامد هو  $u \cdot v = 0$   
 $(1)(3) + (-2)(k) = 0$   
 $3 = 2k \Rightarrow k = \frac{3}{2}$

س25: أوجد متجه الوحدة  $u$  الذي له نفس اتجاه  $v = \langle 3, 4 \rangle$ ؟

- أ-  $\langle \frac{4}{5}, \frac{3}{5} \rangle$       ب-  $\langle \frac{4}{3}, \frac{5}{3} \rangle$   
 ج-  $\langle \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \rangle$       د-  $\langle \frac{4}{5}, \frac{3}{5} \rangle$

$u = \frac{v}{|v|} = \frac{\langle 3, 4 \rangle}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{\langle 3, 4 \rangle}{5} = \langle \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \rangle$

س26: في الشكل أدناه إذا كانت قيمة المتجه  $A = 8$  والمتجه  $B = 5$  فكم قيمة المحصلة  $R$ ؟



- أ-  $\sqrt{89}$       ب-  $\sqrt{34}$   
 ج-  $\sqrt{19}$       د-  $\sqrt{15}$

باستخدام نظرية فيثاغورث  $R = \sqrt{8^2 + 5^2} = \sqrt{89}$

س27: إذا كان  $w = \langle -1, 2 \rangle$ ,  $y = \langle 1, 3 \rangle$  فما ناتج  $y \cdot 3w$ ؟

- أ- 1      ب- 3  
 ج- 5      د- 15

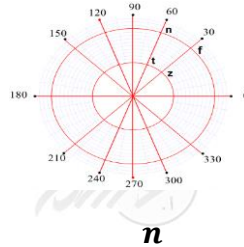
$y \cdot 3w = \langle 1, 3 \rangle \cdot 3\langle -1, 2 \rangle$   
 $= \langle 1, 3 \rangle \cdot \langle -3, 6 \rangle = (1)(-3) + (3)(6) = 15$

س28: ما الصورة الإحداثية ل  $\overline{AB}$ ، حيث  $B(6, 9)$ ,  $A(5, 3)$

- أ-  $\langle 1, 6 \rangle$       ب-  $\langle 6, 1 \rangle$   
 ج-  $\langle 11, 12 \rangle$       د-  $\langle 12, 11 \rangle$

$\overline{AB} = B - A \Rightarrow \overline{AB} = \langle 6 - 5, 9 - 3 \rangle = \langle 1, 6 \rangle$

س20: ما النقطة التي إحداثياتها  $(1, \sqrt{3})$  على المستوى القطبي؟



- أ-  $t$       ب-  $n$   
 ج-  $z$       د-  $f$

$r = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2$   
 $\theta = \tan^{-1}(\sqrt{3}) = 60^\circ$   
 على خط الزاوية  $60^\circ$  الدائرة رقم 2

س21: قيمة المقدار:  $(1 + i\sqrt{3})^6$

- أ- 64      ب- 27  
 ج-  $64\sqrt{3}$       د-  $27\sqrt{3}$

نحول ما بداخل القوس إلى الصورة القطبية

$r = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + \sqrt{3}^2} = 2$   
 $\theta = \tan^{-1} \frac{b}{a} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{1} = 60^\circ$   
 $(a + bi) = r(\cos\theta + i \sin\theta)$   
 $\therefore (1 + \sqrt{3}i)^6 = (2(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ))^6$   
 $= 2^6(\cos(6 \times 60^\circ) + i \sin(6 \times 60^\circ))$   
 $= 64(1 + 0i) = 64$

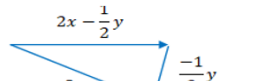
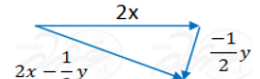
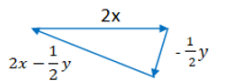
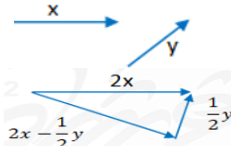
س22: إذا كان:

$w = \langle -1, 2 \rangle$ ,  $y = \langle 1, 3 \rangle$  فما ناتج  $y \cdot w$ ؟

- أ- 1      ب- 5  
 ج- 3      د- 15

ضرب داخلي  
 $y \cdot w = (1 \times -1) + (3 \times 2) = 5$

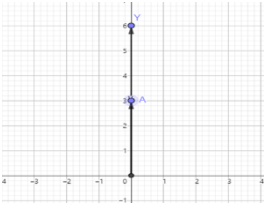
س23: أي مما يلي يمثل محصلة التالي:  $2x - \frac{1}{2}y$



- أ-  $2x - \frac{1}{2}y$       ب-  $2x + \frac{1}{2}y$   
 ج-  $2x - \frac{1}{2}y$       د-  $2x + \frac{1}{2}y$

28	27	26	25	24	23	22	21	20
أ	د	أ	ج	ب	أ	ب	أ	ب

س34: من التمثيل البياني إذا كان طول المتجه  $A = 3$  فما طول المتجه  $AY$ ؟



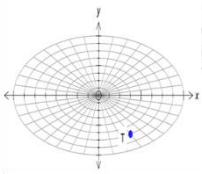
- أ- 0      ب- 5  
ج- 3      د- 6

$$AY = OY - OA = 6 - 3 = 3$$

س35: حول المعادلة التالية الى قطبية  $y^2 = x$

- أ-  $r = \cos \theta \csc^2 \theta$       ب-  $r = \cos \theta \sec^2 \theta$   
ج-  $r = \cos \theta \tan \theta$       د-  $r = \cos^2 \theta \csc \theta$

$$\begin{aligned} y &= r \sin \theta \\ x &= r \cos \theta \\ \Rightarrow r &= \cos \theta \frac{1}{\sin^2 \theta} \\ r &= \cos \theta \csc^2 \theta \end{aligned}$$



س36: احداثيات النقطة  $T$  الموضحة في الشكل =

- أ-  $(6, \frac{3\pi}{5})$       ب-  $(6, \frac{3\pi}{4})$   
ج-  $(6, \frac{4\pi}{3})$       د-  $(6, \frac{5\pi}{3})$

س37: إذا كان  $A(-5, 0, 2)$ ,  $B(3, 6, 2)$  فإن متجه الوحدة الذي له اتجاه  $\overline{AB}$

- أ-  $\langle -1, 3, 2 \rangle$       ب-  $\langle \frac{-4}{5}, \frac{-3}{5}, 0 \rangle$   
ج-  $\langle 2, \frac{3}{2}, 0 \rangle$       د-  $\langle \frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0 \rangle$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= B - A = \langle 8, 6, 0 \rangle, |AB| = \sqrt{8^2 + 6^2 + 0^2} = 10 \\ \text{متجه الوحدة} \frac{\overline{AB}}{|AB|} &= \langle \frac{8}{10}, \frac{6}{10}, \frac{0}{10} \rangle = \langle \frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0 \rangle \end{aligned}$$

س29: ما قياس الزاوية بين المتجهين  $\langle -9, 0 \rangle, \langle -1, -1 \rangle$

- أ-  $0^\circ$       ب-  $45^\circ$   
ج-  $90^\circ$       د-  $135^\circ$

$$\begin{aligned} \theta &= \cos^{-1} \frac{u \cdot v}{|u||v|} = \cos^{-1} \frac{(-9)(-1) + (0)(-1)}{\sqrt{9^2 + 0^2} \sqrt{1^2 + 1^2}} \\ &= \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \theta &= 45^\circ \end{aligned}$$

س30: إذا  $(5, \frac{\pi}{3})$  الإحداثي القطبي لنقطة  $P$ ، فما الإحداثي الديكارتي لها؟

- أ-  $(\frac{5\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2})$       ب-  $(\frac{5}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2})$   
ج-  $(10, \frac{10}{\sqrt{3}})$       د-  $(\frac{10}{\sqrt{3}}, 10)$

$$\begin{aligned} \text{الإحداثيات الديكارتية} &= (r \cos \theta + r \sin \theta) = (5 \cos 60^\circ + 5 \sin 60^\circ) \\ &= (\frac{5}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2}) \end{aligned}$$

س31: ما الصورة القطبية لمعادلة  $x^2 + (y - 2)^2 = 4$

- أ-  $r = \sin \theta$       ب-  $r = 2 \sin \theta$   
ج-  $r = 4 \sin \theta$       د-  $r = 8 \sin \theta$

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - 4y + 4 &= 4 \\ x^2 + y^2 - 4y &= 0 \Rightarrow x^2 + y^2 = 4y \\ r^2 &= 4r \sin \theta \Rightarrow r = 4 \sin \theta \end{aligned}$$

س32: المسافة بين النقطتين  $(-3, 60^\circ)$ ,  $(4, 240^\circ)$  هي:

- أ- 3      ب- 1  
ج- 2      د- 3

$$\begin{aligned} \text{المسافة} &= \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 r_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)} \\ &= \sqrt{3^2 + 4^2 - 2(-3)(4) \cos(240^\circ - 60^\circ)} = 1 \end{aligned}$$

س33: أوجد المسافة بين النقطتين التاليتين:  $(8, 330^\circ)$ ,  $(3, 90^\circ)$

- أ- 3      ب- 8  
ج- 5      د- 10

$$d = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2(8)(3) \cos 240} = \sqrt{64 + 9 + 24} = \sqrt{97} \approx 10$$

37	36	35	34	33	32	31	30	29
د	د	أ	ج	د	ب	ج	أ	ب

س41: إذا كان  $z_1 = 5(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$  ،

$z_1 z_2 = 2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$  فإن ناتج  $z_2$

أ-  $10(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$

ب-  $10(\cos \frac{\pi}{2} - i \sin \frac{\pi}{2})$

ج-  $10(\cos \frac{\pi^2}{18} + i \sin \frac{\pi^2}{18})$

د-  $10(\cos \frac{\pi^2}{18} - i \sin \frac{\pi^2}{18})$

$$z_1 z_2 = 5(2) [\cos(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6}) + i \sin(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6})]$$

$$= 10(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$$

س42: ما مركز الدائرة من المعادلة

$$r = 2(\cos \theta - 2 \sin \theta) + \frac{4}{r}$$

أ-  $(1, -2)$       ب-  $(1, 2)$

ج-  $(-1, 2)$       د-  $(-1, -2)$

بالضرب في (r)  $r^2 = 2r \cos \theta - 4r \sin \theta + 4$

$$y = r \sin \theta, x = r \cos \theta \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 4y = 4$$

$$(x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 4y + 4) = 4 + 1 + 4$$

اكتمال المربع

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9 \rightarrow \text{المركز} = (1, -2)$$

س38: ما حاصل الضرب الاتجاهي  $u \times v$  للمتجهين

$$u = \langle 2, 1, -2 \rangle, v = \langle -2, 5, 3 \rangle$$

أ-  $\langle -4, 5, -6 \rangle$       ب-  $\langle 13, 2, 12 \rangle$

ج-  $\langle 13, -2, 12 \rangle$       د-  $\langle -7, -2, 5 \rangle$

$$u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 1 & -2 \\ -2 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= i[(1)(3) - (-2)(5)] - j[(2)(3) - (-2)(-2)] + k[(2)(5) - (1)(-2)]$$

$$= 13i - 2j + 12k$$

س39: ما حاصل الضرب الاتجاهي  $u \times v$  للمتجهين

$$u = \langle 1, -1, 0 \rangle, v = \langle 0, 2, 1 \rangle$$

أ-  $\langle -1, -1, 2 \rangle$       ب-  $\langle -1, 1, 2 \rangle$

ج-  $\langle 1, 1, -2 \rangle$       د-  $\langle -1, -1, -2 \rangle$

$$u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= i[(-1)(1) - (-1)(0)] - j[(1)(1) - 0] + k[(1)(2) - (-1)(0)]$$

$$= -i - j + 2k$$

س40: ما قيمة الزاوية بين المتجهين  $\langle 3, 3 \rangle, \langle 2, 0 \rangle$

أ-  $30^\circ$       ب-  $45^\circ$

ج-  $120^\circ$       د-  $135^\circ$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{u \cdot v}{|u||v|} = \cos^{-1} \frac{(3)(2) + (3)(0)}{\sqrt{3^2 + 3^2} \sqrt{2^2 + 0^2}}$$

$$= \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \theta = 45^\circ$$

42	41	40	39	38
ب	أ	ب	أ	ج

## النهايات والإشتقاق

▪ السرعة المتوسطة :

$b$  إلى  $a$  في الفترة الزمنية من

$$v_{avg} = \frac{\text{التغير في المسافة}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

▪ السرعة المتجهة اللحظية :

$$v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h} = f'(t)$$

▪ المشتقات والتكامل

▪ يرمز لمشتقة  $y = f(x)$  بالرموز  $y'$ ,  $f'(x)$ ,  $\frac{dy}{dx}$

▪ مشتقة الضرب

$$\frac{d}{dx} (f(x) \cdot g(x)) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

▪ مشتقة القسمة

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{f(x)}{g(x)} \right) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$$

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = f'(x)$$

▪ إذا كانت  $v(t)$  تمثل دالة السرعة المتجهة اللحظية فإن دالة

المسافة  $s(t)$  عند الزمن  $t$  هي  $s(t) = \int v(t) dt$

▪ الشغل اللازم لشد نابض مسافة ما ( $a$  متر) , من موضعه الطبيعي

بالتكامل  $\int_0^a cx dx = c$  عدد ثابت

تكون نهاية  $f(x)$  عندما تقترب  $x$  من  $c$  موجودة إذا فقط إذا كانت النهايتان من اليمين واليسار موجودتين ومتساويتين أي

$$\lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = L$$

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L \quad \text{ويكون}$$

▪ نهاية دالة المقلوب عند موجب أو سالب ما لا نهاية هي الصفر

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0 \quad \text{أي}$$

▪ نهاية الدوال الكسرية عند موجب أو سالب ما لا نهاية هو

نهاية أكبر قوة في البسط و أكبر قوة في المقام

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0}{b_m x^m + \dots + b_1 x + b_0} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m}$$

▪ حساب النهايات عند ما لانهاية

▪ إذا كان  $n$  عدد صحيح موجب فإن

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = \infty \quad \text{إذا كان } n \text{ عدد زوجي}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = -\infty \quad \text{إذا كان } n \text{ عدد فردي}$$

▪ نهاية دالة كثيرة حدود

$$f(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0 \quad \text{هي}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} a_n x^n$$

نأخذ النهاية للحد الذي له الأس الأكبر

## 18- النهايات والاشتقاق

س6: النهاية  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^4 - 2}{5x^4 + 3x^3 - 2x}$  تساوي ؟

- أ- 15      ب- 10  
ج- 2      د- 3

النهاية =  $\frac{\text{المعامل الرئيس في البسط}}{\text{المعامل الرئيس في المقام}}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^4 - 2}{5x^4 + 3x^3 - 2x} = \frac{10}{5} = 2$$

س7: ما قيمة النهاية  $\lim_{b \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-b} - \sqrt{2}}{b}$  ؟

- أ-  $\frac{-\sqrt{2}}{4}$       ب-  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
ج- 0      د-  $\frac{1}{2}$

$$= \lim_{b \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-b} - \sqrt{2}}{b} \cdot \frac{\sqrt{2-b} + \sqrt{2}}{\sqrt{2-b} + \sqrt{2}}$$

$$= \frac{2-b-2}{b(\sqrt{2-b} + \sqrt{2})} = \frac{-1}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} = \frac{-1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

س8: إذا كانت

$$f(3) = 7, \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -5, \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$$

فإن قيمة  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$  تساوي :

- أ- 3      ب- 7  
ج- 5      د- غير موجودة

لذلك غير موجودة  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

س9: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+2}{x^2+3x+2}$  ؟

- أ- -2      ب- 2  
ج-  $\frac{1}{2}$       د-  $\frac{1}{3}$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+2}{x^2+3x+2} = \frac{2(2)+2}{4+3(2)+2} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

س1: قيمة A في المقدار التالي :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax}{3 + |x|} = 2$$

- أ- -2      ب- 6  
ج- -6      د- 2

$$\frac{x \text{ معامل}}{x \text{ معامل}} = \frac{A}{1} = 2 \rightarrow A = 2$$

س2: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{3}}{x-3}$  ؟

- أ-  $3 + \sqrt{3}$       ب-  $3 - \sqrt{3}$   
ج- 3      د- 1

بالتعويض المباشر

س3: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-1} - 3}{x-3}$  ؟

- أ-  $3 - \sqrt{3}$       ب-  $3 + \sqrt{3}$   
ج-  $\sqrt{3} - 3$       د- 2

بالتعويض المباشر

س4: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{7}}{x-3}$  ؟

- أ-  $3 + \sqrt{7}$       ب-  $3 - \sqrt{7}$   
ج-  $\sqrt{7} - 3$       د- 3

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2(4)+1} - \sqrt{7}}{4-3} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{7}}{1} = 3 - \sqrt{7}$$

س5: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$  ؟

- أ- 0      ب- 6  
ج- 4      د- 8

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = 2 + 2 = 4$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	أ	ج	ج	ب	ج	ب	د

س10: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-4}{x-2}$  ؟

أ-	-4	-ب	0
ج-	4	-د	$\infty$

درجة البسط أكبر من درجة المقام

س11: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+1}{x-8}$  ؟

أ-	$-\infty$	-ب	0
ج-	1	-د	$\infty$

لأن درجة البسط < درجة المقام  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$

س12: أوجد ميل المنحنى  $y = \sqrt{2x}$  :

أ-	$\frac{1}{\sqrt{2x}}$	-ب	$\frac{1}{\sqrt{x}}$
ج-	$\frac{2}{\sqrt{x}}$	-د	$\sqrt{2x}$

$$y = \sqrt{f(x)} \\ \dot{y} = \frac{\dot{f}(x)}{2\sqrt{f(x)}} = \frac{2}{2\sqrt{2x}} = \frac{1}{\sqrt{2x}}$$

س13: إذا كانت  $f(x) = 3x^2 - 5x + 12$  فإن مشتقة الدالة  $f(x)$  تساوي ؟

أ-	$3x - 5$	-ب	$6x^2 - 5$
ج-	$6x^2 - 5x$	-د	$6x - 5$

$$f'(x) = 3(2x) - 5(1) = 6x - 5$$

س14: ما مشتقة الدالة  $f(x) = -2$  ؟

أ-	0	-ب	2
ج-	-2	-د	-1

مشتقة الثابت = صفر

س15: ما معادلة ميل المنحنى  $y = x^5 + 3x - 2$  عند أي نقطة عليه ؟

أ-	$4x^4 + 3$	-ب	$5x^4 + 3$
ج-	$x^4 + 1$	-د	$x^4 + 3$

$$y' = 5x^4 + 3 = \text{ميل المنحنى}$$

س16: ما المشتقة السادسة للدالة التالية؟

$$f(x) = \frac{2}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 7x - 12$$

أ-	-1	-ب	0
ج-	1	-د	3

درجة الدالة (5) أقل من رتبة المشتقة

س17: احسب ميل مماس المنحنى  $f(x) = x^2 - x$  عند  $x = 1$

أ-	1	-ب	4
ج-	3	-د	2

$$m = f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow m_{x=1} = 2(1) - 1 = 1$$

س18: أوجد مشتقة  $x^2$  عند النقطة  $(1, -1)$

أ-	-2	-ب	2
ج	-1	د	1

$$f'(x) = 2x \Rightarrow f'(1) = 2(1) = 2$$

س19: أوجد السرعة المتجهة اللحظية لـ

$$f(t) = 1 + 55t - 3t^3$$

أ-	$55 - 27t^2$	ب	$55 - 9t^2$
ج	$56 - 3t^2$	د	$55 - 6t^2$

$$v(t) = f'(t) = 55 - 9t^2$$

س20: أوجد معادلة المماس للدالة

$$y = x^2 - 4x + 2$$

أ-	$-4x$	-ب	$2x - 4$
ج-	$x^2 - 4$	-د	$2x + 4$

$$y' = 2x - 4 \text{ المعادلة}$$

س21: إذا كانت  $f(x) = \sqrt{7}$  ، فإن  $f'(x)$  تساوي :

أ-	$\sqrt{7}$	-ب	$\frac{1}{2}\sqrt{7}$
ج-	0	-د	$\frac{1}{2\sqrt{7}}$

مشتقة الثابت = صفر

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
ج	ب	ب	ب	أ	ب	ب	أ	د	أ	د	د

س22: إذا كان:

$$g(x) = x^2 - 2, \quad f(2) = 10, \quad f'(2) = 5$$

فما قيمة  $\left(\frac{f}{g}\right)'(2)$  ؟

أ-	36	ب-	10
ج-	0	د-	-2

$$\begin{aligned} g(2) &= 2^2 - 2 = 2 \\ g'(x) &= 2x \\ g'(2) &= 2(2) = 4 \\ \left(\frac{f}{g}\right)'(2) &= \frac{g(2)f'(2) - f(2)g'(2)}{(g(2))^2} \\ &= \frac{2(10) - 5(4)}{(2)^2} = 0 \end{aligned}$$

س23: مشتقة الدالة  $f(x) = 3x^2 - 5x + 12$

أ-	1	ب-	6x - 5
ج-	6x^2 - 5	د-	6x^2 - 5x

$$f' = 3(2x) - 5(1) + 0 = 6x - 5$$

س24: قذف حارس مرمى الكرة إلى أعلى، إذا كانت المسافة الرأسية التي تقطعها الكرة بالترتيب بعد  $t$  ثانية تعطي بالعلاقة  $s(t) = 20t - 2t^2 + 3$  ، ما أقصى ارتفاع للكرة بالترتيب؟

أ-	153	ب-	53
ج-	50	د-	5

$$\begin{aligned} \text{أقصى ارتفاع عندما تكون السرعة } s'(t) &= 0 \text{ أي عند النقط الحرجة} \\ s'(t) &= 20 - 4t = 0 \\ t &= 5 \text{ بالتعويض في } \\ s(t) &= 20(5) - 2(5)^2 + 3 \\ &= 100 - 50 + 3 = 53 \end{aligned}$$

س25: قيمة  $A$  في المقدار التالي:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax^2}{3 + x|x|} = 2$$

أ-	6	ب-	2
ج-	0	د-	-6

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax^2}{3 + x|x|} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax^2}{x|x|} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax^2}{x^2} = 2$$

$$A = 2$$

س26: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3 - 12x}{5 + x^2 - 2x^3}$

أ-	-5	ب-	-2
ج-	2	د-	5

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3 - 12x}{5 + x^2 - 2x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3}{-2x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} -5 = -5$$

س27: يستخدم اختبار المشتقة الثانية لتحديد النقاط العظمى والصغرى لأي دالة  $f(x)$  على النحو التالي إذا كانت  $\frac{df(a)}{dx} = 0$  و  $\frac{d^2f(a)}{dx^2} > 0$  فالدالة  $f$  لها نقطة صغرى عند  $a$  وإذا كانت  $\frac{df(b)}{dx} = 0$  و  $\frac{d^2f(b)}{dx^2} < 0$  فالدالة  $f$  لها نقطة عظمى عند  $b$ . وبناء على ذلك ما قيمة  $x$  التي عندها العظمى والصغرى (على الترتيب) للدالة  $f(x) = 2 + 3x - x^3$  ؟  
(قراءة الخيارات من اليسار لليمين)

أ-	+1, -1	ب-	-1, +1
ج-	-3, +3	د-	+3, -3

هذا السؤال يشرح لك طريقة الحل وهي أن توجد المشتقة الأولى للدالة ثم تساويها بالصفر لتحصل على القيم التي يتحقق عندها القيم الحرجة للدالة ثم توجد المشتقة الثانية ونعوض فيها بالقيم التي حصلنا عليها سابقاً فإذا كان ناتج التعويض عدد موجب فإن القيمة هنا صغرى وإذا كان عدد سالب فإن القيمة هنا عظمى

$$\begin{aligned} f' &= 3 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ f''(x) &= -6x \\ f''(1) &= -6(1) = -6 \text{ قيمة عظمى} \\ f''(-1) &= -6(-1) = 6 \text{ قيمة صغرى} \end{aligned}$$

س28: مسار جسم متحرك يعطى عند:

$$s(t) = t^3 - 2t^2 + 2t - 2$$

عند  $t = 0$  ؟

أ-	2	ب-	4
ج-	6	د-	1

$$\begin{aligned} \text{السرعة هي مشتقة } s(t) \\ \text{السرعة: } v(t) &= 3t^2 - 4t + 2 \\ v(0) &= 3(0)^2 - 4(0) + 2 = 2 \end{aligned}$$

28	27	26	25	24	23	22
أ	أ	أ	ب	ب	ب	ج

س29: اوجد مشتقة الدالة  $f(x) = \frac{1}{2\sqrt[4]{x-8}}$

- أ-  $\frac{1}{x}$       ب-  $x$   
 ج-  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$       د-  $\frac{1}{\sqrt{x}}$

نحول الدالة إلى الصورة الأسية

$$f(x) = \frac{1}{2x^{\frac{1}{4}}-8} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x^2 \Rightarrow \hat{f}(x) = x$$

س30: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2}{4x^3}$

- أ- 0      ب- 1  
 ج-  $\infty$       د- 2

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2}{4x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = \frac{2}{\infty} = 0$$

س31: النهاية  $\lim_{x \rightarrow 4} (4x - 1)$  تساوي:

- أ- 4      ب- 8  
 ج- 12      د- 15

$$\lim_{x \rightarrow 4} (4x - 1) = 4(4) - 1 = 15$$

س32: النهاية  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + x + 2)$

- أ-  $-\infty$       ب- 0  
 ج- 1      د-  $\infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + x + 2) = \lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = \infty^2 = \infty$$

س33: ما مشتقة الدالة  $f(x) = 32 - 5x + 2x^3$

- أ- 1      ب-  $6x - 5$   
 ج-  $6x^2 - 5$       د-  $6x^2 - 5x$

$$\hat{f}(x) = -5 + 6x^2$$

س34: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 0} (4^x - \cos x + 2x - 1)$ ؟

- أ- -2      ب- 1  
 ج- -1      د- 2

$$= (4^0 - \cos 0 + 2(0) - 1) = 1 - 1 + 0 - 1 = -1$$

س35: النهاية  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3x + 1)$  تساوي:

- أ- -1      ب- 2  
 ج- 1      د- -2

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3x + 1) = (1)^2 - 3(1) + 1 = -1$$

س36: النهاية  $\lim_{x \rightarrow 5} (3x^3 - 5x^2 - 3x + 10)$  تساوي

- أ- 185      ب- 245  
 ج- 315      د- 400

$$= 3(5)^3 - 5(5)^2 - 3(5) + 10 = 245$$

س37: النهاية  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-1}{2x+5}$  تساوي

- أ-  $-\frac{1}{5}$       ب- 0  
 ج-  $\frac{3}{2}$       د-  $\infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-1}{2x+5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

س38: إذا كان  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - bx + 2) = 11$  فإن قيمة  $b$

- أ- -9      ب- -8  
 ج- 10      د- 12

$$1^2 - b(1) + 2 = 11 \Rightarrow 1 + 2 - 11 = b \Rightarrow -8 = b$$

38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
ب	ج	ب	أ	ج	ج	د	د	أ	ب



س39: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 \cos x)$

- أ. 0      ب. -1  
ج. 2      د. -3

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 \cos x) = 0^2(1) = 0$$

س40: إذا كانت  $f(x) = \frac{5\sqrt{x^3}}{2-x}$  فإن  $f'(4)$  تساوي

- أ.  $\frac{16}{4}$       ب.  $\frac{10}{4}$   
ج.  $\frac{31}{8}$       د.  $\frac{15}{6}$

$$f(x) = \frac{5x^{\frac{3}{2}}}{(2-x)} \rightarrow f'(x) = \frac{\frac{15}{2}x^{\frac{1}{2}}(2-x) - (-1)5x^{\frac{3}{2}}}{(2-x)^2}$$

$$\rightarrow f'(4) = \frac{\frac{15}{2}(2)(2-4) + 5(4)^{\frac{3}{2}}}{(2-4)^2} = \frac{10}{4}$$

س41: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2+x-22}{4x^3-13}$

- أ. 8      ب. 4  
ج. 2      د. 0

لأن درجة البسط أقل من درجة المقام

س42: أوجد  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3+3x}{2x^2-2x^3}$

- أ. 2      ب. -5  
ج. 15      د.  $\infty$

درجة البسط = درجة المقام

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^3}{-2x^3} = \frac{10}{-2} = -5$$

س43: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+1}{x-8}$  ؟

- أ.  $-\infty$       ب. 0  
ج. 1      د.  $\infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+1}{x-8} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x} \lim_{x \rightarrow \infty} x = \infty$$

س44: إذا كانت  $f(x) = 6x^2 - x^3$

فما القيمة العظمى للدالة  $f(x)$  في الفترة  $[0, 3]$

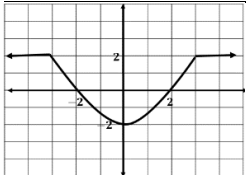
- أ. 64      ب. 32  
ج. 27      د. 21

نوجد النقاط الحرجة:  $f' = 12x - 3x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$  أو  $x = 4 \notin [0, 3]$

مجموعة التعويض هي  $\{0, 3\}$

$$f(0) = 6(0)^2 - (0)^3 = 0 \Rightarrow \text{القيمة الصغرى}$$

$$f(3) = 6(3)^2 - (3)^3 = 27 \Rightarrow \text{القيمة العظمى}$$



س45: في الشكل المقابل:  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$

- أ. -2      ب. 2  
ج.  $-\infty$       د.  $\infty$

س46: ما قيمة  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-7x+6}{x-1}$

- أ. 4      ب. 0  
ج. -2      د. -4

$$\begin{aligned} &\text{بالتعويض} \\ &\frac{4-14+6}{2-1} \\ &= \frac{-4}{1} = -4 \end{aligned}$$

س47: أوجد قيمة  $k$  فيما يلي:

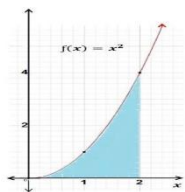
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{kx^5 + 3x^4 + x^2}{6x^5 + 2x^3 + 1} = 1$$

- أ. 6      ب. 0  
ج. 1      د. 4

$$\begin{aligned} \frac{k}{6} &= 1 \\ k &= 6 \end{aligned}$$

47	46	45	44	43	42	41	40	39
أ	د	ب	ج	د	ب	د	ب	أ

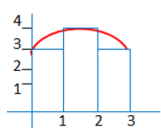
## 19- التكامل والمساحة



س6: في الشكل المجاور: المساحة المحصورة بين منحنى الدالة  $f(x) = x^2$  ومحور  $x$  في الفترة  $[0, 2]$  تساوي .....

- أ-  $\frac{1}{3}$  -ب- 2  
ج-  $\frac{8}{3}$  -د- 4

$$A = \int_0^2 x^2 dx = \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^2 = \frac{8}{3} - 0 = \frac{8}{3}$$



س7: أوجد المساحة تحت المنحنى باستخدام المستطيلات

- أ- 26 -ب- 12  
ج- 10 -د- 6

$$(1)(3) + 1(4) + 1(3) = 3 + 4 + 3 = 10$$

س8: إذا كان  $\int_0^a (2x + 1) dx = 6$  ، فما قيمة  $a$  ؟

- أ- 4 -ب- 3  
ج- 2 -د- 1

$$\int_0^a (2x + 1) dx = 6 \Rightarrow [x^2 + x]_0^a = 6$$

$$\Rightarrow a^2 + a = 6 \Rightarrow 2^2 + 2 = 6 \Rightarrow a = 2$$

س9: أوجد الدالة الاصلية للقيمة  $x^2 - 13$

- أ-  $x^3 - x + c$  -ب-  $\frac{x^3}{3} - 13x + c$   
ج-  $x^3 - x$  -د-  $\frac{x^3}{3} - 13x$

$$\int (x^2 - 13) dx = \frac{x^3}{3} - 13x + c$$

س1: ما الدالة الأصلية للدالة  $f(x) = 3x^2 - 1$  ؟

- أ-  $x^3 - x + c$  -ب-  $6x$   
ج-  $3x^2 - 1 + c$  -د-  $\frac{x^2}{2} - x$

$$\int (3x^2 - 1) dx = x^3 - x + c$$

س2: إذا كان  $\int_1^n 4x^3 dx = 15$  فما قيمة  $n$  ؟

- أ-  $\frac{1}{4}$  -ب- 2  
ج- 4 -د- 6

$$\int_1^n 4x^3 dx = [x^4]_1^n = n^4 - 1 = 15$$

$$\Rightarrow n^4 = 16 \Rightarrow n = 2$$

س3: إذا كان  $\int_0^4 (x + k) dx = 20$  فما قيمة  $k$  ؟

- أ- -7 -ب- -3  
ج- 3 -د- 7

$$\int_0^4 (x + k) dx = \left[ \frac{x^2}{2} + kx \right]_0^4 = \left( \frac{16}{2} + 4k \right) - 0 = 20$$

$$\Rightarrow k = 3$$

س4: احسب المساحة المحصورة  $\int_0^3 x^2 dx$  ،

- أ- 1 -ب- 10  
ج- 9 -د- 7

$$\int_0^3 x^2 dx = \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^3 = \frac{27}{3} - 0 = 9$$

س5: إذا كان  $\int_0^2 nx dx = 6$  ، فأوجد قيمة  $n$  ؟

- أ- 2 -ب- 1  
ج- 4 -د- 3

$$\left( \frac{nx^2}{2} \right) \Big|_0^2 = 6 \rightarrow \frac{4n}{2} - \frac{0}{2} = 6 \rightarrow 2n = 6 \rightarrow n = 3$$

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ج	ج	د	ج	ج	ب	أ

س14: التكامل  $\int_2^3 (4x + 1)dx$  يساوي:

- أ- 10 ب- 11 ج- 20 د- 21

$$\int_2^3 (4x + 1)dx = \left[ \frac{4x^2}{2} + x \right]_2^3 = [2x^2 + x]_2^3 = [2(3)^2 + 3] - [2(2)^2 + 2] = 11$$

س15: إذا كان  $\int_{-1}^2 (-x^2 + a)dx = 27$  فأوجد قيمة  $a$

- أ- 10 ب- 0 ج- 11 د- 27

$$\left[ -\frac{x^3}{3} + ax \right]_{-1}^2 = \left( \frac{-8}{3} + 2a \right) - \left( \frac{1}{3} - a \right) = 27$$

$$-3 + 3a = 27$$

$$-1 + a = 9$$

$$a = 10$$

س16: إذا كانت  $\int_1^3 k(x + 1)dx = 24$  فإن قيمة  $k$

تساوي

- أ- 4 ب- 3 ج- 4 د- 3

$$= k \left[ \frac{x^2}{2} + x \right]_{+1}^3 = k \left[ (4.5 + 3) - \left( \frac{1}{2} + 1 \right) \right] = k(6) = 24$$

$$\rightarrow k = 4$$

س17: أوجد الدالة الأصلية للدالة  $(x^{\frac{1}{3}} - 1)$

- أ-  $\frac{3x^{\frac{4}{3}}}{4} - x + c$  ب-  $\frac{-2}{x^{\frac{2}{3}}} - x + c$  ج-  $\frac{2x^{\frac{2}{3}}}{3} - x + c$  د-  $\frac{1}{x^{\frac{2}{3}}} - x + c$

$$\int (x^{\frac{1}{3}} - 1) dx = \frac{3x^{\frac{4}{3}}}{4} - x + c$$

س18: أوجد  $\int (4x + 5)dx$

- أ-  $2x^2 + 5x + c$  ب-  $2x + 5x + c$  ج-  $2x^2 + 5x$  د- 4

$$\int (4x + 5)dx = \frac{4x^2}{2} + 5x + c = 2x^2 + 5x + c$$

س10: المقدار  $\int_2^6 \frac{x^2}{x^2-1} dx - \int_2^6 \frac{1}{x^2-1} dx + \int_2^6 \frac{1}{2} dx$

يساوي

- أ- 2 ب- 4 ج- 6 د- لا يمكن إيجادها

$$= \int_2^6 \left( \frac{x^2}{x^2-1} - \frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{2} \right) dx$$

$$= \int_2^6 \left( \frac{x^2-1}{x^2-1} + \frac{1}{2} \right) dx$$

$$= \int_2^6 \frac{3}{2} dx = \frac{3}{2} x \Big|_2^6 = (9) - (3) = 6$$

س11: اوجد الدالة الأصلية  $f(x)$  إذا كانت

$$f'(x) = \frac{4}{x^{-3}}$$

- أ-  $x^4 + c$  ب-  $x^4$  ج-  $x^{-4} + c$  د-  $x^{-4}$

$$\int \frac{4}{x^{-3}} dx = \int 4x^3 dx = \frac{4x^4}{4} + c = x^4 + c$$

س12: قيمة التكامل  $\int_{2x}^{x+1} (3t^2 + 4t) dt$  إذا كانت  $x = 2$

- أ- 30 ب- -30 ج- -31 د- -51

$$\int_4^3 (3t^2 + 4t) dt = [t^3 + 2t^2]_4^3 = (27 + 18) - (64 + 32) = 45 - 96 = -51$$

س13: أوجد قيمة  $\int_1^3 (3x^2 + 4x - 2) dx$

- أ- 52 ب- 38 ج- 2 د- 17

$$\int_1^3 (3x^2 + 4x - 2) dx = \left[ \frac{3x^3}{3} + \frac{4x^2}{2} - 2x \right]_1^3$$

$$= [x^3 + 2x^2 - 2x]_1^3 = [(3)^3 + 2(3)^2 - 2(3)] - [(1)^3 + 2(1)^2 - 2(1)] = 39 - 1 = 38$$

18	17	16	15	14	13	12	11	10
أ	أ	ب	أ	ب	أ	د	أ	ج



اختبار الكتروني محاكي لأهم 200 سؤال لمادة الرياضيات  
من تجميع أ. غشام

اضغط على شعار القناة للانتقال إلى رابط الاختبار



قدرات  
Ghasham23



تجميعي  
Ghasham22



قدرات وتجميعي  
Ghasham\_22

دعواتكم لوالدي بالمغفرة والرحمة ولجميع موتى المسلمين



قدرات  
Ghasham23



تجميعي  
Ghasham22



قدرات وتجميعي  
Ghasham\_22



# مادة الأحياء وعلم البيئة

« فتشت ما بين اللذائذ لم أجد  
رغم العناء كلذة الإنجاز »



غشام 2023  
Ghasham23

غشام  
Ghasham22

غشام والمعلمين  
Ghasham\_22

## جميع الحقوق محفوظة لقناة أ. غشام

للاضمام لقنوات أ. غشام اضغط على أيقونة القناة التي تريد أن تنضم إليها



## فهرس الموضوعات

يمكنك النقر على العناوين للانتقال بيسر للقسم المطلوب

رقم الصفحة	المحتوى	م
323	<u>علم الأحياء والتصنيف الحديث</u>	1
328	<u>بدائية النوى والفيروسات</u>	2
337	<u>الطلائعيات والفطريات</u>	3
354	<u>المملكة الحيوانية للفقاريات</u>	4
365	<u>المملكة الحيوانية للفقاريات</u>	5
384	<u>الأجهزة في جسم الإنسان</u>	6
413	<u>المملكة النباتية</u>	7
425	<u>الخلية</u>	8
435	<u>الوراثة المنديلية</u>	9
445	<u>الأحماض النووية وتصنيع البروتين</u>	10
451	<u>علم البيئة</u>	11
460	<u>التنوع الحيوي</u>	12
464	<u>سلوك الحيوان</u>	13
467	<u>اختبر نفسك في (200 سؤال) لمادة الأحياء</u>	14



## علم الأحياء

العلم الذي يدرس أصل الحياة وتاريخها وتركيب المخلوقات الحية

### • دور علماء الأحياء :

- 1- **البحث في الأمراض**
  - دراسة مسببات الأمراض
  - طرق انتشار الأمراض
  - علاج الأمراض ( ابن البيطار ألف كتاب المغني في الأدوية )
- 2- **تطوير التقنيات** : تطبيق المعرفة العلمية لتلبية إحتياجات الانسان مثل الأطراف الصناعية
- 3- **تحسين الزراعة : استخدام الهندسة الوراثية في :**
  - زيادة الإنتاج
  - مكافحة الآفات الزراعية
  - توفير نباتات أكثر قدرة علي مقاومة الأمراض
- 4- **حماية البيئة**
  - حماية النباتات والحيوانات من الأنقراض
- 5- **دراسة تنوع الحياة** ( أول من وصف النباتات وصفاً دقيقاً هو ابن سينا )

## خصائص المخلوق الحي

- التركيب : خلية أو أكثر
- التنظيم ( التعضي ) : التركيب المنظم الذي تبديه المخلوقات الحية ( خلية - نسيج - عضو - جهاز )
- النمو: زيادة في كتلة الفرد
- التكاثر: عملية انتاج افراد جديدة وبدونها لا تستمر الحياة ويحافظ على الأنواع من الانقراض
- المثير : أي شيء يسبب رد فعل المخلوق الحي. ( داخلي وخارجي )
- الاستجابة: رد فعل المخلوق الحي لأي تغير في بيئته .
- التكيف : أي صفات موروثية ناتجة عن تغير في تركيب الجسم لملاءمة الوظيفة وتحافظ على بقاءه
- الاتزان الداخلي : تنظيم الظروف الداخلية للفرد من أجل المحافظة على حياته

## الطرائق العلمية

- **العلم الطبيعي** : يعتمد الملاحظة والتجريب مثل ( الكيمياء - الأحياء- علم الأرض - الفيزياء )
- **العلم غير الطبيعي** : لايستند إلى التجربة مثل (الأدب - الشعر - النحو .....)



## خصائص العلم الطبيعي

- يعتمد على الدليل
- يوسع المعرفة
- ينتج أسئلة
- يتحدى النظريات المقبولة
- يختبر الاستنتاجات
- يخضع لمراجعة العلماء
- يستخدم النظام المتري

- النظرية: تفسير لظاهرة طبيعية بناءً على ملاحظات و استقصاءات

- الوحدات في النظام المتري: المتر لقياس الطول ، الكيلوجرام للكتلة ، اللتر للحجم ، الثانية للزمن

- الطرائق العلمية تعتمد على: الملاحظة، وضع الفرضية، إجراء التجارب , جمع البيانات، الاستنتاج

- الفرضية: تفسير قابل للاختبار

- الملاحظة: طريقة مباشرة لجمع المعلومات

- البيانات: معلومات يحصل عليها من الملاحظات وهي:

1- بيانات كمية (رقمية) مثل الطول والحجم

2 - بيانات وصفية مثل اللون والرائحة

- المجموعة الضابطة: تستخدم للمقارنة

- المجموعة التجريبية: المجموعة التي ستعرض لتأثير العامل المراد اختبارها

- العامل (المتغير) المستقل: عامل نريد اختبارها

- المتغير التابع: الناتج عن المتغير المستقل ويعتمد عليه

- الاستنتاج: إفتراض مبني على خبرات سابقة

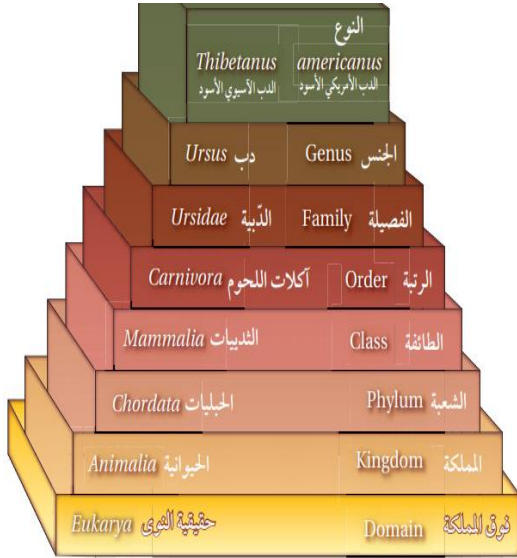
## التصنيف



- علم التصنيف : وضع المخلوقات الحية في مجموعات
- أرسطو : صنف المخلوقات الحية الى نباتات وحيوانات
- 1- نباتات : أعشاب - شجيرات - أشجار
- 2- حيوانات : لها دم أحمر - عديمة الدم الأحمر
- لينيوس : اعتمد في تصنيفه على شكل المخلوق وسلوكه
- ووضع مبادئ وهي ( التسمية الثنائية المعتمدة على اللغة اللاتينية - مستويات التصنيف )
- التسمية الثنائية : اسم ثنائي للمخلوق الحي، مكون من كلمتين لاتينيتين
- الأولى اسم الجنس والثانية اسم النوع
- قواعد كتابة الاسم العلمي :



- الحرف الأول من اسم الجنس يكتب كبيراً ، بينما بقية أحرفه وأحرف اسم النوع كلها صغيرة. *Zea mays*
- الاسم العلمي يكتب في الكتب والمجلات مائلاً. *Zea mays*
- إذا كتب الاسم بخط اليد يوضع خط تحت أجزائه كلها. *Zea mays*
- مستويات التصنيف :



- فوق المملكة : أوسع المصنفات ، وتضم واحدة أو أكثر من الممالك
- المملكة : المصنف المكون من شعب أو أقسام مترابطة
- الشعبة : مصنف يضم طوائف متقاربة
- يستخدم ( القسم ) بدلاً من الشعبة في تصنيف البكتريا والنباتات
- الطائفة : تضم رتباً ذو علاقة ببعضها الآخر
- الرتبة : تضم فصائل متقاربة
- الفصيلة : تتكون من أجناس متشابهة ومتقاربة
- النوع : مجموعة مخلوقات تتزاوج فيما بينها وتنتج نسلأ قادراً على التكاثر
- الجنس : مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطاً وتشابهاً وتشارك في خصائصها

## التصنيف الحديث

- نظام التصنيف الحديث : يضم ثلاث فوق ممالك تنقسم إلى ست ممالك
- فوق الممالك الثلاث : 1- فوق مملكة البدائيات 2- فوق مملكة البكتيريا 3- فوق مملكة حقيقية النوى
- الممالك الست : البدائيات - البكتيريا - الطلائعيات - الفطريات - النباتات - الحيوانات
- بدائية النوى : ليس لديها نواة، والعضيات الأخرى ليست محاطة بأغشية
- حقيقية النوى : النواة والعضيات الأخرى محاطة بأغشية



## 1- علم الأحياء والتصنيف الحديث

س1: قام باحث أحياء بدراسة الهندسة الوراثية لبعض النباتات وإمكانيات مقاومتها للحشرات والأمراض؛ هذا الباحث يعمل على .....

- أ- البحث في الأمراض      ب- حماية البيئة  
ج- تحسين الزراعة      د- دراسة الأنواع

- \* 1/ البحث في الأمراض - يدرس المرض ومسبباته وعلاجه.  
2/ حماية البيئة - حماية الأنواع من الانقراض - التلوث.  
3/ تحسين الزراعة - استخدام الهندسة الوراثية في زيادة الإنتاج.  
4/ دراسة الأنواع - وصف النباتات والحيوانات.

س2: تنظيم الظروف الداخلية للفرد من أجل الحفاظ على حياته يسمى ...

- أ- اتزان داخلي      ب- الاستجابة  
ج- التكيف      د- العذري

- \* 1/ الاتزان داخلي: تنظيم الظروف الداخلية للفرد.  
2/ الاستجابة: ردة فعل المخلوق الحي.  
3/ التكيف: ملائمة تركيب المخلوق الحي للوظيفة التي يؤديها وهي صفة مورثة.  
4/ العذري: عدم القدرة على التكاثر.

س3: لدينا نبتتين إذا قمنا بوضع سماد يحتوي على النيتروجين على النبتة الأولى وسماد لا يحوي نيتروجين على النبتة الثانية، فأى من الآتي صحيح:

- أ- السماد متغير تابع      ب- الضوء متغير تابع  
ج- الضوء متغير مستقل      د- نمو النبات متغير تابع

- \* 1- المتغير المستقل هو العامل الذي يتم تغييره أثناء التجربة.  
2- المتغير التابع هو الذي يتغير تبعاً للتغير العامل المستقل.

س4: قام باحث بمراقبة خفاش وبعد تفكير طويل استنتج أن الخفاش من الثدييات، هذا العمل الذي قام به يسمى

- أ- ملاحظة      ب- تحليل  
ج- استنتاج      د- فرضية

- \* 1/ الملاحظة تشمل جمع المعلومات.  
2/ التحليل يشمل تحليل البيانات.  
3/ الاستنتاج ينتج من تحليل البيانات.  
4/ فرضية هي تفسير قابل للاختبار.

س5: بعد أن لاحظ عالم نمو النبات في الضوء وجمع المعلومات حولها فالخطوة التالية:

- أ- صياغة الفرضية      ب- إجراء التجربة  
ج- الاستنتاج      د- اختبار الفرضية

\* خطوات التفكير العلمي الملاحظة - الفرضية - التجربة - الاستنتاج.

س6: عندما تشاهد حيوان لأول مره ويشد انتباهك وتقوم بتدوين بعض المعلومات عنه فإن هذه العملية تسمى

- أ- استنتاج      ب- فرضية  
ج- تجربة      د- ملاحظة

س7: أي الكميات التالية نوعية:

- أ- الحجم      ب- الكتلة  
ج- اللون      د- الطول

\* الكميات النوعية لا يمكن قياسها، الكميات الكمية يمكن قياسها.

س8: كيف يمكن لعالم التأكد من صحة نتائج تجربة ما:

- أ- استخدام النظام المتري      ب- الاستنتاج  
ج- مراجعة الأقران      د- تكوين فرضية جديدة

س9: لاحظ عالم سلوك غريب لحيوان الفقمة ولدراسة هذا السلوك يجب على العالم أن:

- أ- يجمع معلومات أكثر      ب- استخدام النظام المتري  
ج- يجمع معلومات أقل      د- مراجعة الأقران

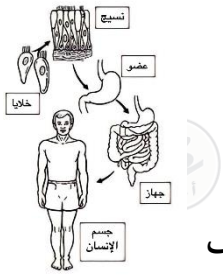
\* الخطوة الأولى في التفكير العلمي هي جمع المعلومات.

س10: الاسم العلمي للقط المنزلي هو:

- أ- felis catus      ب- Felis catus  
ج- Felis Catus      د- felis Catus

\* حيث يبدأ اسم الجنس بحرف كبير والثاني اسم النوع ويبدأ بحرف صغير small وتكون الحروف مائلة.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ج	ج	د	أ	ج	د	أ	ج

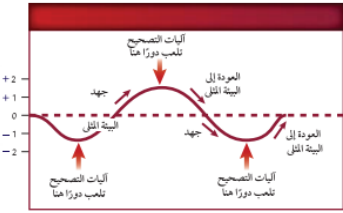


س16: معلم أحياء يشرح لطلابه خصائص المخلوقات الحية، أي مما يلي يصف هذه الصورة؟

- أ- تنظيم داخلي  
ب- التكيف  
ج- اتزان داخلي  
د- اظهار التنظيم (التعضي)

س17: لدينا نبتتين، فالنبتة الأولى يضاف عليها الماء مرة بالأسبوع، والنبتة الثانية يضاف عليها الماء ثلاث مرات بالأسبوع، يعتبر الماء في هذه التجربة:

- أ- متغير مستقل  
ب- معايرة  
ج- متغير تابع  
د- ضابط



س18: ما خاصية الحياة التي تشكل عنواناً مناسباً لهذا المنحنى؟

- أ- التعضي  
ب- التكاثر  
ج- النمو  
د- الاتزان الداخلي

س19: تتكيف النباتات الصحراوية مع قلة الماء، بتحور أوراقها إلى ما يلي عدا ...

- أ- وجود الثغور في تجايف  
ب- التفاف الأوراق  
ج- زيادة مساحة سطح الورقة  
د- قلة عدد الثغور

س20: التزاوج في الحيوانات يحدث بين أفراد:

- أ- العائلة الواحدة  
ب- النوع الواحد  
ج- الرتبة الواحدة  
د- الفصيلة نفسها

\* 1/ المراتب التصنيفية وهي مرتبة من الأكبر للأصغر:

- 1- فوق المملكة. 2- المملكة. 3- الشعبة. 4- الطائفة. 5- الرتبة. 6- الفصيلة. 7- الجنس. 8- النوع.

وتختصر في الكلمات التالية ليسهل حفظ الترتيب (فمش-طرف-جن) كل حرف من هذه الكلمات يعطي مراتب التصنيفية بالترتيب.

2/ النوع: هو مجموعة أفراد من نوع واحد تتزاوج فيما بينها وتنتج أفراد قادرة على التزاوج.

س11: أي من الآتي الترتيب الصحيح الذي ينتج عنه مخلوق حي:

- أ- أعضاء، أجهزة، أنسجة، خلايا  
ب- خلايا، أنسجة، أجهزة، أعضاء  
ج- أنسجة، أعضاء، خلايا، أجهزة  
د- خلايا، أنسجة، أعضاء، أجهزة

\* تظهر المخلوقات الحية التعضي خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← أجهزة.

س12: افترض أحد العلماء (أنه كلما زادت شدة الضوء للنباتات زاد معدل عملية البناء الضوئي) الطريقة العلمية لاختبار ذلك هي جمع معلومات تحت ظروف منضبطة تسمى:

- أ- التجربة  
ب- الملاحظة  
ج- الاستنتاج  
د- الاستقصاء

س13: ما هو المتغير المستقل في الصورة؟



- أ- نوعية التربة  
ب- كمية الماء  
ج- نمو النبات  
د- كمية الضوء الساقط

- \* 1- المتغير المستقل هو العامل الذي يتم تغييره أثناء التجربة.  
2- المتغير التابع هو الذي يتغير تبعاً لتغير العامل المستقل.

س14: أي الخطوات الآتية تبدأ بها الدراسة العلمية؟

- أ- الفرضية  
ب- الملاحظة  
ج- التجربة  
د- الاستنتاج

\* خطوات الطريقة العلمية

- 1- الملاحظة. 2- جمع البيانات. 3- الفرضية. 4- التجربة. 5- الاستنتاج.

س15: عندما تقوم بدراسة حقلية ولفت انتباهك نبات غريب، أي الخطوات العلمية الآتية تقوم بها أولاً للقيام بالبحث العلمي؟

- أ- الاستنتاج  
ب- الملاحظة  
ج- فرض الفرضية  
د- التجربة

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
ب	ج	د	أ	د	ب	ب	ب	أ	د

س21: التسمية الثنائية تعطي كل مخلوق اسم علمي مكون من جزأين هما:

- أ- الجنس والنوع  
ب- الفصيلة والرتبة  
ج- المملكة والشعبة  
د- الجنس والطائفة

\* المبادئ الأساسية لعلم التصنيف:

- 1- استخدام اللغة اللاتينية في تسمية المخلوق 2- التسمية الثنائية اسم مخلوق يتكون من اسم الجنس يبدأ بحرف كبير واسم النوع يبدأ بحرف صغير 3- استخدام المراتب التصنيفية.

س22: مصطلح يستخدم بدلاً عن الشعبة في تصنيف النباتات والبكتيريا؟

- أ- رتبة  
ب- قسم  
ج- نوع  
د- طائفة

س23: ما هو المقياس الكمي الذي يستخدمه عالم إذا أراد وصف دب الباندا:

- أ- الكيلو جرام  
ب- البوصة  
ج- اللتر  
د- اللون

\* وحدات القياس الوزن - الكيلوجرام، المسافة - المتر، زمن-الثانية.

س24: التفسير العلمي لبقاء شخص بحالته الطبيعية عند تعرضه لدرجة حرارة ورطوبة عاليتين هو:

- أ- زيادة درجة حرارته  
ب- زيادة ضربات القلب  
ج- زيادة التعرق  
د- زيادة افراز الهرمونات

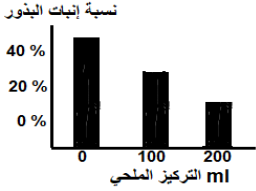
س25: المستويات التصنيفية مرتبة من الأكبر إلى الأصغر:

- أ- فوق مملكة- مملكة- شعبة- طائفة- رتبة- فصيلة- نوع- جنس  
ب- فوق مملكة- مملكة- شعبة- طائفة- رتبة- فصيلة- جنس- نوع  
ج- فوق مملكة- مملكة- طائفة- شعبة- فصيلة- رتبة- جنس- نوع  
د- فوق مملكة- مملكة- رتبة- فصيلة- شعبة- طائفة- جنس- نوع

س26: أكبر مستويات التصنيف التالية:

- أ- مملكة  
ب- طائفة  
ج- جنس  
د- نوع

س27: في الشكل أدناه، تأثير التركيزات الملحية على إنبات البذور في فترة زمنية معينة، المتغير التابع في هذه التجربة هو:



- أ- التركيز الملحي  
ب- الفترة الزمنية  
ج- نوع البذور  
د- إنبات البذور

س28: اعتقد فلمنج أن البنسيليوم يفرز مادة تقتل البكتيريا، تُعد:

- أ- ملاحظة  
ب- فرضية  
ج- استنتاج  
د- قانون

س29: عندما تنتظم مستويات التصنيف الثمانية من الأكبر إلى الأصغر، فإن المصنف الذي يمثل المستوى الثالث:

- أ- طائفة  
ب- شعبة  
ج- فوق المملكة  
د- مملكة

س30: الاسم العلمي الصحيح للبرتقال...

- أ- Citrus sinensis  
ب- Citrus Sinensis  
ج- citrus sinensis  
د- citrus Sinensis

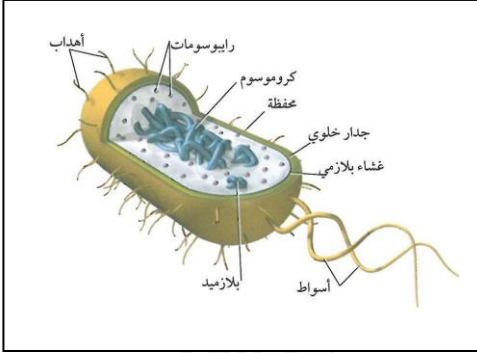
اسم المخلوق يتكون من اسم الجنس ويبدأ بحرف كبير واسم النوع ويبدأ بحرف صغير

س31: صنف لينبوس المخلوقات الحية بناء على ...

- أ- الصفات المشتركة والتكاثر  
ب- الحجم والتركيب الداخلي  
ج- الشكل الخارجي والسلوك  
د- العلاقات الوراثية

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
ج	أ	ب	ب	د	أ	ب	ج	أ	ب	أ

## البكتيريا



- البكتيريا : مخلوقات حية مجهرية بدائية النوى تعيش في جميع البيئات
- خلايا البدائيات : ليس لها عضيات محاطة بأغشية
- تتركب خلايا البدائيات من :

- الكروموسومات ، المحفظة ، الأهداب ، الجدار خلوي ، الأسواط
- المحفظة : تحمي الخلية من الجفاف والأجسام المضادة والمضادات
- الأهداب : للالتصاق بالسطوح- تكوين جسر في عملية التكاثر (الاقتران)
- الأسواط : تستخدم للحركة

- البكتيريا الحقيقية بها جدار خلوي من الببتيدوجلايكان والبدائية ليست لها
- البكتيريا ذاتية التغذية : تقوم بعملية البناء الضوئي أو بالتمثيل الكيميائي ، بعضها هوائي او لا هوائي
- البوغ الداخلي : خلية بكتيرية ساكنة قادرة على البقاء في البيئات القاسية
- البدائيات : 1- المحبة للملوحة 2- المحبة للحموضة والحرارة
- 3- المولدة للميثان حيث تعيش في مياه المجاري وتستخدم ثاني أكسيد الكربون في التنفس

- التكاثر في بدائيات النوى : 1- الانقسام الثنائي 2- الإقتران ويتم فيه تبادل المادة الوراثية

### • صبغة جرام والبكتيريا :

- ✓ بكتيريا موجبة صبغة جرام : تأخذ اللون البنفسجي، تحتوي في جدرانها طبقة سميكة من الببتيدوجلايكان
- ✓ بكتيريا سالبة صبغة جرام : تأخذ اللون الوردى، تحتوي على طبقة أقل سمكاً من الببتيدوجلايكان

### فوائد البكتيريا:

- تستخدم في صناعة اللبن والجبن والشكولاتة
- الفلورا الطبيعية والتي تعيش في جسم الانسان مثل اشيرشياكولاي التي تنتج فيتامين K
- تثبيت النيتروجين عن طريق بكتيريا العقد الجذرية في النباتات البقولية

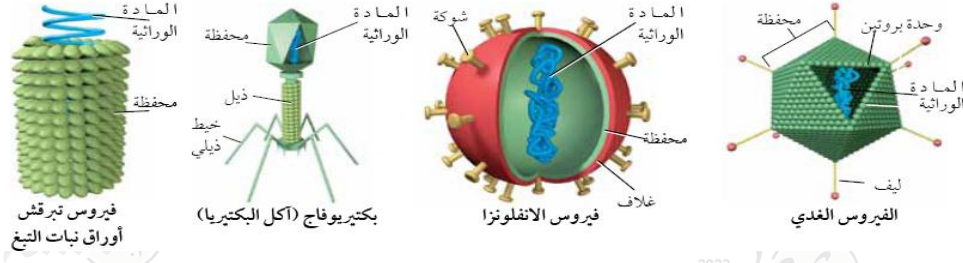
### أمثلة على الأمراض البكتيرية :

- بكتريا تسوس الاسنان التي تفرز حمضاً يسبب تلف الاسنان
- أمراض تنفسية : السل ، الجمرة الخبيثة 202 - عصبية : التسمم الوشقي ، التيتانوس
- أمراض الجلد : حب الشباب ، البثور - جنسية : الزهري ، السيلان
- أمراض القناة الهضمية : تسمم الغذاء ، الكوليرا

## الفيروس والأمراض



- الفيروس شريط غير حي من مادة وراثية يقع ضمن غلاف من البروتين
- تركيب الفيروس : المحفظة ، المادة الوراثية إما DNA أو RNA



### أمثلة على الأمراض الفيروسية :

أمراض الطفولة : النكاف ، الحصبة  
أمراض أخرى : التهاب الكبد الوبائي

- أمراض جنسية : الإيدز، الهربس
- أمراض تنفسية : الرشح، الأنفلونزا
- أمراض الجهاز العصبي : شلل الأطفال، السعار

### دورة تكاثر الفيروس :

أ - دورة التحلل : يتضاعف DNA ، RNA الفيروس وتوجه جينات الفيروس خلية العائل لإنتاج العديد من الفيروسات

مثل: الرشح والآنفلونزا

ب - الدورة الاندماجية : يندمج DNA الفيروس مع كروموسوم خلية العائل مثل فيروس القوباء التناسلية

- الفيروسات الإرتجاعية : مثل فيروس الإيدز HIV حيث يحتوي على المادة الوراثية RNA ، عندما يدخل الخلية تقوم إنزيمات النسخ العكسي بتحويل RNA إلى DNA والتي تلتئم مع المادة الوراثية للعائل
- البريون : بروتين يسبب العدوى أو المرض مثل جنون البقر ، ومرض إعتلال الدماغ الإسفنجي ، ومرض الهزال في الغزال

## الأمراض البكتيرية و الفيروسية

### فيروسية

المرض	الفئة
الإيدز ، القوباء التناسلية(الهربس)	أمراض تنتقل عن طريق الجنس
النكاف ، جذري الماء ، الحصبة	أمراض الطفولة
الرشح(الزكام)، الأنفلونزا	الأمراض التنفسية
الثآليل،داء المنطفة التناسلية	أمراض الجلد
الإلتهاب المعدي-المعوي	أمراض القناة الهضمية
شلل الأطفال ،الكآب(السعال)،التهاب السحايا الفيروسي	أمراض الجهاز العصبي
الجذري،التهاب الكبد الوبائي	أمراض أخرى

### بكتيرية

المرض	الفئة
ذات الرئة ، السعال الديكي ، السل ، الجمرة الخبيثة	الأمراض التنفسية
حب الشباب ، البثور	أمراض الجلد
أنواع عديدة من تسمم الغذاء ، الكوليرا	أمراض القناة الهضمية
التسمم الوشيق(البوتوليني) ، التيتانوس ، التهاب السحايا البكتيري	أمراض الجهاز العصبي
السلفس(الزهري) ، السيلان	أمراض تنتقل بواسطة الجنس
مرض لايم، حمى التيفوئيد	أمراض أخرى



## 2- بدائية النوى والفيروسات

### 1- البدائيات والبكتيريا

س6: إذا تولدت بكتيريا مقاومة للمضاد الحيوي قد يكون بسبب:

- أ- تأخر علاج الحالة المرضية  
ب- الإفراط في تناول المضادات الحيوية  
ج- استخدام مضادات حيوية مقاومة للفيروسات  
د- معالجة الجسم بالاتزان الغذائي

س7: خلية بكتيرية من نوع السالمونيلا سقطت على غذاء مكشوف، وكانت الظروف مناسبة لنموها، كم عدد الخلايا البكتيرية بعد ساعتين إذا كانت تتكاثر ( تنقسم ) كل 20 دقيقة ؟

- أ- 16 ب- 32  
ج- 64 د- 128

\* عدد الخلايا =  $2^n$  حيث n عدد الانقسامات، تنقسم كل 20 دقيقة أي 6 انقسامات في الساعتين  $2^6 = 64$

س8: أي المخلوقات بعضها يتنفس باستخدام ثاني أكسيد الكربون؟

- أ- البدائيات ب- الإنسان  
ج- الفأر د- الأسماك

س9: رجل وجد بكتيريا اشيريشيا كولاي في مزرعته من أين أتت؟

- أ- مخلفات طبية ب- أمطار حمضية  
ج- مياه الصرف الصحي د- اللعاب

\* بكتيريا اشيريشيا كولاي تعيش في أمعاء الانسان وتنتج فيتامين (K) وتنزل مع البراز.

س10: أي من الخلايا الآتية لا يمكن مشاهدة الغشاء النووي فيها عند فحصها تحت المجهر:

- أ- خلايا برنشيمية في ورقة ب- بكتيريا شجر  
ج- خلية من أنسجة أرنب د- خلية فطر

\* جميع البكتيريا (بدائية النواة) لا تحتوي على أغشية داخلية.

س1: من أمراض الجهاز العصبي ...

- أ- مرض لايم ب- السفلس  
ج- الجمرة الخبيثة د- التيتانوس

\* من الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي: التيتانوس، التهاب السحايا. الجمرة الخبيثة تصيب الجهاز التنفسي، السفلس تصيب الجهاز التناسلي.

س2: عند فحص مياه الصرف الصحي، أي نوع من البدائيات توجد بها ؟

- أ- البدائيات المحبة للحرارة ب- البدائيات المنتجة للميثان  
ج- البدائيات المحبة للحموضة د- البدائيات المحبة للملوحة

\* هذه الأنواع كلها تنتمي للبدائيات وتتحمل الظروف القاسية.

س3: أي الخصائص التالية تنطبق على البكتيريا المولدة للميثان؟

- أ- تستخدم في معالجة مياه الصرف الصحي ب- تتنفس بوجود الأكسجين  
ج- النواة محاطة بغشاء نووي د- تقوم بعملية البناء الضوئي

س4: إذا احتوى الجدار الخلوي لخلية بكتيريا على طبقة سميكة من الببتيدوجلايكان فإنها تتلون بعد صبغها بصبغة جرام باللون....

- أ- الوردي ب- القرمزي  
ج- الأصفر د- الأزرق

\* 1-البكتيريا التي يحتوي جدارها على الببتيدوجلايكان تأخذ اللون القرمزي ( البنفسجي ) تسمى موجبة صبغة جرام.  
2-البكتيريا التي لا يحتوي جدارها على الببتيدوجلايكان تأخذ اللون (الوردي) وتسمى سالبة صبغة جرام.

س5: إذا تم فحص عينة من ماء مستنقع تحت المجهر فماذا تتوقع أن تكون؟

- أ- حيوانات أولية ب- نباتات وعائية  
ج- نباتات لا بذرية د- حيوانات ثانوية

\* لأن معظمها وحيدة الخلية ولا ترى إلا بالمجهر.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	أ	ج	ب	أ	ب	أ	ب	د



س16: عندما تتغذى البكتيريا ذاتياً وتستخدم مركبات عضوية فإن هذا يسمى ؟

- أ- تطفل  
ب- تمثيل كيميائي  
ج- تمثيل ضوئي  
د- ترمم

\* التمثيل الكيميائي يحدث في البكتيريا ذاتية التغذية حيث تعمل على أكسدة المركبات العضوية، التمثيل الضوئي تقوم به النباتات والطحالب للحصول على الطاقة.

س17: ما المشترك بين البدائيات والبكتيريا؟

- أ- عدم وجود جدار خلوي  
ب- عدم وجود غشاء نووي  
ج- غير ذاتية التغذية  
د- الببتيدوجلايكان

س18: تتشابه البدائيات والبكتيريا في كونها:

- أ- منتجة للميثان  
ب- غير ذاتية التغذية  
ج- جدارها يتكون من ببتيدوجلايكان  
د- نواتها ليس لها غشاء نووي

س19: مرض بكتيري بالرئة يؤثر في القدرة على نقل الأكسجين في الدم ..

- أ- السل الرئوي  
ب- الربو  
ج- الزهري  
د- السيلان

س20: تقاوم البكتيريا المضادات الحيوية بسبب ....

- أ- إذا تأخرت معالجتها  
ب- إذا استعملت مضادات حيوية  
ج- تركيب الجدار والطفرة  
د- التكاثر اللاجنسي

س21: أي من الآتي يعد عملية جنسية؟

- أ- اقتران  
ب- انشطار  
ج- تبرعم  
د- تجدد

الاقتران هو انتقال المادة الوراثية من خلية لأخرى من البكتيريا وهو عملية جنسية.

س11: اكتشف أحد الباحثين مخلوقاً حياً جديداً ولاحظ أن خلاياه بدائية النواة، أي الصفات التالية اعتمد عليها في تصنيفه؟

- أ- احتواء الخلية على فجوات صغيرة  
ب- وجود رايبوسومات في السيتوبلازم  
ج- وجود جدار خلوي  
د- وجود عضيات ليست محاطة بأغشية

س12: تغذية البكتيريا الخضراء المزرقة...

- أ- غير ذاتية  
ب- تغذية كيميائية  
ج- تغذية ضوئية  
د- مترمة

س13: تنفصل القطط المنزلية عن الثعالب في...

المملكة	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية	الحيوانية
الشعبة	الحبليات	الحبليات	الحبليات	الحبليات
الطائفة	الثدييات	الثدييات	الثدييات	الثدييات
الرتبة	الحيثان	آكلة لحوم	آكلة لحوم	آكلة لحوم
الفصيلة	الحوتية	القطبية	الكلبية	الكلبية
الجنس	Balaenoptera	Felis	Canis	Canis
النوع	B.musculus	F.catus	C.latrans	C.lupus
الاسم الشائع	الحوت الأزرق	القط المنزلي	الثعلب	الذئب

- أ- الرتبة  
ب- الطائفة  
ج- الفصيلة  
د- النوع

س14: في الجدول أدناه، أي الخيارات صحيحة:

	المملكة	نوع الخلايا	تركيب الجدار
1	البدائيات	حقيقية النوى	ببتيدوجلايكان
2	البكتيريا	بدائية النوى	ببتيدوجلايكان
3	الطلائعيات	بدائية النوى	سيليلوز
4	الفطريات	بدائية النوى	كايتين

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* البدائيات والبكتيريا بدائية النوى وخلاف ذلك حقيقية النوى.

س15: ما نوع البكتيريا الموجودة في مياه الصرف الصحي؟

- أ- المحبة للحرارة  
ب- المنتجة للميثان  
ج- المحبة للحموضة  
د- المحبة للملوحة

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
أ	ج	أ	د	ب	ب	ب	ب	ج	ج	د

س28: المادة القادرة على قتل أو تثبيط نمو المخلوقات الدقيقة ...

- أ- المضاد الحيوي      ب- مولد ضد  
ج- مضاد فيروسي      د- مضاد بكتيري

س29: خلية بكتيرية قادرة على البقاء فترة طويلة في الظروف الصعبة :

- أ- البوغ الداخلي      ب- المخصب  
ج- الفجوة المنقبضة      د- التكيف

س30: من الأمراض التي تسببها البكتيريا :

- أ- الملاريا      ب- الجدري المائي  
ج- تسوس الأسنان      د- السرطان

\* بكتيريا تسوس الأسنان تحلل السكر الموجود في الفم وتحوله لأحماض تلتف الأسنان

س31: أي الآتي تستخدمه البكتيريا في الظروف القاسية ؟

- أ- الهدبيات      ب- الأبواغ الداخلية  
ج- الجدار الخلوي      د- المحفظة

س32: مادة توجد في جدار البكتيريا :

- أ- السيليلوز      ب- الببتيدوجلايكان  
ج- الكايتين      د- الدهون

\* الببتيدوجلايكان : يتكون من نوعين من السكر ترتبط مع قطع ببتيدية

س33: الكشف على شخص مريض وجد به بكتيريا الالتهاب الرئوي فإنك تصنفه ضمن البكتيريا ..

- أ- المكورات السبحية      ب- الحلزونية  
ج- العصوية      د- المستطيلة

س22: بكتيريا تعيش في الأمعاء ...

- أ- أميبا      ب- أشيريشيا كولاي  
ج- بكتيريا السل      د- بكتيريا خضراء مزرققة

\* اشيريشيا كولاي: 1- نوع سام 2- نوع مفيد ينتج فيتامين (K)

س23: ما نوع البكتيريا التي يجب المحافظة عليها للحفاظ على سلامة الجسم ؟

- أ- الفلورا الطبيعية      ب- الكوليرا  
ج- البريون      د- السالمونيلا

س24: بكتيريا تعيش على عقد جذور النباتات ...

- أ- المثبتة لثاني أكسيد الكربون      ب- المثبتة للأكسجين  
ج- المثبتة للنيتروجين      د- المثبتة للكربون

س25: أصيب رجل بمرض بكتيري، ما الذي يجب فحصه لوصف الدواء؟

- أ- الريبوسومات      ب- أجسام جولجي  
ج- الجدار الخلوي      د- العضيات

س26: يتم تبادل المادة الوراثية في بدائيات النواة من خلال:

- أ- المحفظة      ب- الهدبيات  
ج- الغشاء البلازمي      د- الكروموسومات

س27: مرض بكتيري يصيب الرئتين ويقلل فعالية تبادل الغازات بين الهواء والدم:

- أ- سرطان الرئة      ب- السل الرئوي  
ج- الربو      د- الإنفلونزا

33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
أ	ب	ب	ج	أ	أ	ب	ب	ج	ج	أ	ب

س1: أي مما يلي يمكن أن يصيب الخلايا العصبية في الدماغ؟

- أ- فيروس القوباء  
ب- البريون  
ج- فيروس الانفلونزا  
د- الإيدز

\* البريون بروتين يسبب العدوى أو المرض.

س2: يُحقن ضد فيروس الكبد الوبائي:

- أ- بكتيريا غير فعالة  
ب- أجزاء من الجدار الخلوي للبكتيريا  
ج- سم غير فعال  
د- أجزاء من الفيروس

\* لأن المرض فيروسي.

س3: أي التراكيب الآتية موجودة في فيروس كورونا؟

- أ- سيتوبلازم  
ب- حمض نووي  
ج- ميتوكوندريا  
د- بلاستيدات

\* تتركب الفيروسات من مادة وراثية (حمض نووي DNA، RNA) وغلاف بروتيني.

س4: فيروس شكله كروي...

- أ- غدي  
ب- الإنفلونزا  
ج- بكتريوفاج  
د- نباتي

س5: بروتين مضاد للفيروسات....

- أ- الإنترفيرون  
ب- الجوانين  
ج- الثايمين  
د- السايكوسين

س6: كورونا يصنف من:

- أ- الطلائعيات  
ب- الفيروسات  
ج- البكتيريا  
د- الفطريات

س7: فيروس مرض نقص المناعة المكتسبة يصنف ضمن الفيروسات ...

- أ- ارتدادية  
ب- ارتجاعية  
ج- انحلالية  
د- مباشرة

\* الفيروسات الارتجاعية وهي فيروسات تحتوي على RNA بدلاً من DNA مثل فيروس الإيدز.

س8: يشعر مصاب بفيروس الانفلونزا بالتعب الشديد ذلك بسبب ...

- أ- نقص بناء ATP  
ب- زيادة بناء ATP  
ج- الحرارة  
د- العرق

\* السبب أن الفيروس يستهلك كل ATP في الخلية -فيروس الانفلونزا يتكاثر عن طريق دورة التحلل ولذلك يستهلك كل ATP الموجودة في الخلية مما يسبب الشعور بالتعب.

س9: لقاح شلل الأطفال عبارة عن...

- أ- بكتيريا ضعيفة  
ب- فيروس ضعيف  
ج- سموم فطرية  
د- سموم بكتيرية

\* أمثلة الأمراض الفيروسية شلل الأطفال - الانفلونزا - جدري الماء - التهاب الكبد الوبائي.

س10: أي من الآتي غير صحيح عن الفيروسات؟

- أ- تحمل حمض نووي  
ب- تعالج بالمضادات الحيوية  
ج- تعيش بالتطفل  
د- تحتوي على محفظة

\* الفيروسات لا تعالج بالمضادات الحيوية لأنها تغير تركيبها.

س11: أي الآتي يتشكل على هيئة مخلوق حي أو جماد؟

- أ- الفيروسات  
ب- الطلائعيات  
ج- الفطريات  
د- البكتيريا

س12: ما اسم الفيروس في الشكل المجاور؟



- أ- انفلونزا  
ب- الجدري  
ج- الحصبة  
د- الغدد

س13: تُصنف الفيروسات حسب:

- أ- الحجم  
ب- تركيب الغلاف البروتيني  
ج- نوع الحمض النووي  
د- المرض الذي تسببه

\* حيث تحوي الفيروسات DNA أو RNA

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	أ	ب	ب	أ	ب	ب	أ	ب	ب	د	ب

س14: ماذا يعمل مزارع بأقل تكلفة لكي يحمي النبات من الفيروسات؟

أ- دواء يمنع الالتصاق

ب- سماد صناعي

ج- تغيير الغلاف حول الفيروس

د- سياج حماية

\*الفيروسات لا تستطيع أن تتكاثر بمفردها وإنما تتكاثر داخل خلايا حية (اجبارية التطفل)

س15: مخلوق لا يسلك سلوك المخلوقات الحية الأخرى

أ- الفيروسات

ب- البكتيريا

ج- النبات

د- الحيوان

س16: أي مما يلي ليس من خصائص الفيروسات ؟

أ- النمو في بيئة صناعية

ب- تتكاثر داخل النبات

ج- تتكاثر داخل الحيوان

د- يتكون من مادة وراثية وغلاف بروتيني

س17: أي مما يلي لا يعيش في منطقة صناعية؟

أ- البكتيريا

ب- الفيروسات

ج- النبات

د- الفطريات

\* الفيروسات: هي كائنات لا خلوية تتكون من مادة وراثية وغلاف بروتيني ولا تتكاثر إلا داخل خلايا حية.

س18: الشكل التالي فيروس ارتجاعي يسبب مرض :



أ- الجدري

ب- الإيدز

ج- الإنفلونزا

د- الرشح

\* الفيروسات الارتجاعية:

هي فيروسات تحوي إنزيمات النسخ العكسي الذي يحول RNA إلى DNA

س19: طُلب من أحد الطلاب إجراء دراسة عن المخلوق

المسبب لمرض الجدري، أي المواضيع العلمية الآتية

تساعده على إجراء تجاربه؟

أ- الأمراض الفيروسية

ب- الأمراض البكتيرية

ج- الحشرات الناقلة للمرض

د- الديدان الطفيلية

19	18	17	16	15	14
أ	ب	ب	أ	أ	أ

## الطلائعيات

• **الميكروسبوريديا** : طلائعيات دقيقة تسبب أمراضاً للحشرات وتستخدم مبيداً حشرياً

• تُقسم بحسب طريقة الحصول على الغذاء إلى :

أ - الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) : غير ذاتية التغذية وتقسم حسب طريقة الحركة إلى :

المقارنة	(1) الهدبيات	2/اللحميات	3/البوغيات	4/ السوطيات
وسيلة الحركة	الاهداب	الاقدام الكاذبة	لايوجد (انزلاق)	الاسواط
الفجوة	توجد	توجد	لايوجد	لايوجد
النواة	إثنتين	واحدة	واحدة	واحدة
المعيشة	حرة -متطفلة	حرة - متطفلة	متطفلة	حرة - متطفلة - متكافلة
المثال	البراميسيوم	الاميبا- المثقبات- الشعاعيات	بلازموديم الملاريا	التريبانوسوما
المرض والوسيط الناقل	حرة المعيشة	الدوسنتاريا ذباب المنزل	الملاريا أنثى الأنوفيلس	مرض النوم ذبابة التسي تسي والبق

ب - الطلائعيات الشبيهة بالفطريات : جدارها يتكون من السيليلوز وتمتص الغذاء من المخلوقات المتحللة

### الطلائعيات الشبيهة بالفطريات

الفطر المائي -  
البييض الزغبي

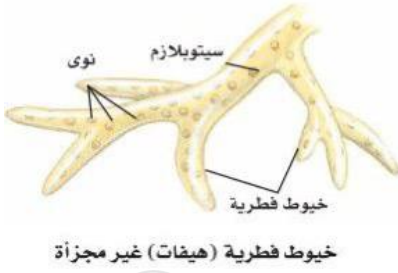
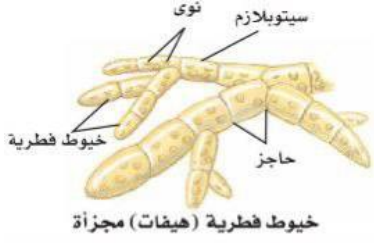
الفطر الغروي

ج - الطلائعيات الشبيهة بالنباتات (الطحالب) : ذاتية التغذية وتصنف حسب نوع الصبغة وتخزين الغذاء وتركيب الجدار الخلوي

المقارنة	الجدار الخلوي	الاصباغ الثانوية	الغذاء المخزن
الدياتومات	السليكا	كاروتين	زيوت
السوطيات الدورة	السليوز	كلورفيل	نشا
اليوجلينا	لايوجد ( قشيرة )	كلورفيل	نشا
الطحالب الذهبية	السليوز	الكاروتين	نشا
الطحالب البنية	السليوز	كاروتين فيكوزانثين	نشا
الطحالب الخضراء	السليوز	كلورفيل	نشا
الطحالب الحمراء	السليوز ، كربونات الكالسيوم	فيكوبلين	نشا

## الفطريات

- **الفطريات** : مخلوقات حية وحيدة الخلية (الخميرة) أو عديدة الخلايا (عيش الغراب) حقيقية النواة غير ذاتية التغذية
- **تركيب الفطريات** : يتكون من خيوط فطرية والتي تكون :



1- غزل فطري ( تحت سطح الأرض )

2- جسم ثمري ( التركيب التكاثري ) ( فوق سطح الأرض )

3- الخيط الفطري : قد يكون مقسم او غير مقسم

✓ الخيط الفطري المقسم : يكون مقسم لأجزاء بحواجز عرضية وكل قسم به نواة أو نواتين

✓ الخيط الفطري غير المقسم : يكون مدمج خلوي ولذلك يكون إنتقال المواد فيه أسرع

- **جدرها الخلوية** : مكونة من الكايتين

- **التكاثر**:

✓ تتكاثر لا جنسي : بالتبرعم ، أو التجزؤ ، أو إنتاج الأبواغ

✓ تتكاثر معظم الفطريات جنسياً

- **أقسامها من حيث التغذية** :

✓ **رَمِيّة** : مثل عيش الغراب- الخميرة- الكتيبي

✓ **تطفلية**: مثل التهاب قدم الرياضيين

✓ **تكافلية**: مثل الأشنات( الفطر والطحلب) أو الفطر مع جذور النبات ( فطر سكليروديرم )



خيوط فطرية على الاغصان (تبادل منفعة)



خيوط فطرية لفطر Arthrobotrys تنصب هنا لدهدة أسطه ائمة (التطفل).



فطر الكتيبي يتغذى على شجرة ( الترمم )

## • تقسم الفطريات من حيث التركيب والتكاثر الى خمسة شعب..

- (1) **الفطريات اللزجة المختلطة:** معظمها مائية تنتج أبواغاً سوطية. ( رمية أو متطفلة )
- (2) **الفطريات الاقترانية :** (متكافلة ) تتكاثر جنسياً في الظروف القاسية بتكوين أبواغ جنسية مثل العفن
- (3) **الفطريات الكيسية :** تتكاثر جنسياً بتكوين أبواغ كيسية مثل الأسبرجلس والبنسيليوم والخميرة (وحيد الخلية)
- (4) **الفطريات الدعامية :** تنتج أبواغاً دعامية عندما تتكاثر جنسيا مثل عيش الغراب ( رمية أو متطفلة أو متكافلة )
- (5) **الفطريات الناقصة :** سميت بالفطريات الناقصة لعدم وجود مراحل تكاثر جنسي في دورة حياتها (لا تتكاثر جنسياً)

## • فوائد الفطريات :

- 1- بعضها يستخرج منها المضادات الحيوية مثل البنسلين من البنسيلوم نوتاتوم ، كلافيسبيريورا لعلاج ضغط الدم
- 2- بعضها يستخدم كطعام مثل المشروم والكمأة والخميرة

## • أضرار الفطريات :

تسبب العديد من الامراض للانسان- الحيوان - النبات مثل البياض الزغبي والبياض الدقيق اللذان يصيبان الخضروات والفواكة  
والتهاب القدم الرياضية في الانسان (خمائر الكانديدا البيضاء تسبب العدوى للإنسان )

## • الأشنات :

- علاقة تكافلية بين الفطريات والطحالب ، تُعد مؤشراً حيوياً على مدى تلوث الجو لأنها سريعة التأثر بالملوثات
- **المؤشر الحيوي :** مصطلح يطلق على المخلوقات الحساسة للتغيرات البيئية
  - **الفطريات الجذرية :** فطريات تكون علاقة تكافلية مع جذور بعض النباتات وتساعد النباتات في الحصول على الماء والأملاح عن طريق زيادة مساحة السطح



### 3- الطلائعيات والفطريات

س1: طلائعيات دقيقة تستخدم مبيداً حشرياً ...

- أ- الميكروسبورديوم      ب- الأميبا  
ج- البرامسيوم      د- اليوجلينا

- \* 1- الميكروسبورديا طلائعيات دقيقة تسبب أمراضاً للحشرات ولذلك تستخدم مبيداً حشرياً.  
2- الأميبا تنتمي إلى اللحميات.  
3- البرامسيوم ينتمي إلى الهدبيات.  
4- اليوجلينا تنتمي للطحالب اليوجلينية.

س2: المناطق التي يكثر بها بعوضة الأنوفيلس ينتشر بها مرض:

- أ- الملاريا      ب- النوم  
ج- الإنفلونزا      د- التسمم الغذائي

س3: فحص طالب عينة ماء مستنقع فوجد فيها مخلوقاً وحيد الخلية يمتلك نواتين، أي المخلوقات التالية تتوقع أن يكون؟

- أ- الأميبا      ب- البرامسيوم  
ج- البلازموديوم      د- فيروس

\* ينتمي البرامسيوم إلى طائفة الهدبيات وأهم ما يميزها هو وجود نواتين (كبيرة وصغيرة).

س4: أي المخلوقات التالية ليس له وسيلة للحركة ويتحرك بالانزلاق؟

- أ- الأميبا      ب- البرامسيوم  
ج- البلازموديوم      د- التريبانوسوما

\* البلازموديوم لا يمتلك أعضاء للحركة لأنه يعيش في الدم ويزلق مع الدم.

س5: الفجوة المنقبضة في اليوجلينا تنظم:

- أ- البناء الضوئي      ب- الحركة والتغذية  
ج- هضم الغذاء      د- طرد الماء الزائد

س6: مرض النوم الأمريكي من الأمراض التي تسببها ....

- أ- الفيروسات      ب- الفطريات  
ج- الطلائعيات      د- البكتيريا

\* التريبانوسوما يسبب مرض النوم وهو من الطلائعيات

- 1- نوم أمريكي ينقل عن طريق يرار البق.  
2- نوم أفريقي تنقله ذبابة تسي تسي.

س7: الطفيل المسبب لمرض النوم الأفريقي:

- أ- التريبانوسوما      ب- البلازموديوم  
ج- الأنوفيلس      د- ذبابة التسي تسي

\* طفيل التريبانوسوما يسبب مرض النوم، ذبابة تسي تسي هي التي تنقل طفيل التريبانوسوما.

س8: أي مما يلي في كل الطحالب؟

- أ- بقعة عينية      ب- سيلكا  
ج- مستعمرات      د- البناء الضوئي

\* تقوم الطحالب بعملية البناء الضوئي لأنها تحتوي على بلاستيدات خضراء.

س9: أي المخلوقات التالية يقوم بعملية البناء الضوئي؟

- أ- الأميبا      ب- اليوجلينا  
ج- البرامسيوم      د- البلازموديوم

\* اليوجلينا تشبه النبات لأنها تحتوي على بلاستيدات خضراء وتشبه الحيوان لأن لها بقعة عينة وسوط للحركة.

س10: إذا أصيبت قرية ببعوض الملاريا، فيجب استخدام:

- أ- بخاخ مبيد الحشرات      ب- معقم الأيدي  
ج- كمادات      د- مضادات حيوية

س11: دولة أفريقية تحارب البعوض لأنها تريد مكافحة:

- أ- الملاريا      ب- الأميبا  
ج- اليوجلينا      د- البرامسيوم

\* لأن الملاريا تنتقل عن طريق أنثى بعوضة الأنوفيلس.

س12: ما هي الطلائعيات التي تستعمل لتلميع الفلزات؟

- أ- اليوجلينا      ب- الطحالب البنية  
ج- الدياتومات      د- الطحالب الذهبية

\* لأن جدارها الخلوي يحتوي على مادة السليكا والتي تستخدم في تلميع الفلزات وتبيض الأسنان.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	أ	ب	د	أ	ج	د	ج	ب	أ	أ

س13: الطلائعيات مخلوقات حية تتغذى بتحليل المواد العضوية ولها جدار خلوي من السيليلوز تسمى الطلائعيات الشبيهة ب....

- أ- الطحالب  
ب- الفطريات  
ج- النباتات  
د- الحيوانات

\* الطلائعيات الشبيهة بالفطريات الجدار الخلوي من السيليلوز وتحلل المواد العضوية.

س14: للحد من انتشار الملاريا نقوم ب:

- أ- طهي اللحم جيداً  
ب- عدم تناول طعام مكشوف  
ج- قتل البعوض  
د- تعقيم مياه الشرب

\* لكي نحد من انتشار الملاريا : تجفيف البرك لأن البعوض يضع البيض على الماء، قتل البعوض لأن بعوضة الأنوفيليس هي الناقلة لمرض الملاريا.

س15: أي الاقتراحات الآتية تختار لمكافحة مرض النوم الأفريقي؟

- أ- مكافحة البعوض  
ب- مكافحة ذبابة تسي  
ج- القضاء على النمل الأبيض  
د- غسل الخضراوات جيداً

\* مرض النوم الأفريقي يسببه طفيل التريبانوسوما وينتقل عن طريق ذبابة تسي تسي.

س16: الميكروسبورديا طلائعيات دقيقة تستخدم في صناعة:

- أ- المنظفات  
ب- المواد الكيميائية  
ج- الدهانات  
د- المبيدات الحشرية

س17: البلازموديوم يسبب مرض:

- أ- التسمم  
ب- داء الفيل  
ج- النوم  
د- الملاريا

س18: فائدة الطحالب الحمراء أنها تستخدم في:

- أ- معجون الأسنان  
ب- الطعام  
ج- التصفية والترشيح  
د- تلميع الفلزات

\* الطحالب الحمراء ← طعام، طحالب خضراء ← السلطة والحساء  
الطحالب البنية ← الأيس كريم والدهانات  
الدياتومات ← التصفية والترشيح وتلميع الفلزات

س19: تتم عملية البناء الضوئي للطحالب اليوجلينية في:

- أ- البلاستيدات الخضراء  
ب- النواة  
ج- البقعة العينية  
د- القشيرة

س20: تصنف الطلائعيات بناء على .....

- أ- طريقة حركتها  
ب- طريقة حصولها على الغذاء  
ج- تشابه اشكالها  
د- طريقة الإخراج

س21: ما سبب حدوث ظاهرة المد الأحمر؟

- أ- الطحالب الدوارة  
ب- الطحالب البنية  
ج- الدياتومات  
د- الطحالب الخضراء

س22: من الأمراض التي ينقلها البعوض ...

- أ- السل  
ب- الملاريا  
ج- البق  
د- الفراش

\* أنثى بعوضه الأنوفيليس تنقل مرض الملاريا.

س23: ينكمش البراميسيوم في المياه العذبة وذلك لوجود خلل في..

- أ- النواة الكبيرة  
ب- الفجوة المنقبضة  
ج- النواة الصغيرة  
د- الأهداب

\* الفجوة المنقبضة هي مسؤولة عن تنظيم الماء في الجسم.

س24: القشريات التي تظهر مع المد الأحمر يتم التحذير من تناولها لأنها تحوي على سموم وذلك لتغذيتها على:

- أ- السوطيات الدوارة  
ب- الطحالب الحمراء  
ج- الدياتومات  
د- الطحالب الخضراء

\* السوطيات الدوارة تعطي عند تكاثرها المد الأحمر وهو سام وتتغذى عليها القشريات.

س25: ما هو الطلائعي الذي يشبه الحيوانات والنباتات في آن واحد؟

- أ- اليوجلينا  
ب- البراميسيوم  
ج- الاسبروجيرا  
د- الأميبا

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
أ	أ	ب	ب	أ	ب	أ	ب	د	د	ب	ج	ب

س26: يتميز البراميسيوم بوجود:

أ- بلاستيدات خضراء ب- نواتين

ج- أسواط د- جدار خلوي

س27: انتشار مرض النوم الأفريقي دلالة على انتشار حشرة:

أ- البعوض ب- رديوفيد

ج- ذبابة تسي تسي د- ذبابة الرمل

س28: الدياتومات لها القدرة على الطفو فوق سطح الماء بسبب:

أ- امتلاكها جداراً رقيقاً ب- سباحتها بالأهداب

ج- وجود مثانات هوائية د- تخزينها فائض الغذاء على شكل زيوت

س29: أيّ المخلوقات الحية الآتية تستخدم الأهداب للحركة في الماء؟

أ- الأميبا ب- البلازموديوم

ج- البراميسيوم د- التريبانوسوما

\* بينما الأميبا تستخدم الأقدام الكاذبة في الحركة والتغذية، التريبانوسوما تتحرك بالأسواط بسبب مرض النوم الأفريقي وينتقل عن طريق ذبابة تسي تسي، البلازموديوم طفيل يسبب الملاريا ينتقل بواسطة أنثى بعوضة الأنوفيلس.

س30: لماذا الدياتومات تطفو على سطح البحر؟

أ- بسبب أن خلاياها كبيرة ب- بسبب أن لديها مائة هوائية

ج- لأنها تخزن غذائها على شكل زيوت د- لأن جدارها الخلوي مكون من السليكا

س31: السليكا تستخدم في تبييض الأسنان من أي مما يلي يمكننا الحصول عليها؟

أ- السوطيات الدوارة ب- الطحالب البنية

ج- اليوجلينيات د- الدياتومات

\* الدياتومات بها مادة السليكا تكون رسوبيات وتستخدم في تلميع الفلزات وتبييض الأسنان والترشيح والتصفية.

س32: أي من الطلائعيات الآتية لها صفات حيوانية ونباتية؟

أ- البراميسيوم ب- الأميبا

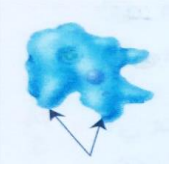
ج- يوجلينا د- الطحالب الخضراء

س33: من طرق التخلص من مرض الملاريا ....

أ- قتل البعوض ب- لبس الكمام

ج- عدم شرب المياه الملوثة د- قطع الأشجار

\* الذي ينقل مرض الملاريا هو أنثى بعوضه الأنوفيلس.



س34: الشكل المجاور لمخلوق من جذريات القدم يُستخدم التركيب المشار إليه بالسهم في..

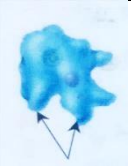
أ- الحركة والاستجابة للتغذية والإخراج للضوء

ب- الحركة والتغذية

س35: أي التراكيب الآتية توجد في اليوجلينا؟

أ- جدار خلوي ب- نواة بدائية

ج- فجوة غذائية د- قشيرة



س36: أي الأجزاء يستعملها الأميبا للحركة؟

أ- الأهداب ب- الأسواط

ج- أقدام كاذبة د- أرجل

س37: أي المخلوقات الحية التالية تستطيع صنع غذائها بنفسها؟

أ- السيروجيرا ب- الأميبا

ج- التريانوسوما د- البلاناريا

\* السيروجيرا يتغذى ذاتياً لأنه يحتوي على بلاستيدات يقوم بعملية البناء الضوئي.

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
أ	ج	د	ج	أ	ج	د	ج	ج	د	ج	ب

س44: أي الطلائعيات الآتية تستخدم كتقنية للقضاء على الحشرات ؟

- أ- الميكروسبورديا ب- المثقبات  
ج- جذريات القدم د- الأميبا

س45: مخلوق يحتوي على جدار خلوي ويتغذى عن طريق تحليل المواد العضوية تُسمى طلائعيات شبيهه ب:

- أ- الفطريات ب- النبات  
ج- الحيوان د- الاسفنجيات

\* الطلائعيات الشبيهه بالفطريات سميت بهذا الاسم لأنها تشبه الفطريات في أنها تتغذى على المواد العضوية المتحللة

س46: السبب الذي يجعل الدياتومات تخزن غذائها على هيئة زيوت :

- أ- للحصول على الرطوبة ب- لتطفو على الماء وتقوم بعملية البناء الضوئي  
ج- للغوص في الماء د- لإنتاج الأملاح



س47: الرسم التالي يمثل تركيب :

- أ- البراميسيوم ب- اليوجلينا  
ج- الأميبا د- الأشنات

س48: تصنف الأميبا من مملكة....

- أ- الفطريات ب- الطلائعيات  
ج- البكتيريا الابتدائية د- البكتيريا الحقيقية

س49: طفيل جيارديا لامبليا ، يُعد :

- أ- بدائي ب- طلائعي  
ج- الفطريات د- طحالب

س50: تم الكشف عن بلاستيده فوجد أنها حلزونية, يكون...

- أ- الاسبيروجيرا ب- الخميرة  
ج- الفولفكس د- البراميسيوم

س38: تعد الأميبا طلائعيات شبيهه ب

- أ- بكتيريا ب- الحيوان  
ج- الفطريات د- النبات

س39: أي المخلوقات التالية الأنسب لتكوين الأحافير؟

- أ- البوغيات ب- السوطيات  
ج- المثقبات د- الهدبيات

س40: أي التراكيب الآتية يساعد البراميسيوم على طرد الماء الزائد وحفظ الاتزان الداخلي لجسمه؟

- أ- الأكياس الخيطية ب- أجسام جولجي  
ج- الفجوات المنقبضة د- الجسم المركزي

\* بينما الأكياس الخيطية تستخدمها اللاسعات لصيد الفرائس.  
- أجسام جولجي: مجموعة من الأغشية المترابطة تقوم بتعديل البروتينات وتغليفها في الحويصلات.  
- الجسم المركزي: تعمل أثناء انقسام الخلية الحيوانية والطلائعيات.

س41: تختلف الطحالب في ألوانها بسبب ....

- أ- احتواء خليتها على صبغة جرام  
ب- احتوائها على صبغات مختلفة تمتص الضوء  
ج- لا تتغير ألوانها ابداً  
د- احتوائها على صبغات جرام

\* جميع الطحالب تحتوي على الكلوروفيل صبغة أساسية بالإضافة لأصباغ أخرى تكسيها اللون المميز مثل الطحالب البنية تحتوي على صبغة فيكوزانثين والطحالب الحمراء تحتوي على صبغة فيكوبلن.

س42: تكاثر الدياتومات ....

- أ- لا جنسي ب- جنسي  
ج- لا يتكاثر د- جنسيا ولا جنسيا

س43: إذا سقطت أمطار غزيرة على مزرعة أو قرية وكانت رطبة وحارة ، ما المرض الذي سينتشر بها ؟

- أ- الحصبة ب- الملاريا  
ج- النوم د- السكر

\* تنتشر الملاريا في المناطق الاستوائية بسبب الحرارة العالية والرطوبة

50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38
أ	ب	ب	أ	ب	أ	أ	ب	د	ب	ج	ج	ب

س51: أي الطرق التالية لا تعد من طرق التغذية في الفطريات؟

- أ- البناء الضوئي  
ب- الترمم  
ج- التطفل  
د- التكافل

س52: مادة عديدة التسكر يتكون منها الجدار الخلوي للفطريات ...

- أ- كيتين  
ب- سيليلوز  
ج- جوانين  
د- سكروز

\* الكيتين هي كربوهيدرات عديدة التسكر تكون الجدار الخلوي للفطريات.

س53: لاحظت عند دخولك الغابة اختفاء الأشنات، هذا يدل على..

- أ- زيادة الرطوبة  
ب- تلوث الماء  
ج- تلوث الهواء  
د- كثرة اكلات الأعشاب

س54: فائدة الفطريات التي تنمو على درنات البطاطس ...

- أ- امتصاص الماء  
ب- امتصاص الضوء  
ج- تقليص حجم الدرنة  
د- حماية الجذور

\* الفطريات الجذرية تزيد من مساحة سطح الجذور لامتصاص الماء.

س55: أي أنواع التكاثر الآتية تستخدمها فطره الخميرة؟

- أ- الاندماج  
ب- التجزؤ  
ج- التبرعم  
د- التجدد

س56: الكيتين...

- أ- يكون الجدار الخلوي للفطريات  
ب- يكون الجدار الخلوي للنباتات  
ج- يكون الجدار الخلوي للحيوانات  
د- لجميع ماسبق

س57: ما الذي يساعد تركيب الخيوط الفطرية غير المجزأة على النمو السريع :

- أ- مساحة الامتصاص  
ب- المغذيات تنتقل بسرعة  
ج- سرعة الامتصاص تزداد  
د- كثرة الخيوط الفطرية

\* الخيوط الفطرية نوعان :

- 1- خيوط فطرية مجزأة ومقسمة لأجزاء بفعل الحواجز  
2- خيوط فطرية غير مجزأة لأنها لا تحتوي على حواجز ( مدمج خلوي )  
وتتحرك فيها المواد الغذائية بسرعة أكبر لعدم وجود الحواجز

س58: أي الفطريات التالية تنتج أبواغا سوطية؟

- أ- الفطريات الاقترانية  
ب- الفطريات الكيسية  
ج- الفطريات الدعامية  
د- الفطريات اللزجة المختلطة

\* الفطريات اللزجة المختلطة تعيش في الماء وحيدة الخلية تكون أبواغ سوطية.

س59: أي العوامل الآتية تجعل الفطريات تمتص الغذاء بسهولة ؟

- أ- مرونة الجدار الخلوي  
ب- الغزل الفطري  
ج- الخيط الفطري غير المقسم  
د- وجود أنوية قليلة في السيتوبلازم

س60: الى أي نوع ينتمي هذا الفطر ؟



- أ- الاقترانية  
ب- المخاطية اللزجة  
ج- السوطيات  
د- الدعامية

س61: أي مخلوق من اللحميات ؟

- أ- البلازموديوم  
ب- الأميبا  
ج- التريبانوسوما  
د- البراميسيوم

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
أ	أ	ج	أ	ج	أ	ب	د	ج	أ	ب

## الخصائص العامة للحيوانات

### \* التغذية والهضم :

هي مخلوقات غير ذاتية التغذية ( تتغذى على غيرها )

### \* الدعامة :

أ. هيكل خارجي ( كما في اللافقاريات , ليس لها عمود فقري )

ب. هيكل داخلي ( كما في الفقاريات ) ويتكون من :

1. كربونات كالسيوم : مثل قنفذ البحر ونجم البحر

3. عظام : مثل الأسماك العظمية والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات

\* المواطن البيئية ( المعيشة ) : أ. مائية (عذبة - مالحة) ب. يابسة ( صحاري - غابات - مناطق قطبية..الخ)

\* تركيب الخلية الحيوانية : لا تحتوي الخلية الحيوانية على جدار خلوي ولا بلاستيدات

✓ النسيج : هو عبارة عن مجموعة من الخلايا تخصصت لأداء وظيفة محددة

\* الحركة : أغلبها متحركة وبعضها ثابتة (جالسة) مثل الإسفنج- المرجان - زنبق البحر- نجم البحر الريشي

### \* التكاثر :

أ- جنسياً : ينتج الذكر حيوان منوي والأنثى بويضة , وأحياناً خنثى مثل دودة الأرض ، حيث يتم تخصيب البويضات ذاتياً

ب - لا جنسياً : ( قليل) بعدة طرق منها :

1. التبرعم : حيث يتكون برعم وينمو على أحد الأبوين .

2. التجزؤ : حيث تنمو أي قطعة من الحيوان وتعطي حيوان جديد .

3 التجديد : حيث ينمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم (إذا كانت تحتوي على معلومات وراثية كافيته).

4 التكاثر العذري : بوضع بيوض تنمو لتعطي حيوان جديد دون الحاجة لتلقيحها. ( النحل )

### • الإخصاب نوعان هما :

1- داخلي : داخل جسم الحيوان

2- خارجي : خارج جسم الحيوان

### • التكوين الجنيني المبكر :

✓ بعد تلقيح البويضة بالحيوانات المنوية تتكون اللاقحة (الزيجوت) التي تنمو

وتنقسم ثم تتحول إلى :

✓ البلاستيولا : ( كرة من الخلايا مملوءة بسائل ) ثم تتحول إلى

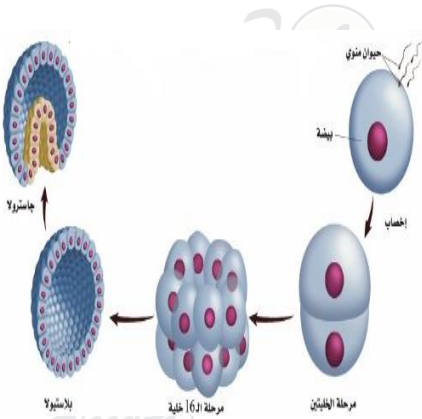
✓ الجاسترولا : كيس ذو طبقتين من الخلايا له فتحة في إحدى نهايتيه

\* نمو الأنسجة : حيث تنمو طبقات الخلايا في الجاسترولا مكونة أنسجة وأعضاء وأجهزة

✓ الطبقة الداخلية : تنمو وتعطي القناة الهضمية وأعضاء الهضم

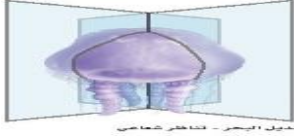
✓ الطبقة الخارجية : تنمو وتعطي الجلد والأنسجة العصبية

✓ الطبقة الوسطى : تتكون لاحقاً و تنمو وتعطي الأنسجة العضلية وجهاز الإخراج وجهاز الدوران وجهاز التنفس



## مستويات بناء جسم الحيوان

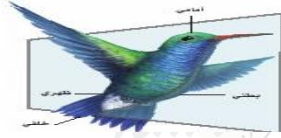
\* **التناظر**: يصف التشابه بين تراكيب الجسم ، تقسم الحيوانات حسب التناظر إلى :



أ ( عديم التناظر : مثل ( الإسفنج )

ب ( التناظر الشعاعي : مثل ( قنديل البحر )

حيث يمكن تقسيم الحيوان عبر أي مستوى يمر خلال محوره المركزي



ج ( التناظر الجانبي : مثل ( الطيور ) حيث يمكن تقسيم الحيوان إلى نصفين متماثلين كل منها صورة للآخر ، وأغلب هذه الحيوانات نمت من ثلاث طبقات خلوية جنينية

\* **تميز الرأس** :

الحيوانات ذات التناظر الجانبي تمتاز بأن أجسامها لها طرفين ( أمامي ، خلفي )

\* **تجاويف الجسم** :

خاصة بالحيوانات ذات التناظر الجانبي وهي ثلاثة أنواع ( حقيقي - كاذب - عديم )

أ. الحيوانات الحقيقية التجويف الجسمي : مثل الأسماك والحشرات ودودة الأرض

ب. الحيوانات الكاذبة التجويف الجسمي : مثل الديدان الاسطوانية

ج. الحيوانات العديمة التجويف الجسمي : مثل الديدان المفلطحة

\* **التكوين الجنيني لذوات التجويف الجسمي الحقيقي ، حيث يمكن تصنيفها إلى :**

أ- بدائية الفم ( يتكون الفم من فتحة الجاسترولا ) ب - ثانوية الفم ( يتكون الشرج من فتحة الجاسترولا )

## الإسفنجيات

\* **خصائصها** :

✓ التغذية ترشيحية ، الهضم داخل الخلايا ، عديمة التناظر ، لا تملك أنسجة ولا جهازاً عصبياً

\* **التكاثر** :

✓ أغلبها خنثى وتكاثر جنسياً ، تتكاثر لا جنسي بالتجزؤ أو التبرعم أو إنتاج البرييمات

✓ ديسكوديرمولايد : مادة مستخلصة من الإسفنجيات فعالة ضد الأورام السرطانية

✓ الشوكيات : تراكيب صغيرة مصنوعة من كربونات الكالسيوم أو السيليكا أو من ألياف بروتينية من الإسفنج

## اللاسعات

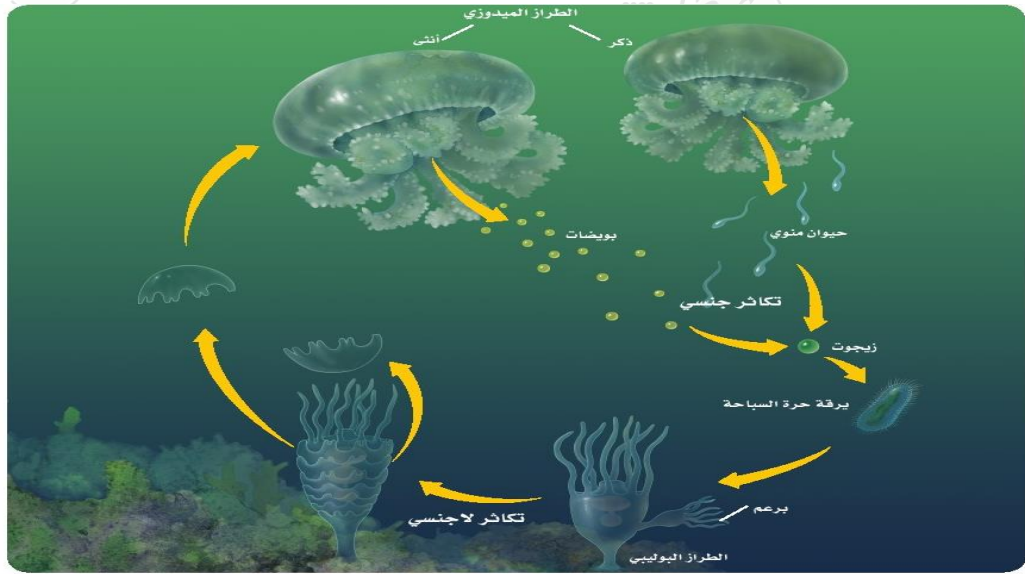
\* **خصائصها:** تناظر شعاعي ، لها لوامس مزودة بخلايا لاسعة

يتم الهضم في تجويف معوي وعائي وتخرج المواد غير المهضومة بالفم ( فتحة الشرج )

✓ أغلبها خنثى و توجد أغلب الالاسعات في طورين جسميين هما :

أ- الطور البوليبي : (لاجنسي) ويوجد فم محاط بلوامس ويتكاثر لا جنسياً بالتبرعم

ب- الطور الميدوزي : (جنسي) يشبه المظلة وتتدلى منه لوامس وتكاثره جنسي



الشكل 22-6 تكاثر قناديل البحر بتبادل مراحل التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي (تعاقب الأجيال) خلال فترة حياتها.

✓ **تصنف لأربع طوائف رئيسة هي :**

2 - الفنجانيات : قناديل البحر الكبيرة

1 - طائفة الهيدرات : الهيدرا

4- طائفة الزهريات : تضم شقائق النعمان والمرجان

3- الصندوقيات : قناديل البحر الصندوقية

• **المرجان:** يستخلص منه مادة هيدروكسي أباتيت التي تستخدم في جراحات الفم والعظام وإعادة بناء الوجه والفك



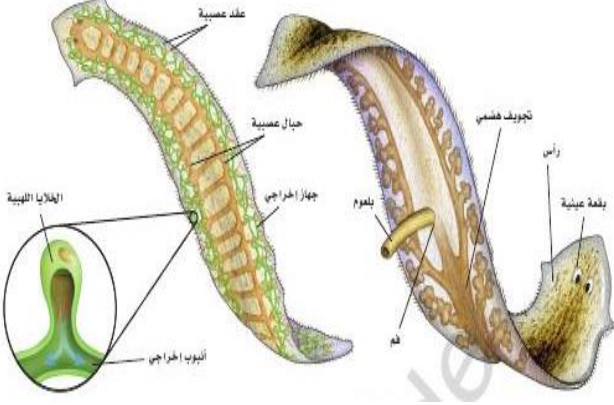
## الديدان المفلطحة

2023  
Amr

2023  
Amr

### \* خصائصها :

- عديمة التجويف الجسمي
- مسطحة وتناظرها جانبي
- لها جهاز إخراجي يحوي خلايا لهبية
- ✓ وظيفة الخلايا اللمبية : 1- الاتزان الداخلي 2 - الإخراج



2023  
Amr

### \* طوائف الديدان المفلطحة :

#### 1 ( طائفة التربلاريا :

- حرة المعيشة في الماء العذب والمالح
- بعضها في التربة الرطبة
- لها بقعة عينية مثالها: البلاناريا

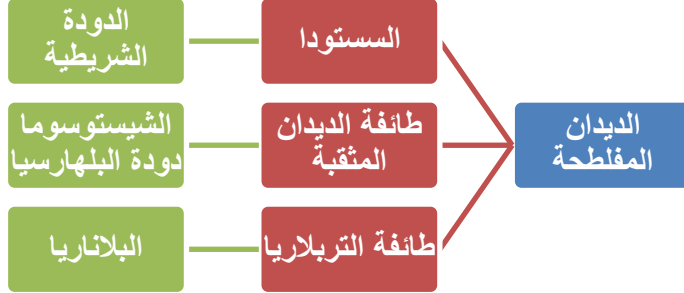
#### 2 ( طائفة الديدان المثقبة :

- تعيش متطفلة على دم العائل
- تحتاج عائلين لإتمام دورة حياتها
- مثل الشيسيتوسوما ( دودة البلهارسيا ) تحتاج إلى
- عائلين لتكمل دورة حياتها هما الإنسان والقوقع
- تدخل السركاريا (الطور المعدي) جسم الانسان
- باختراق الجلد (ماء ملوث)

#### 3 ( طائفة السستودا :

- ديدان طفيلية مثل الديدان الشريطية
- التي تصيب الإنسان عندما يأكل لحوم البقر غير المطبوخة جيداً

2023



2023  
Amr

2023  
Amr

2023  
Amr

2023  
Amr

2023  
Amr

قدرات  
Ghasham23

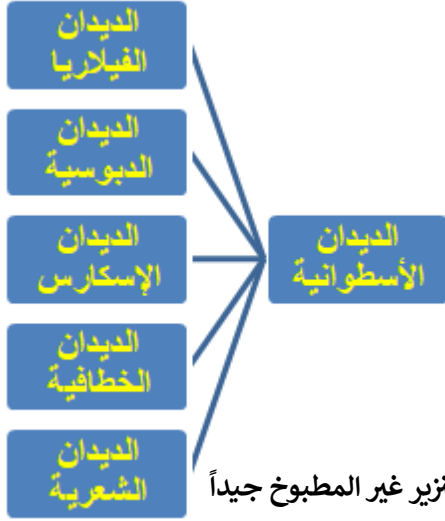
تحميلي  
Ghasham22

قدرات وتحميلي  
Ghasham\_22

## الديدان الأسطوانية "النيماتود"

### • خصائصها :

- كاذبة التجويف الجسمي، لها قناة هضمية
- لها قنوات اخراجية وخلايا لهبية
- مدببة من الطرفين



### ✓ تنوع الديدان الأسطوانية..

- ✓ الديدان الشعرية: تصيب الإنسان بداء الشعرية " التريخينيا" إذا أكل لحم خنزير غير المطبوخ جيداً
- ✓ الديدان الخطافية: تصيب الإنسان عند المشي حافياً على التراب الملوث.
- ✓ ديدان الإسكارس: تدخل إلى الجسم عن طريق الفم مع الخضروات غير المغسولة جيداً.
- ✓ الديدان دبوسية: تصيب الأطفال غالباً وتعيش أنثاها في الأمعاء.
- ✓ ديدان الفيلاريا: تعيش في الجهاز الليمفي للإنسان وتصيبه بمرض الفيل وتنقلها البعوض .

## الدورات (العجلية)



- صغيرة جداً تعيش في الماء العذب والمالح
- ذات تناظر جانبي وتجويف جسدي كاذب
- قناة هضمية ذات فتحتين الفم والشرج وتكاثر جنسياً.
- تستخدم الأهداب للحركة والامساك بما تتغذى عليه
- تبادل الغازات بالانتشار.

## الرخويات

### \* خصائصها :

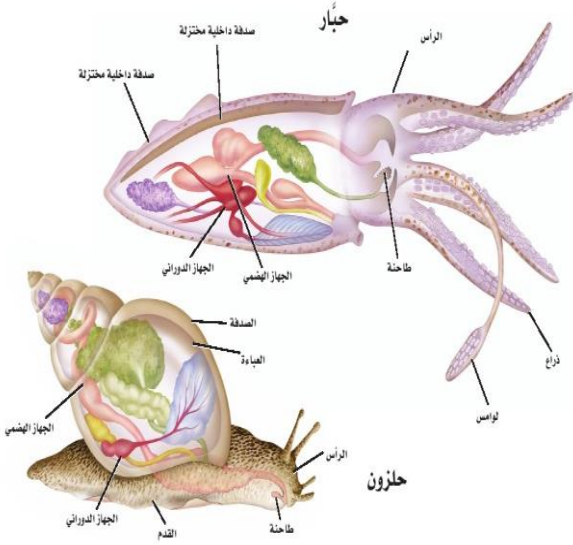
- تجويف جسدي حقيقي، قدم عضلية
- الإخراج بالنفريديا ، عباءة
- قناة هضمية بفتحتين

\* **العباءة** : غشاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات

ويفرز كربونات الكالسيوم التي تكون الصدفة عند بعضها  
\* **الطاحنة** : تركيب يستعمله العديد من الرخويات في التغذية  
وليس للمحار طاحنة

\* للعديد من الرخويات خياشيم (جزء من العباءة مكون من بروزات خيطية)

\* معظم الرخويات لها جهاز دوري مفتوح مثل المحار ، أما رأسية القدم فلها جهاز دوري مغلق ( الاخطبوط والحبار والسبيدج)



### ✓ طوائف الرخويات :

1. بطنية القدم : كالحلزون وأذن البحر
2. ذات المصراعين : المحار وبلح البحر

يتغذى نجم البحر على المحار ويمنع تكاثره في المحيطات مما يتسبب في تناقص أعداده

3. رأسية القدم : الحبار والسبيدج والأخطبوط

✓ يستخدم بلح البحر لمراقبة جودة المياه حيث تتراكم السموم داخله ، الحلزون لأمراض القلب والصرع

2023

2023

2023

## الديدان الحلقية

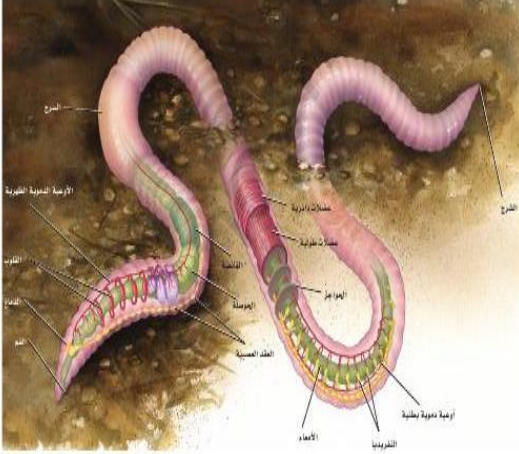
### • خصائصها :

- ✓ الجسم مكون من حلقات
- ✓ لدودة الأرض جهاز هضمي يحوي حوصلة للتخزين وقانصة للطحن
- ✓ جهاز دوري مغلق

✓ الهُلب : أشواك صغيرة تثبت الدودة في التربة.

✓ تتكاثر جنسياً ولا جنسياً

✓ السرج : حلقات من جسم الدودة تنتج الشرنقة التي تفقس منها صغار دودة الأرض



### \* طوائف الديدان الحلقية :

1. قليلة الأشواك : مثل دودة الأرض (اليابسة) تساعد على تهوية التربة

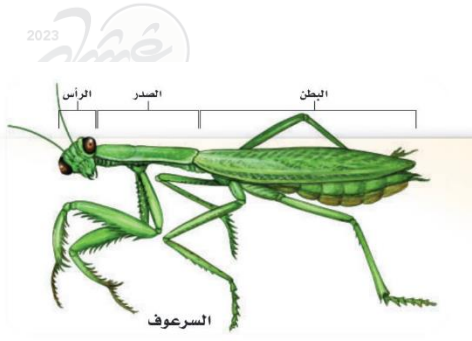
2. عديدة الأشواك : مثل الدودة الشوكية والمروحية (لها أقدام جانبية) (مالحة) ، تحول بقايا المواد العضوية في المحيطات إلى

ثاني أكسيد الكربون الذي تستعمله العوالق في البناء الضوئي

3. الهيرودينا : متطفلة وليس لها أشواك ولا هلب مثل ديدان العلق الطبي (المياه العذبة) ، تفرز في لعابها مادة

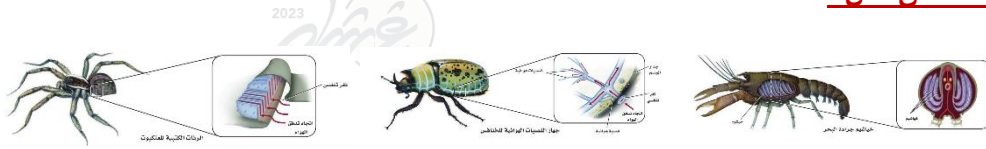
تعمل على إستمرار سريان الدم بعد العمليات الجراحية

## المفصليات



- ✓ الجسم مقسم إلى : رأس ، صدر ، بطن
- ✓ الهيكل الخارجي : مكون من الكايتين
- ✓ الزوائد المفصليّة : تراكيب تمتد من الجسم مثالها: الأرجل وقرون الاستشعار
- ✓ الانسلاخ : عملية طرح الهيكل الخارجي
- ✓ الإخراج : يتم بواسطة أنابيب ملبيجي

### • تراكيب تستعملها المفصليات في التنفس مثل :



- ✓ الخياشيم : في جراد البحر
- ✓ القصبات الهوائية : في الحشرات
- ✓ الرئات الكتبية : في العنكب ، العقارب

### • مجموعات المفصليات :

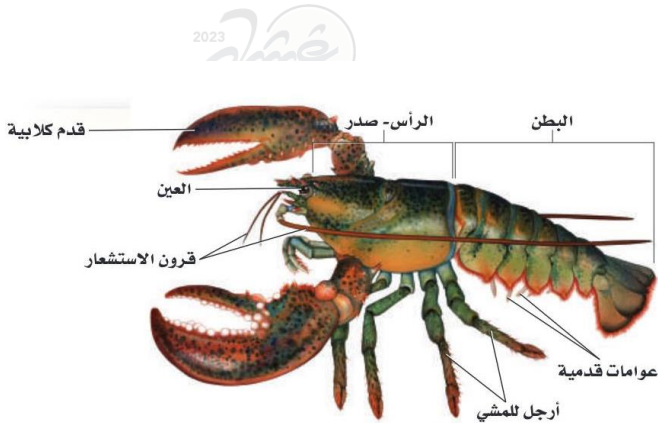
- القشريات - العنكبيات وأشباهاها - الحشرات وأشباهاها - ذوات الأرجل المئة والألف

المقارنة	الفكوك	قرون الاستشعار	التركيب	الأرجل	عيون مركبة
القشريات	توجد	زوجان	رأس- صدر , بطن	5 أزواج	توجد
العناكب	لا توجد	لا توجد	رأس- صدر , بطن	4 أزواج	لا توجد
الحشرات	توجد	زوج واحد	رأس , صدر , بطن	3 أزواج	توجد

### أ) القشريات :

- ✓ أمثلتها : السرطان ، جراد البحر في الماء قمل الخشب على الشاطئ

### • خصائصها :



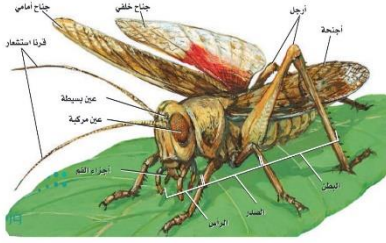
- زوجان من قرون الاستشعار
- عينان مركبتان متحركتان
- خمسة أزواج من الأرجل "أقدام كلايبية" أرجل للمشي"
- عوامات قديمة للتكاثر والسباحة
- طور يرقي حر السباحة يُسمى برقة نوبليوس
- منها جالس مثل البرنقيل

## (ب) العنكبوت وأشباهها :



- ✓ أمثلتها : العنكب ، القراد ، الحلم ، العقارب
- ✓ لها لواقط فموية ، لوامس قدمية ، أربعة أزواج من الأرجل "
- ✓ القراد ناقل لمرض لايم وحى جبال روكي
- ✓ أشهر أنواع العقارب في المملكة ( فاشون الأصفر والجزار والأسود والعربي )

## (ج) الحشرات وأشباهها ( يرقة الحشرات تسمى اليسروع ) :



- ✓ أمثلتها : الفراش ، الذباب ، البعوض
- ✓ خصائصها : قرون استشعار
- ✓ الجسم مكون من ثلاثة أجزاء " رأس ، صدر ، بطن " ، لها ثلاثة أزواج من الأرجل
- ✓ لبعضها زوجان من الأجنحة أو زوج واحد وبعضها ليس له أجنحة ولها عيون مركبة وبسيطة
- أنواع أجزاء الفم في الحشرات : 1- أنبوبي كالفراش والعتث 2- إسفنجي كالذباب 3- ثاقب ماص كالبعوض والبراغيث والنطاط 4- قارض كالجراد والنمل والنحل والخنافس

أجزاء الفم	أنبوبي	إسفنجي	ثاقب / ماص	قارض
شكل الفم				
الوظيفة	تفرد لفات أنبوب التغذي وتمتد لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم.	الجزء الطري من أجزاء الفم يعمل مثل الإسفنج ليلعق ويلحس.	أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات لامتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم.	الفك العلوي يمزق أنسجة الحيوان أو النبات أو يقطعها، وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء.
الحشرات ذات التكيفات	الفراش، والعتث.	الذباب المنزل، وذبابة الفاكهة.	البعوض (أنثى بعوضة الأنوفيلس)، والحشرة النطاطة، والبقة المنتنة، والبراغيث.	الجراد، الخنافس، النمل، النحل (قارض لاعتق).

• **التحول** : سلسلة التغيرات من اليرقة إلى الحشرة الكاملة وهو نوعان :

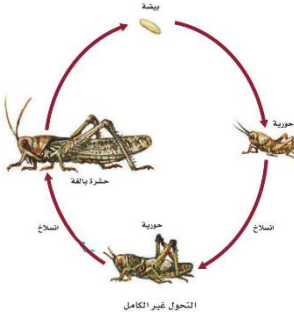
1 - **التحول الكامل** : أربع مراحل

بيضة ثم يرقة (تشبه الودعة تتغذى بشراهة ) ثم عذراء داخل شرنقة (لا تتغذى)  
ثم حشرة كاملة



2 - **التحول غير الكامل** : ثلاث مراحل

بيضة ثم حورية (تشبه البالغة لكنها غير ناضجة جنسياً) ثم حشرة كاملة



### **ذوات الأرجل المئة والأرجل الألف**

✓ ذوات الأرجل المئة : تتبع طائفة خطافية الأرجل (زوج أرجل لكل قطعة)

تعيش في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار وغير ضارة

✓ ذوات الأرجل الألف : تتبع طائفة مزدوجة الأرجل

ولها زوجان من الأرجل بكل قطعة من البطن وزوج بكل قطعة من الصدر



## شوكيات الجلد

### • خصائصها :

- ✓ لها هيكل داخلي بأشواك من كربونات الكالسيوم
- ✓ لها جهاز وعائي مائي و أقدام أنبوبية .
- ✓ لأفرادها البالغة تناظر شعاعي واليرقة سابحة ذات تناظر جانبي
- الجهاز الوعائي المائي : يُمكّن الحيوان من الحركة والحصول على الغذاء.
- الأقدام الأنبوبية : أنابيب تمتلئ بالسائل وتنتهي بممص يستعمل في الحركة والغذاء والتنفس
- اللواقط القدمية : تساعد على الإمساك بالغذاء وإزالة المواد الغريبة عن الجلد
- لخيار البحر شجرة تنفسية للتنفس
- لقنفذ البحر تركيب خماسي يسمى مصباح أرسطو لكشط الطحالب ( أجهزة مضغ )

### • طوائف شوكيات الجلد :

طوائف شوكيات الجلد						جدول 9-1
اللؤلئيات	القنناتيات	الزنبقيات	القنفذيات	الثعبانيات	النجميات	المطافئ
						أمثلة

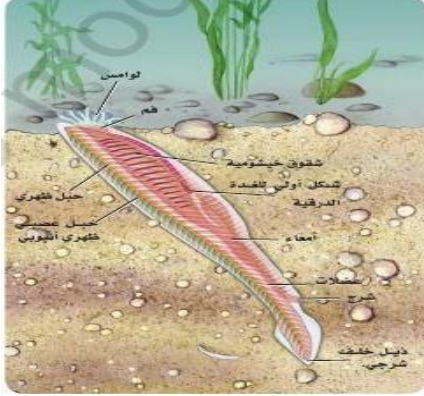
- ✓ النجميات : مثل نجم البحر الذي يتكاثر لاجنسياً بالتجدد عند تقطيعه
- ✓ الثعبانيات : مثل نجم البحر الهش
- ✓ القنفذيات : مثل دولار الرمل وقنفذ البحر ، تتغذى على أعشاب البحر وتتغذى ثعالب البحر على قنفاذ البحر
- ✓ الزنبقيات : مثل زنابق البحر ونجم البحر الريشي
- ✓ القنناتيات : مثل خيار البحر
- ✓ اللؤلئيات : مثل اللؤلؤية البحرية ( أقحوان البحر )



## اللافقريات الحبلية

### • خصائصها :

- ✓ حبل عصبي ظهري أنبوبي
- ✓ حبل ظهري أسفل الحبل العصبي
- ✓ جيوب بلعومية
- ✓ ذيل خلف شرجي للحركة: يقع خلف الجهاز الهضمي والشرج
- ✓ لها غدة درقية تفرز مخاطاً يساعد على جمع الغذاء
- ✓ القناة الداخلية تفرز بروتين مماثل لهرمون الغدة الدرقية

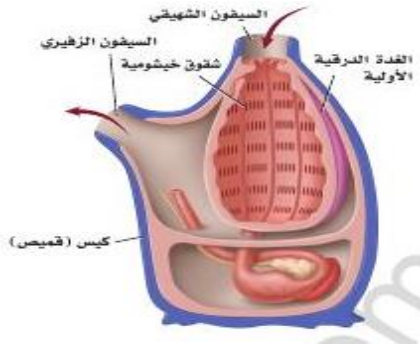


### 1- شعبة حبليات الرأس :

- ✓ لا يمتلك قشور ولا رأس ولا أعضاء حس
- ✓ يمتلك مستقبلات للضوء
- ✓ يدفن نفسه في التراب
- ✓ يفتقر للألوان في جلده
- ✓ مثل السهيم

### 2- شعبة حبليات الذيل :

- ✓ حيوانات مائية
- ✓ جالسة لها طبقة خارجية سميكة تشبه الكيس
- ✓ ثنائية الجنس والتلقيح خارجي
- ✓ تسمى البخاخات لأنها تقذف العدو بسيل من الماء عبر السيفون
- ✓ مثل الكيسيات (القميصيات)



## 4- المملكة الحيوانية للافقاريات

### 1- الإسفنجيات واللاسعات



س8: ما نوع تجويف المخلوق الحي الموجود في الصورة؟

- أ- تجويف حقيقي      ب- تجويف ثنائي  
ج- تجويف كاذب      د- عديم تجويف

س1: جهاز الإخراج والدوران والتنفس تتكون من الطبقة :

- أ- الوسطى      ب- الخارجية  
ج- الداخلية      د- جميع ما سبق

\* الطبقة الخارجية يتكون منها الجلد والأنسجة العصبية ، الطبقة الداخلية يتكون منها أعضاء الهضم

س2: أي المخلوقات التالية ليس لها جهاز عصبي:

- أ- غزال      ب- سمك  
ج- اسفنج      د- صقر

س3: أي مما يلي يملك خلايا لاسعة ؟

- أ- هيدرا      ب- أميبا  
ج- بلاناريا      د- اسفنج

\* الهيدرا لأنها من اللاسعات بها خلايا لاسعة.

س4: ما هو الحيوان الذي تستخرج منه مادة لتجميل عظام الوجه؟

- أ- شقائق النعمان      ب- المرجان  
ج- الاسفنج      د- قنفذ البحر

\* مادة هيدروكسي أباتيت وهو فوسفات الكالسيوم يستخرج من المرجان.

س5: تتميز الحيوانات بدائية الفم عن ثنوية الفم أن أول فتحة في الجاسترولا ينتج منها تكون :

- أ- التجويف الجسمي      ب- العرف العصبي  
ج- الشرج      د- الفم

\* أما ثنوية الفم، أول فتحة في الجاسترولا ينشأ منها فتحة الشرج.

س6: التناظر في قنديل البحر :

- أ- عديم التناظر      ب- جانبي التناظر  
ج- تناظر شعاعي      د- عديد التناظر

س7: تعتبر التغذية في الإسفنج تغذي :

- أ- ترشيحية      ب- ذاتية  
ج- رمية      د- تطفلية



س9: في الشكل أدناه يشير السهم إلى تراكيب بها خلايا تحتوي على :

- أ- كيس خيطي لاسع      ب- اوعية دموية  
ج- أعضاء إخراجية      د- قنوات تنفسية

س10: حدد التناظر لكل من الفراشة وقنديل البحر ؟

- أ- الفراشة تناظر جانبي      ب- الفراشة تناظر شعاعي  
وقنديل البحر شعاعي      وقنديل البحر جانبي  
ج- الفراشة عديمة تناظر      د- الفراشة تناظر جانبي  
وقنديل البحر شعاعي      وقنديل البحر عديم تناظر

تجويف مشتمل بسائل



س11: ما نوع التجويف الجسمي للمخلوق الحي الموجودة في الصورة :

- أ- تجويف حقيقي      ب- عديم التجويف  
ج- تجويف كاذب      د- تجويف ثنائي

س12: تختلف بدائية الفم عن ثنوية الفم بموضع .... في مرحلة الجاسترولا

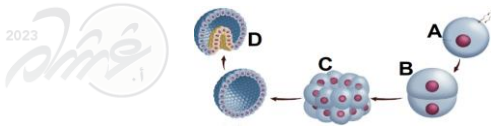
- أ- الفم      ب- الطبقة الوسطى  
ج- عدد الخلايا      د- الذيل

س13: التكاثر الذي يحدث دون تلقيح هو :

- أ- التبرعم      ب- التجدد  
ج- الاقتران      د- التكاثر العذري

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	أ	أ	د	أ	ج	د	ب	أ	ج	أ

س17: الشكل أدناه ، يمثل مرحلة النمو المبكر لأجنة الحيوانات ، أي مما يأتي يمثل طور الجاسترولا ؟



- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D

س14: شرح طبيب جثة ووجد أن السبب عدم اكتمال تكوين الطبقة الداخلية ، يرجع هذا بسبب عدم اكتمال تكون :

- أ- الأعصاب  
ب- العظام  
ج- القناة الهضمية  
د- الجلد

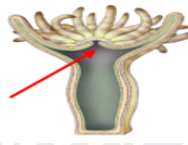
\* الطبقة الداخلية تكون القناة الهضمية  
\* الطبقة الوسطى تكون الأنسجة العضلية وجهاز الدوران وجهاز الاخراج  
\* الطبقة الخارجية تكون الجلد والأنسجة العصبية



س15: في الشكل أدناه ، المخلوق يكون ...

- أ- عديم تناظر  
ب- تناظره شعاعي  
ج- تناظره جانبي  
د- متعدد التناظر

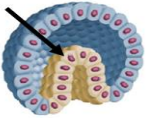
\* عديم التناظر أي لا يمكن تقسيمه إلى نصفين متساويين مثل الإسفنج، أما الديدان والرخويات والمفصليات يعتبر تناظرها جانبي أي يمكن تقسيم الكائن إلى نصفين متساويين. اما اللاسعات مثل قنديل البحر وشوكيات الجلد مثل نجم البحر وخيار البحر فتناظرها شعاعي.



س16: يشير السهم إلى :

- أ- الفم والشرج  
ب- الفم  
ج- البلعوم  
د- الشرج

س18: الشكل التالي يمثل مرحلة الجاسترولا في التكوين الجنيني ، أي التراكيب الآتية يشير إليها السهم ؟



- أ- الطبقة الخارجية  
ب- الطبقة الداخلية  
ج- الطبقة الوسطى  
د- فتحة الجاسترولا

س19: تتميز الحيوانات ذات التناظر الشعاعي في زيادة ..

- أ- الحركة  
ب- التغذي  
ج- التنفس  
د- التكاثر

س20: شقائق النعمان تنتمي إلى ..

- أ- الزواحف  
ب- الجوفمعويات  
ج- البرمائيات  
د- الفطريات

20	19	18	17	16	15	14
ب	أ	ب	د	أ	أ	ج

## 2- الديدان والرخويات

س1: أثناء لعب الطفل حافياً على تراب ملوث أصيب بنوع من الديدان فمن المتوقع أن تكون ديدان ...

- أ- اسكارس  
ب- دبوسية  
ج- خطافية  
د- شعرية

- \*1- الاسكارس تصيب الانسان عند أكل الخضروات الملوث.  
2- الدبوسية تعيش في نهاية القناة الهضمية وتصيب الأطفال.  
3- الشعرية تأتي من أكل لحوم الخنزير غير المطهية جيداً.

س2: كيف تصيب دودة الإسكارس الإنسان ؟

- أ- أكل الخضروات الملوثة ب- السباحة في ماء ملوث  
ج- شرب الماء الملوث د- أكل اللحوم غير المطبوخة جيداً

س3: تقوم بعض البلدان بمكافحة انتشار القواقع في المياه العذبة للحد من انتشار ...

- أ- داء الفيل ب- مرض النوم  
ج- الملاريا د- البلهارسيا

\* دودة الشستوسوما المسببة لمرض البلهارسيا تعيش على عائلين أساسي (الإنسان)، عائل وسيط (القواقع).

س4: يصاب الإنسان بمرض البلهارسيا نتيجة ...

- أ- تناول اكل ملوث ب- استنشاق هواء ملوث  
ج- لسع البعوض د- السباحة في المياه الملوثة

س5: ماهي الدودة التي استخدمها الطب البديل كبديل للحجامة ؟

- أ- دودة الأرض ب- الفلاريا  
ج- الدبوسية د- العلق

س6: الصفة التي تميز الديدان الأسطوانية عن المفلطة:

- أ- لا تمتلك جهاز دوران ب- متطفلة او حرة  
ج- ذات تجويف جسي كاذب د- تتكاثر جنسيا

- \* 1- تجويف جسي حقيقي مثل الحشرات والأسماك  
2- تجويف جسي كاذب الديدان الاسطوانية  
3- عديمة التجويف الجسي مثل الديدان المفلطة

س7: الشكل التالي ، يمثل يرقة دورة تعيش في المياه العذبة مسببة مرض :

- أ- داء الفيل ب- الملاريا  
ج- البلهارسيا د- داء الشعرية

\* السركاريا هي الطور المعدي في دودة الشستوسوما الذي يخترق جلد الانسان.

س8: في دورة حياة البلهارسيا (Schistosoma) اين تكون مرحلة السركاريا ...

- أ- ب- ج- د-

أ / البويضة: تحتوي البويضات على شوكة أمامية في حالة بلهارسيا المجاري البولية وجانبية في حالة بلهارسيا المستقيم، تساعد هذه الشوكة على اختراق جدران الأوعية الدموية عند انقباضها، وتعمل القشرة على إفراز بعض المواد التي لها القدرة على إذابة الأنسجة فتساعد البويضة على اختراق جدار المثانة أو المستقيم لتصل إلى تجويفها ومنهما إلى خارج جسم الإنسان.

ب / الميراسيديوم : وهي يرقات كاملة التكوين تمثل المرحلة الثانية من مراحل دورة الحياة.

ج / القوقع : يمثل العائل الوسيط يخترق الميراسيديوم الأنسجة الداخلية للقوقع المناسب له حيث يتحول إلى كيس جرثومي يسمى الأسبروسيست يبدأ بالانقسام لا جنسيا مكونا الجيل الثاني من الاسبروسيست يترك الكيس الجرثومي بعد تحولها إلى يرقات تسمى السركاريا

د / السركاريا : عبارة عن يرقات تمثل (الطور المعدي) الذي بدوره يخترق طبقة الجلد للإنسان.

س9: أي الآتي الأقرب للاسكارس ؟

- أ- الهيدرا ب- الاسفنج  
ج- الدورات د- المفصليات

\* الدورات تشبه الاسكارس في تجويف جسي كاذب وتناظر جانبي

س10: تتميز الديدان الحلقية عن الديدان الاسطوانية في :

- أ- تجويف جسي حقيقي ب- ثانوية الفم  
ج- تجويف جسي كاذب د- الأنسجة

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	د	ج	ج	د	د	د	أ	ج

س11: الدودة التي تنتقل عن طريق قوقعة الحلزون:

- أ- الشستوسوما  
ب- البلاناريا  
ج- البلازموديوم  
د- الشريطية

\*الشستوسوما تسبب مرض البلهارسيا.

س12: ما الذي يحدث عند قلة أعداد المحار الصلب في مياه المحيط ...

- أ- تراكم السموم في أجسام الأسماك  
ب- زيادة نسبة غاز CO2 في المحيطات  
ج- صفاء مياه المحيطات  
د- نمو الطحالب وتكاثرها بشكل كبير

\* لأن المحار يتغذى على الطحالب.

س13: سبب نقصان أعداد المحار هو

- أ- نقص الغذاء  
ب- التلوث المائي  
ج- تغذي نجم البحر عليه  
د- نقص معدل التكاثر

س14: ماذا يحدث عندما تقل أعداد المحار في البحار؟

- أ- يزداد نجم البحر  
ب- تزداد الأسماك  
ج- تلوث البحر  
د- صفاء البحر

س15: الجزء الذي يخلص الرخويات من الفضلات ويساعد على اتزان الماء هو:

- أ- النفريديا  
ب- الكلية  
ج- النفرون  
د- الحالب

س16: التناظر في الاخطبوط :

- أ- عديم التناظر  
ب- جانبي التناظر  
ج- تناظر شعاعي  
د- عديد التناظر

\* التناظر في جميع الرخويات جانبي.

س17: ديدان الفيلاريا تصيب الجهاز :

- أ- اللمفي وتسبب مرض داء الفيل  
ب- الدوري  
ج- الاخراجي  
د- التنفسي

س18: حيوان بحري يفرز مادة حبرية للهروب من الفريسة :

- أ- الاخطبوط  
ب- الحبار  
ج- الجمبري  
د- البيدح

\* الاخطبوط يطلق مادة حبرية عندما يشعر بالخطر حيث تشكل غيمة في الماء ويعتقد العلماء أنها تترك الأعداء

18	17	16	15	14	13	12	11
أ	أ	ب	أ	ج	ج	د	أ

### 3- المفصليات وشوكيات الجلد واللافقاريات الحبلية

س1: العقارب تتبادل الغازات عن طريق...

- أ- الرئات الكتبية  
ب- القصبات الهوائية  
ج- الخياشيم  
د- الرئات

\* الحشرات تتنفس عن طريق القصبات الهوائية، العنكب تتنفس عن طريق الرئات الكتبية، القشريات عن طريق الخياشيم

س2: ما التركيب الذي يخلص الحشرات من فضلاتها ويساعدها على ائزان الماء داخلها ؟

- أ- أنابيب ملبيجي  
ب- الخلايا اللمبية  
ج- النفرون  
د- النفريديا

\* بينما الخلايا اللمبية هي عضو الاخراج في الديدان المفلطحة، النفريديا في الديدان الحلقية والرخويات. النفرون : الوحدة الوظيفية في الكلية ، أنابيب ملبيجي : عضو الاخراج في المفصليات

س3: عدم غرق الصرصور عند عبوره سطح الماء :

- أ- جسده مغطى بالكيتين  
ب- على أقدامه شعيرات  
ج- جسمه مقسم  
د- وجود أجنحة

\* أرجل حشرة الصرصور بها شعر لا يلتصق بالماء ولا يكسر التوتر السطحي.

س4 : ليس له قرون استشعار...

- أ- عنكبوت  
ب- صرصور  
ج- نمل  
د- السرطان

س5 : في الشكل أدناه ، تكيف فم الحشرة ليقوم بوظيفة :



- أ- امتصاص السوائل  
ب- التمزيق والتقطيع  
ج- اللعق واللحس  
د- الاختراق والامتصاص

\* هذه الحشرة لها فم أنبوبي كما في الفراش والبعث .

س6: مما يتكون جسم النملة ...

- أ- رأس - صدر - بطن  
ب- رأس - صدر وبطن  
ج- رأس و صدر - بطن  
د- رأس و صدر وبطن

\* يتركب جسم الحشرات من ثلاث أجزاء : رأس و صدر وبطن. القشريات والعنكب من جزئين : رأس ، صدر وبطن.

س7: أي الحيوانات التالية يتكون من رأس و صدر و بطن ؟

- أ- القراد  
ب- العنكبوت  
ج- فراشة  
د- عقرب

س8: وظيفة المغازل عند العنكب...

- أ- انتاج الحرير  
ب- الاخراج  
ج- الهضم  
د- الانقسام

س9: مما يتكون الهيكل الخارجي للعقرب ؟

- أ- الكيراتين  
ب- الكيتين  
ج- السيليك  
د- السليلوز

\* الكيتين من السكريات العديدة وهو صلب ويدخل في جدار الفطريات وهيكل الحشرات.

س10: مخلوق يحتوي على خمسة أزواج من الأرجل ....

- أ- الحشرات  
ب- العنكبيات  
ج- القشريات  
د- المفصليات

س11: وسيلة التنفس في حيوان الجمبري هي :

- أ- الخياشيم  
ب- الجلد  
ج- القصبات الهوائية  
د- الرئات المكتبية

\* بينما تتنفس الحشرات عن طريق القصبات الهوائية، العنكب بواسطة الرئات الكتبية.

س12: تساعد عملية الانسلاخ في حيوان العقرب على...

- أ- تدعيم الجسم  
ب- تقليل تبخر الماء  
ج- النمو  
د- حماية الأنسجة الداخلية

\*الانسلاخ : عملية طرح الهيكل الخارجي للحيوان لكي ينمو.

س13: أي جزء يستخدم للتكاثر والتزاوج في الشكل المجاور؟



- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	أ	ج	ب	أ	ج	د	أ	أ	ب	أ	أ

س14: مخلوق حي لديه خمس زوائد مفصلية وقرون  
استشعار وكان في الشاطئ صغير جداً ، يُعد من:

- أ- الحيوانات  
ب- النباتات  
ج- العنكبيات  
د- القشريات

\* القشريات لديها خمسة أزواج من الأرجل، العناكب أربعة أزواج من الأرجل  
الحشرات ثلاثة أزواج من الأرجل

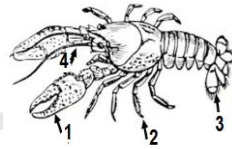
س15: البعوض ضمن ..

- أ- القشريات  
ب- العنكبيات  
ج- الرخويات  
د- الحشرات

س16: كيف يتنفس جراد البحر؟

- أ- القصبات الهوائية  
ب- الرئات الكتبية  
ج- الخياشيم  
د- الجلد

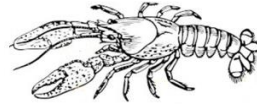
س17: من الشكل الآتي، يحصل هذا  
الكائن على الغذاء بوساطة تركيب  
رقم:



- أ- 4  
ب- 3  
ج- 2  
د- 1

\* رقم 1 هي القدم الكلابية المسؤولة عن الإمساك بالغذاء

س18: من الشكل أدناه ، ما هو  
الجهاز الاخراجي له ؟



- أ- أنابيب ملبيجي  
ب- النفريديا  
ج- الكلية  
د- الخلايا اللمفية

س19: عند فحص الجهاز التنفسي للخنفس، وجد أنه  
عبارة عن ...

- أ- رئات كتبية  
ب- أنابيب ملبيجي  
ج- قصبات هوائية  
د- خياشيم

\*التنفس في المفصليات يتم عن طريق :-

- 1- الخياشيم مثل الجمبري.  
2-القصبات الهوائية مثل الحشرات.  
3- الرئات الكتبية مثل العناكب والعقارب.

س20: عند تشريح حيوان وجد له أعضاء تنفس على شكل  
شجرة تنفسية ما هو ؟

- أ- نجم البحر  
ب- خيار البحر  
ج- قنفذ البحر  
د- دولار البحر

س21: عند تقطيع نجم البحر إلى أجزاء فإنه ...

- أ- يتحلل  
ب- يتجدد  
ج- يجف  
د- يموت

س22: أي التالي يحوي أجهزة مضغ ؟

- أ- قنفذ البحر  
ب- خيار البحر  
ج- دولار البحر  
د- الاسفنج

\* قنفاذ البحر تحتوي على أجهزة مضغ تشبه الأسنان.

س23: أي مما يلي لا يكون غذاء للحيوانات :

- أ- نجم البحر  
ب- الفأر  
ج- الذبابة  
د- الغزال

\* لأن هيكل نجم البحر صلب.

س24: أثبتت الدراسات أن الحياة ظهرت أولاً في البحار  
بالاعتماد على وجود أحافير...

- أ- للديدان الخطافية  
ب- للديدان قليلة الأشواك  
ج- للحشرات  
د- لشوكيات الجلد

س25: حيوان يدفن نفسه في الرمل :

- أ- الضفدع  
ب- السهيم  
ج- الجراد  
د- الهيدرا

س26: طلب من بعض الطلاب جمع عينات لشوكيات  
الجلد، أي المناطق المائية الآتية يجمعون منها ؟

- أ- البرك  
ب- البحيرات  
ج- الأنهار  
د- البحار

\* شوكيات الجلد معظمها كائنات بحرية.

س27: تتميز شوكيات الجلد عن باقي الحيوانات بكثرة...

- أ- التكاثر  
ب- التنفس  
ج- تنوع الحركة  
د- التغذية

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
ج	د	ب	د	أ	أ	ب	ب	ج	ب	د	ج	د	د

## خصائص الفقاريات

1 - لها عمود فقري يحمي بداخله الحبل العصبي

2 - يتركب الهيكل من العظم والغضاريف

3 - تستند العضلات على العمود الفقري.

4 - سهولة الحركة وسرعتها بسبب وجود فقرات العمود الفقري

5 - تتميز الفقاريات بوجود أعضاء داخلية ( كلى، قلب، كبد ) ولها دورة دموية مغلقة

6 - لها عرق عصبي وهو مجموعة من الخلايا تكونت من الحبل العصبي وتكوّن بعض الأجزاء الهامة

- طوائف الفقاريات 1- الأسماك 2- البرمائيات 3- الزواحف 4- الطيور 5- الثدييات

## الأسماك

### خصائصها:

✓ فقاريات ، لها فكوك

✓ لها زعانف ، يغطي جسمها قشور

✓ تتنفس بالخياشيم أو الرئات

✓ القلب مكون من حجرتين أذيين، بطين (دورة واحدة)

### أنواع القشور:

1- مشطية : التونا 2- قرصية : السردين

3- صفائحية : القرش 4- معينية لامعة : الرمح

✓ **الفكوك** : للافتراس أو الدفاع عن النفس.

✓ **الزعنفة** : تركيب يشبه المجداف في السمكة يستعمل للسباحة والاتزان والاندفاع

✓ **مئانة العموم** : كيس مملوء بغاز للتحكم في الغوص ويوجد عند الأسماك العظمية

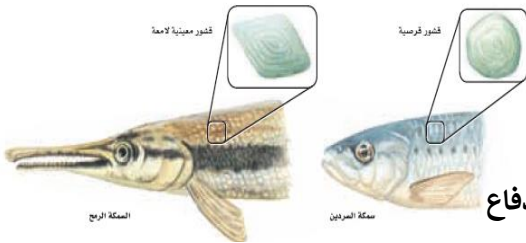
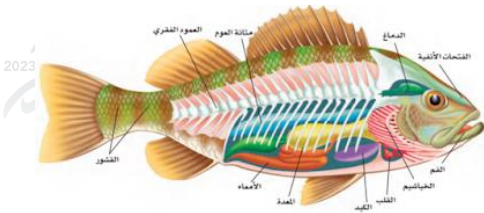
✓ **جهاز الخط الجانبي** : يمكنها من إكتشاف الحركة في الماء والاتزان

✓ **التكاثر** : تتكاثر جنسياً والاصحاب خارجي عدا سمكة القرش ( داخلي )

✓ **التغذي** : 1- تصفية الغذاء من الماء 2- الترمم 3- الافتراس

### تنوع الأسماك..

1- الأسماك اللافكية : الجلكي والجريت 2- الأسماك الغضروفية : القرش والورنك 3 - الأسماك العظمية : السلمون والتونا

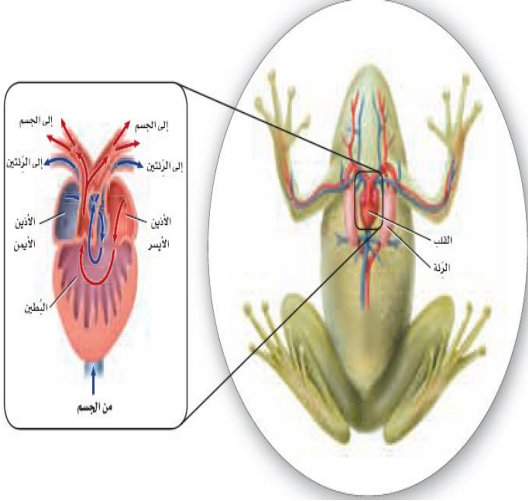




## البرمائيات

### • خصائصها:

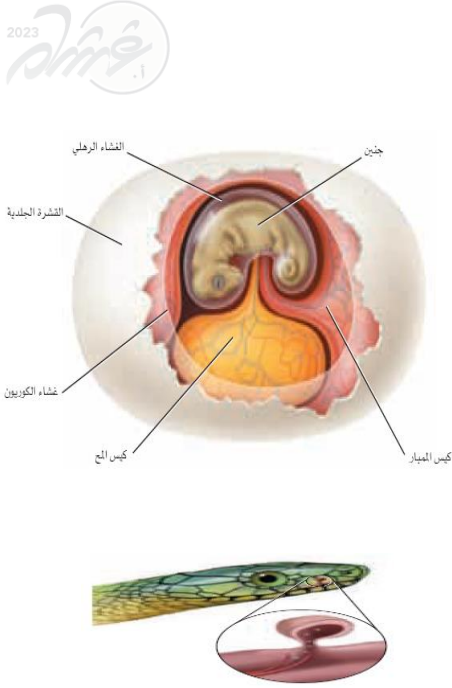
- ✓ لها أربعة أرجل ، جلدها رطب ، متغيرة الحرارة
  - ✓ القلب مكون من 3 حجرات " أذنان ، بطين "
  - ✓ الدودة الدموية مزدوجة
  - ✓ التكاثر جنسي والإخصاب خارجي
  - ✓ الطور البالغة تتنفس بالجلد أو الرئتين
  - ✓ يرقاتها مائية تتنفس بالخياشيم (الشرغوف) ، الجلد
  - ✓ **الكلى** : ترشح الفضلات الخلوية ( أمونيا ، يوريا ) من الدم
  - ✓ **المجمع** : حجرة في البرمائيات تستقبل فضلات الهضم أو البول أو الأمشاج قبل مغادرة الجسم
  - ✓ **الغشاء الرامش** : جفن يتحرك فوق العين لحمايتها
  - ✓ **غشاء الطلبة** : يُمكن البرمائيات من سماع الأصوات
- **تنوع البرمائيات ..**
- ✓ **رتبة عديمة الزيل** : الضفادع والعلاجيم تعيش بالقرب من الماء للتكاثر
  - ✓ **رتبة الذيليات** : السلمندر وسمندل الماء
  - ✓ **عديمة الأرجل** : تشبه الديدان ليس لها أطراف وهي شبه عمياء



العلاجم	الضفادع	وجه المقارنة
أقصر	أطول	الأرجل
جاف به نتوءات	رطب ناعم	الجلد
تحوي غدد سامة تشبه الكلية	لا تحوي غدد سامة	الغدد السامة

## الزواحف

### • خصائصها :



- ✓ الجلد حرشفي جاف
- ✓ القلب يتكون من 3 حجرات عدا التماسيح 4 حجرات
- ✓ تتنفس بالرئات ، الدورة الدموية مزدوجة
- ✓ يُنقى الدم بالكليتين ، متغيرة درجة الحرارة
- **تضع بيوضاً رهلية ، وهي تتركب من :**
- ✓ **الغشاء الرهلي :** يحيط بالجنين ويحميه
- ✓ **كيس المَح :** يوفر الغذاء للجنين
- ✓ **كيس الممبار :** يخلص الجنين من الفضلات
- ✓ **غشاء الكوريون :** يسمح بدخول الأكسجين، ويحفظ السائل داخل البيضة
- ✓ **قشرة جلدية :** تحمي السوائل الداخلية والجنين والبيضة من الجفاف
- ✓ **أعضاء جاكوبسون :** تميز الروائح لدى الثعابين والحيات
- وهي زوج من التراكيب يشبه الكيس يوجد في سقف حلق فم الأفعى لتمييز الروائح
- ✓ **الخراج :** تخرج الفضلات في صورة شبه صلبة ( حمض البوليك )
- ✓ **السمع :** بعض الزواحف لها غشاء الطبل للسمع وبعض الأفاعي تلتقط الذبذبات الصوتية عن طريق عظام الفك

### • تنوع الزواحف..

- ✓ رتبة الحرشفيات : لها حراشف تتجدد كالأفعى والسحالي والضب.
- ✓ رتبة التمساحيات : قلبها رباعي ولها أطراف كالتمساح والقاطور.
- ✓ رتبة السلحفيات : لها درع (ظهري- باطني ) واقى وليس لها اسنان كالسلاحف البرية والمائية.
- ✓ رتبة ختمية الرأس : لها عرف من الأشواك على طول الظهر وصفان من الأسنان في الفك العلوي
- وصف واحد في الفك السفلي ولها عين ثالثة تحس بضوء الشمس مثل : التواتارا

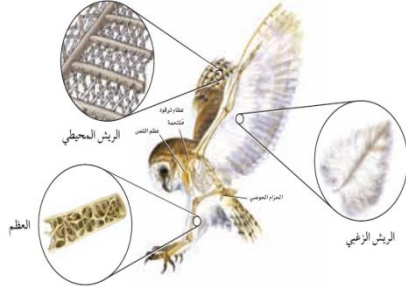
## الطيور

### • خصائصها:

- ✓ جسمها مغطى بالريش، عظامها خفيفة الوزن
- ✓ درجة حرارتها ثابتة ، ليس لها مئانة بولية
- ✓ القلب أربع حجرات ليس لها أسنان ولها غدة زيتية في المؤخرة
- ✓ التكاثر جنسي والاصحاب داخلي
- ✓ الريش : زوائد نمو متخصصة في جلد الطيور مكونة من الكيراتين

### • أنواع الريش:

- محيطي للطيران ، زغبي للعزل



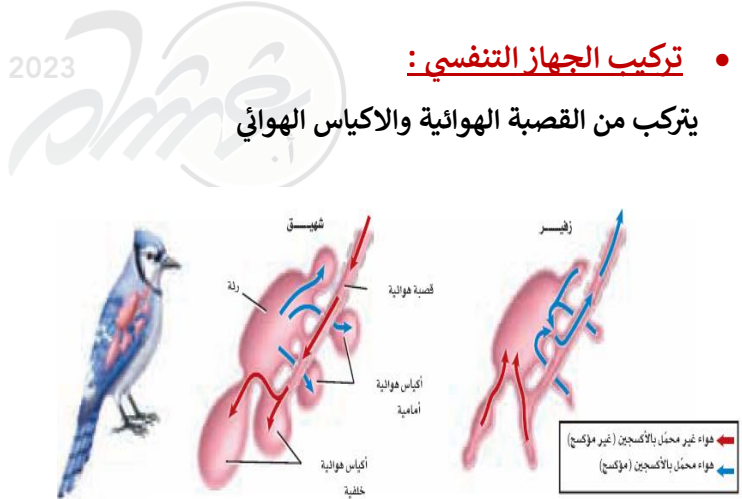
- ✓ تركيب الجهاز الهضمي : المريء ، الحوصلة لتخزين الطعام ، المعدة ، الأمعاء
- ✓ القانصة بها حجارة لطحن الطعام
- ✓ أشكال مناقير الطيور : 1- رفيع وحاد ( مالك الحزين ) لطعن الأسماك 2- حاد (الصقر) لتمزيق اللحم 3- طويل ورفيع (الطنان) لامتصاص الرحيق 4- كيسي لغرف الماء الذي يحوي الأسماك كالبعج

### • تركيب الجهاز التنفسي:

يتركب من القصبة الهوائية والاكياس الهوائية



تستعمل طيور الرفراف مناقيرها الطويلة والرفيعة والحادة لطعن الأسماك والبرمائيات الصغرة والإسماك بها.



### • تنوع رتب الطيور:

1. العصفائر : طيور جائمة مغردة مثل السمان
2. رتبة البطريقيات : تستخدم أجنحتها مجاديف للسباحة مثل البطريق
3. رتبة النعاميات : أجنحتها صغيرة وهي لا تطير مثل النعام والإيمو
4. رتبة الأوزيات : تعيش في بيئة مائية لها أقدام غشائية للسباحة مثل البط والأوز



يستعمل البجع مناقره الكيسي لغرف الماء الذي يحوي الأسماك. يستعمل الصقر مناقره الحادة لتمزيق لحم الفريسة. لطائر الطنان منقار طويل ورفيع لامتصاص الرحيق من الأزهار.

## الثدييات

• **خصائصها المميزة:** الشَّعر ، الغدد اللبنية

• **خصائص أخرى:**

- ✓ درجة حرارتها ثابتة ، لها أسنان حيث تتغلب على إرتفاع درجة الحرارة ب : 1- العرق 2- اللهاث مثل الكلب
- ✓ قلبها رباعي الحجرات ومعظمها لها رحم ومشيمة
- ✓ **التنفس:** بالرئتين ولديها حجاب حاجز
- ✓ **الشعر:** يتكون من بروتين ليفي وقاسي يُسمى الكيراتين حيث يدخل في تركيب الأظافر والمخالب والحوافر
- ✓ **وظائف الشعر:** الغزل ، التخفي ، الإحساس ، حفظ حرارة الجسم ، التواصل، الدفاع
- ✓ **الغدد اللبنية:** تنتج الحليب ليغذي الصغير النامي ، **الحركة:** القفز ، الركض ، السباحة
- ✓ **الحمل:** فترة يبقى فيها الجنين داخل الرحم قبل الولادة
- ✓ **الحجاب الحاجز:** عبارة عن عضلة تفصل التجويف الصدري عن التجويف البطني وتوجد في الثدييات فقط

• **أقسام الثدييات حسب طريقة تغذيتها:**

- 1- آكلات الحشرات : كالفأر ذي الأنف الطويل
- 2- آكلات الأعشاب : كالأرانب والغزلان
- 3 - آكلات اللحوم : كالنمور والأسود
- 4 - القارئة " متنوعة " : كالراكون والإنسان والدب

• **تنوع الأسنان في الثدييات :**

- 1- آكلات اللحوم : القواطع حادة 2- آكلات الحشرات : القواطع طويلة ومنحنية 3- آكلات الاعشاب : القواطع لتقطيع الاعشاب
- ✓ آكلات الأعشاب غير المجتررة مثل : الحمار , والحصان " تهضم السليلوز في المعى الأعور "
- ✓ آكلات الأعشاب المجتررة مثل: الماشية , والأبقار " تهضم السليلوز داخل المعدة "

• **تنوع الثدييات :**

- 1- الثدييات الأولية : تتكاثر بوضع البيض ، تجمع بين خصائص الزواحف والثدييات مثل:آكل النمل الشوكي ومنقار البط
- 2- الثدييات الكيسية : لها كيس " جراب " ، فترة حملها قصيرة جداً ، مثل : الأبوسوم والولبي والكنغر
- 3- الثدييات المشيمية : لها مشيمة، تلد صغاراً مكتملي النمو ، أمثلتها : الحوت والقروود والإنسان
- ✓ **المشيمة:** عضو يوفر الغذاء والأوكسجين للجنين ويخلصه من الفضلات.

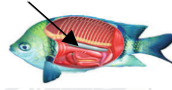
• **رتب الثدييات المشيمية :**

- 1- آكلات الحشرات : القنفذ والخلد
- 2- آكلات اللحوم : القطط والفقمة
- 3- الرئيسيات : القروود والإنسان
- 4- أحادية الحافر: كالحصان والحمار الوحشي 5- ثنائية الحافر: كالغزلان والماشية 6- الأرنبات: الأرانب والبيكة
- 7- الخفاشيات : تتحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة كالخفاش 8- القوارض: الجرذان والسناجب
- 9- الحوتيات : الحيتان والدلافين 10 - الخيلانيات : عجل البحر والأطوم 11- الدرداوت : المدرع والكسلان

## 5- المملكة الحيوانية للفقاريات

### 1- الأسماك

س1: ما اسم الجزء المشار إليه؟



- أ- مئانة العوم  
ب- الذيل  
ج- المعى الأعور  
د- الفم

س2: ما وظيفة الخياشيم في الأسماك؟

- أ- التغذية  
ب- الإخراج  
ج- التوازن  
د- الحركة

س3: أي الصفات التالية ليست موجودة في الأسماك:

- أ- خياشيم  
ب- زعانف  
ج- قلب ثلاثي الحجرات  
د- النفرون

\* 1- القلب ثنائي في الأسماك.

2- القلب ثلاثي في الزواحف ماعدا التمساح رباعي.

3- القلب ثلاثي في البرمائيات 4-القلب رباعي في الطيور والثدييات.

س4: أي مما يلي يصنف ضمن الأسماك اللافكية؟

- أ- القرش  
ب- الورك  
ج- الجلكي  
د- الراي

\* طوائف الأسماك:-

1- لافكية مثل الجلكي.

2- غضروفية مثل القرش.

3- عظمية مثل السردين - البلطي.

س5: الذي يساعد على اكتشاف الحركة والاتزان عند الأسماك....

- أ- جهاز الخط الجانبي  
ب- الزعانف  
ج- الفكوك  
د- الخياشيم

س6: وظيفة الزعانف عند الأسماك ...

- أ- الحركة والاتزان  
ب- التغذية  
ج- الإخراج  
د- التنفس

س7: نوع جهاز الدوران في الأسماك....

- أ- دورة واحدة مغلقة  
ب- دورة واحدة مفتوحة  
ج- دورتين مفتوحتين  
د- دورتين مغلقتين

س8: عند حدوث خلل لجهاز الخط الجانبي للأسماك تتأثر....

- أ- رؤيتها  
ب- تنفسها  
ج- هضمها  
د- حركتها

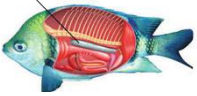
س9: قشور سمكة السردين من القشور ...

- أ- قرصية  
ب- صفائحية  
ج- مشطية  
د- معينية لامعة

\* 1/ قرصية مثل السردين. 2/ صفائحية مثل القرش. 3/ معينية لامعة مثل الرمح.

س10: ما وظيفة الجزء المشار إليه؟

مئانة العوم



- أ- الخط الجانبي  
ب- العين  
ج- التحكم في عمق غوص السمكة  
د- الخياشيم

س11: أثناء التكوين الجنين تتكون جمجمة ودماغ الجنين وبعض أعضاء الحس من ...

- أ- السائل العصبي  
ب- العرف العصبي  
ج- العمود الفقري  
د- الذيل

س12: كيف تستطيع السمكة السباحة في البحار المتجمدة؟

- أ- لأن دمها يحتوي بروتينات تمنع تجلط  
ب- الذيل  
ج- الزعانف  
د- القشور

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	ج	أ	د	أ	أ	أ	ج	ج	ب	أ

س13: أي الحيوانات التالية يكون الاخصاب فيها خارجي؟

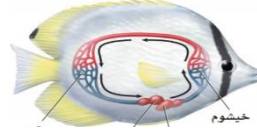
- أ- الثعبان  
ب- طائر الطنان  
ج- سمك البلطي  
د- منقار البط

\* 1- الاخصاب الخارجي فيه تلقتي الحيوانات المنوية والبويضات خارج جسم الأنثى في الماء مثل الأسماك العظمية وغالبية البرمائيات.  
2- الاخصاب الداخلي تلقتي الحيوانات المنوية والبويضات داخل جسم الأنثى مثل الزواحف والطيور والثدييات.

س14: ما الذي يساعد الأسماك على اكتشاف الحركة واللاتزان في الماء؟

- أ- جهاز الخط الجانبي  
ب- القشور  
ج- جهاز الدوران  
د- الزعانف

س15: الدورة الدموية عند الأسماك ...



- أ- مزدوجة  
ب- متغيرة  
ج- واحدة مفتوحة  
د- دورة دموية واحدة مغلقة

س16: الجهاز الدوري الآتي يعود إلى :



- أ- البرمائيات  
ب- الزواحف  
ج- الطيور  
د- الأسماك

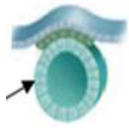
س17: السمك الذي يوجد فيه مثانة هوائية :

- أ- سمك القرش  
ب- الهامور  
ج- الدلفين  
د- كلاب البحر

س18: أي الأسماك الآتية يقع فمها في الجهة البطنية؟

- أ- العظمية  
ب- الغضروفية  
ج- الشعاعية  
د- دائرية الفم

س19: في الشكل، يشير السهم إلى مرحلة من مراحل النمو الجيني للفقاريات هي:



- أ- العرف العصبي  
ب- الحبل العصبي  
ج- الغضروف  
د- العمود الفقري

19	18	17	16	15	14	13
ب	ب	ب	د	د	أ	ج

س1: أي مما يلي يكون فيه اتحاد الحيوان المنوي والبويضة خارج الجسم؟

- أ- الصقر  
ب- البطريق  
ج- الضفدع  
د- السلحفاة

\* يكون الإخصاب خارجي للمخلوقات التي تعيش في الماء عدا القرش.

س2: ما الذي يساعد الضفدع على التنفس وهو في باطن الأرض؟

- أ- أنابيب ملبيجي  
ب- الأرجل  
ج- الجلد  
د- الرئات

س3: إذا حدث جفاف، ما الحيوان الذي يقل تكاثره؟

- أ- ضب  
ب- ضفدع  
ج- تمساح  
د- أفعى

\* الضفدع له جلد رطب يحتاج للماء تبادلياً للجفاف والقدرة على التكاثر.

س4: مخلوقات تحصل على حرارة أجسامها من البيئة الخارجية ...

- أ- ثابتة درجة الحرارة  
ب- متعادلة درجة الحرارة  
ج- متوازنة درجة الحرارة  
د- متغيرة درجة الحرارة

\* 1- المتغير درجة الحرارة تحافظ على حرارتها من البيئة الخارجية مثل الأسماك، البرمائيات، الزواحف.  
2 - الثابتة درجة الحرارة تنظم حرارتها داخلياً بالاعتماد على عملية الأيض مثل الطيور والثدييات.

س5: أي المخلوقات الحية الآتية يقل معدل تكاثرها إذا حدث جفاف في البيئة المائية؟

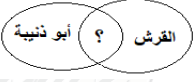
- أ- الضفدع  
ب- السلاحف المائية  
ج- التمساح  
د- الدب

\* لأن الإخصاب في الضفدع إخصاب خارجي يعتمد على الماء.

س6: يتشابه أبو ذنبية وسمك القرش في ...

- أ- القشور  
ب- الخياشيم  
ج- الزعانف  
د- مئانة العوم

س7: في الشكل أدناه، علامة الاستفهام (?) تمثل خاصية مشتركة هي:



- أ- الرئات  
ب- الفكوك  
ج- الزعانف المزدوجة  
د- الخياشيم

س8: عدد حجرات القلب في البرمائيات...

- أ- 2  
ب- 3  
ج- 4  
د- 5

\* عدد حجرات القلب في الأسماك حجرتين (أذين وبطين).  
عدد حجرات القلب في البرمائيات ثلاث حجرات (أذنين وبطين).  
عدد حجرات القلب في الزواحف ثلاث حجرات (أذنين وبطين) عدا التمساح أربع حجرات.  
عدد حجرات القلب في الطيور والثدييات أربع حجرات (أذنين وبطينين).

س9: تتميز العلاجم عن الضفادع...

- أ- الأطراف  
ب- الجلد رطب  
ج- العيون صغيرة  
د- غدة تشبه الكلية تفرز سما

س10: الذي يفسر بقاء الضفادع حية في فصل الشتاء رغم أنها مدفونة تحت الطين هو قدرتها على التنفس عن طريق:

- أ- الجلد  
ب- تجويف الفم  
ج- الخياشيم  
د- الرئتين

\* الضفدع البالغ يتنفس عن طريق الجلد والرئات وتجويف الفم أي ذنبية يتنفس بالخياشيم والجلد

س11: مجموعة من المخلوقات الحية تضم (السيسليا - سلمندر - ضفدع) صنفت في طائفة واحدة لاشتراكها في:

- أ- وجود أطراف  
ب- قلب 3 حجرات  
ج- التغذية نباتية  
د- تتنفس يرقاتها بواسطة الرئتين

\* يتكون القلب في الأسماك من حجرتين، 3 حجرات في البرمائيات مثل الضفدع عدا أبو ذنبية حجرتين، 3 حجرات في الزواحف عدا التمساح يتكون من 4 حجرات، الطيور والثدييات يتكون القلب من 4 حجرات.

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	د	ب	د	ب	أ	د	ب	ج	ج

س12: إذا كان الضفدع خارج الماء فإنه يتنفس ب....

- أ- الطبلة  
ب- الخياشيم  
ج- الأطراف  
د- الرئات

س13: يرقات الضفدع تتنفس عن طريق.....

- أ- الجلد  
ب- الخياشيم  
ج- الأطراف  
د- الرئات

س14: يتشابه الضفدع والسلمندر في ...

- أ- وجود أطراف  
ب- وجود ذبول  
ج- عدم وجود أطراف  
د- عدم وجود ذبول

س15: أي الحيوانات التالية متغير درجة الحرارة والإخصاب فيه خارجي؟

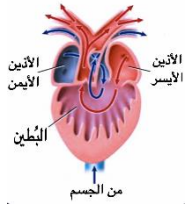
- أ- ضفدع  
ب- منقار البط  
ج- تمساح  
د- سلحفاة

س16: يتنفس أي ذنبية في بداية طوره بواسطة :

- أ- القصبات الهوائية  
ب- الجلد  
ج- الرئات  
د- الخياشيم

س17: تُصنف الديدان عديمة الأطراف caecilians ضمن البرمائيات لأنها حيوانات :

- أ- تبدأ حياتها في المياه ويكتمل نومها على اليابسة  
ب- تضع بيضها في المياه والتربة الرطبة  
ج- متغيرة درجة الحرارة  
د- الإخصاب فيها داخلي والجلد رطب



س18: الشكل التالي يوضح تركيب القلب في الحيوانات التي تنتمي إلى:

- أ- الطيور  
ب- الأسماك العظمية  
ج- البرمائيات  
د- الأسماك الغضروفية

18	17	16	15	14	13	12
ج	أ	د	أ	أ	ب	د



### 3- الزواحف والطيور

1	ضب	ضفدع
2	حوت	تمساح

س1: تم تقسيم الحيوانات الموضحة بالجدول أعلاه بناءً على:

- أ- التنفس  
ب- الهيكل الداخلي  
ج- تركيب القلب  
د- الإخصاب

\* القلب رباعي في الطيور والثدييات والتمساح في الزواحف.

س2: أي الخيارات التالية يعد صفة مشتركة بين الضفادع والتماسيح؟

- أ- تنفس الأجنحة بالخياشيم  
ب- الجلد الحرشفي  
ج- الإخصاب الخارجي  
د- متغيرة درجة الحرارة

س3: أي المخلوقات التالية يحوي قلباً رباعي الحجرات؟

- أ- السلاحف  
ب- الضفادع  
ج- الأسماك  
د- التماسيح

\* جميع الزواحف القلب ثلاثي الحجرات عدا التماسيح القلب رباعي الحجرات.

س4: تستطيع الأفاعي السمع عن طريق ...

- أ- عظام الفك  
ب- طبلة الأذن  
ج- أعضاء جاكوبسون  
د- اللسان

\* الأفاعي تلتقط ذبذبات الصوت عن طريق عظام الفك، أعضاء جاكوبسون وظيفتها الشم عند الأفاعي.

س5: أين يوجد عضو جاكوبسون؟

- أ- التمساح  
ب- الإنسان  
ج- الثعبان  
د- النمل

س6: عند تشريح أحد أنواع الزواحف وجد أن قلبه يتكون من أربع حجرات، يصنف هذا النوع ضمن رتبة:

- أ- الحرشفيات  
ب- التمساحيات  
ج- السلحفيات  
د- خطمية الرأس

\* يتكون القلب في الزواحف من ثلاث حجرات عدا التمساح يتكون من 4 حجرات.



س7: أي من التالي يمثل الشكل المجاور؟

- أ- اللسان  
ب- الأسنان  
ج- عظام الفك  
د- عضو جاكوبسون

\* أعضاء جاكوبسون تستخدم للشم في الأفعى.

س8: تلاحظ من خلال مشاهدتك للثعابين أنها تقوم بإخراج لسانها، فما الفائدة من ذلك؟

- أ- إخافة الفريسة  
ب- تنظيف الفم  
ج- شم الفريسة  
د- التنفس

س9: تستطيع الأفاعي ابتلاع فرائس أكبر منها لأن...

- أ- فكوكها تحتوي على أربطة مرنة  
ب- العيون كبيرة  
ج- حجمها كبير  
د- ثابتة درجة الحرارة

س10: الحيوان الأقرب للتمساح هو:

- أ- الأسد  
ب- الجلي  
ج- القرش  
د- الضفدع

\* يتكون القلب من أربع حجرات.

س11: أي الحيوانات التالية متغيرة درجة الحرارة؟

- أ- التمساح  
ب- القرد  
ج- البقرة  
د- الجمل

س12: ما وظيفة كيس المح في الزواحف؟

- أ- إمداد الجنين بالغذاء  
ب- جمع الفضلات  
ج- تنفس الجنين  
د- تخزين الفضلات

س13: أي مما يلي يميز حيوان السلمندر عن حيوان الضب؟

- أ- عدد الأطراف  
ب- جلد السلمندر الرطب  
ج- عدد حجرات القلب  
د- مقاومة التغير في درجة الحرارة

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	أ	أ	أ	ج	د	ب	ج	أ	د	د	ج

س19: ما هو نوع منقار الطائر الذي يمتص الرحيق؟

- أ- طويل ورفيع  
ب- قصير وعريض  
ج- طويل وعريض  
د- قصير ورفيع

س20: أي من الحيوانات التالية لا يمتلك مائة بولية؟

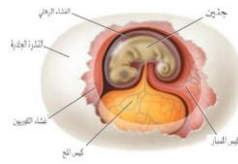
- أ- الطيور  
ب- الثدييات  
ج- البرمائيات  
د- الزواحف

\* عدم وجود المائة البولية في الطيور وهو تكيف للطيور.



س14: في الشكل أدناه ، يشير السهم إلى :

- أ- جنين  
ب- غشاء رهلي  
ج- غشاء الكوريون  
د- كيس الممبار



بينما الغشاء الرهلي يحيط بالجنين لحمايته ، غشاء الكوريون يسمح بدخول الأكسجين ، كيس الممبار تخزين الفضلات.

س15: الطيور ليس لها أسنان ووهبها الله تكيفاً لتستطيع هضم الطعام به :

- أ- الحوصلة  
ب- القانصة  
ج- المريء  
د- الرئة

\* يوجد في الطيور الحوصلة : تخزين الطعام ، القانصة : طحن الطعام



س21: في الشكل أدناه منقار لطائر الطنان يستخدم في:

- أ- طعن الأسماك  
ب- امتصاص رحيق الأزهار  
ج- تمزيق لحم الفريسة  
د- ترشيح الغذاء



تستعمل طيور الرفراف مناقيرها الطويلة والرفيعة والحادة لطعن الأسماك والبرمائيات الصغيرة والإسماك بها.



س16: يستخدم طائر البجع منقاره الكيسي لكي ...

- أ- غرف الماء الذي يحوي أسماك  
ب- تمزيق لحم الفريسة  
ج- امتصاص رحيق الأزهار  
د- طعن الأسماك والبرمائيات الصغيرة

س17: الطيور تدخل الماء وتأخذ غذائها دون ان تتبلب بسبب ...

- أ- غدة زيتية  
ب- خفة العظام  
ج- أكياس هوائية  
د- قصبه هوائية

\* الغدة الزيتية تقع عند ذيل الطائر وتفرز الزيت الذي يمنع تأثر ريش الطائر بالماء.

س18: أي الحيوانات التالية درجة حرارته ثابتة؟

- أ- ضفدع  
ب- سلحفاة  
ج- صقر  
د- ثعبان

\* 1- المتغير درجة الحرارة تحافظ على حرارتها من البيئة الخارجية مثل الأسماك، البرمائيات، الزواحف.  
2- الثابتة درجة الحرارة تنظم حرارتها داخليا بالاعتماد على عملية الأيض مثل الطيور والثدييات.

س22: ما نوع المنقار الذي يحتاجه طائر يتغذى على الأرناب والسحالي؟

- أ- عريض ومدبب  
ب- طويل ورفيع  
ج- حاد ومعقوف  
د- عريض كيسي

\* الطيور التي تتغذى على اللحوم مناقرها حاد لتمزيق اللحم.

22	21	20	19	18	17	16	15	14
ج	ب	أ	أ	ج	أ	أ	ب	د

س1: أين يوجد بروتين الكيراتين الصلب:

- أ- عظام الفأر  
ب- شعر الخروف  
ج- قشرة جراد البحر  
د- أجنحة الفراشة

\* يدخل الكيراتين في الشعر، والأظافر، والريش، والقرون.

س2: المكون الرئيسي للشعر والريش ...

- أ- الكايتين  
ب- الكيراتين  
ج- الجلایکوجین  
د- الميلاتونين

\* الكايتين: مادة كربوهيدراتية عديدة التسكر تكون جدار الفطريات.  
- الكيراتين: بروتين ليفي يوجد في الشعر والقرون والأظافر  
- الجلایکوجین: سكر عديد يخزن في الكبد والعضلات  
- الميلاتونين: صبغة تفرز من الغدة الصنوبرية تسبب النوم

س3: أي الحيوانات التالية يصنف من الثدييات؟

- أ- القرش  
ب- البطريق  
ج- الدلفين  
د- الأخطبوط

\* 1- القرش: طائفة الأسماك الغضروفية  
2- البطريق: طائفة الطيور  
3- الدلفين: طائفة الثدييات  
4- الأخطبوط: طائفة الرخويات

س4: إلى ماذا ينتمي منقار البط:

- أ- البرمائيات  
ب- الطيور  
ج- الثدييات الأولية  
د- الزواحف

\* الثدييات الأولية: تبيض وترضع صغارها مثل منقار البط واكل النمل الشوكي. الثدييات الكيسية: تلد جنين غير مكتمل ويكتمل داخل كيس مثل الكنغر والأبوسوم.

س5: مخلوق حقيقي النواة عديد الخلايا غير ذاتي التغذية:

- أ- الحيوان  
ب- النبات  
ج- البكتيريا  
د- الفيروس

س6: الخفاش من الثدييات لأنه:

- أ- يبيض  
ب- يطير  
ج- يلد  
د- له ريش

س7: الكنغر من الثدييات ...

- أ- الكيسية  
ب- الأولية  
ج- الثانوية  
د- المشيمية

س8: لدراسة مادة الكيراتين الصلبة يتم أخذ عينة من كل مما يلي عدا:

- أ- شعر الخروف  
ب- قرون الغزال  
ج- عظم الفأر  
د- مخلب النسر

س9: جميع المخلوقات الحية الآتية تعتمد على الحجاب الحاجز في عملية تنفسها ما عدا:

- أ- الضفدع  
ب- الفيل  
ج- الحوت  
د- الذئب

\* لا يوجد الحجاب الحاجز إلا في الثدييات فقط.

س10: أي من التالي يتكاثر بالولادة؟

- أ- القرش  
ب- الدلفين  
ج- البطريق  
د- الضفدع

\* لأنه من الثدييات.

س11: ما سبب فقدان الماء من الجسم في الطقس العادي؟

- أ- البول  
ب- العرق  
ج- الرياضة  
د- الأطراف

س12: أي المواد التالية يعتبر مكون أساسي لنمو الأظافر والشعر والريش؟

- أ- الكايتين  
ب- الثيروكسين  
ج- الكالسيونين  
د- الكيراتين

\* 1- الكايتين مادة كربوهيدراتية عديدة التسكر تكون جدار الفطريات.  
2- الثيروكسين يزيد من معدل الأيض.  
3- الكيراتين بروتين ليفي قاسي يكون الشعر والقرون والأظافر والريش.  
4- الكالسيونين يخفض مستوى الكالسيوم في الدم.

س13: العلاقة بين كتلة الجسم ومعدل الأيض ...

- أ- كلما زادت كتلة الجسم انخفض معدل الأيض  
ب- كلما قلت كتلة الجسم انخفض معدل الأيض  
ج- كلما زادت كتلة الجسم زاد معدل الأيض  
د- لا توجد علاقة

\* كلما صغر حجم الحيوان مثل الفأر زاد معدل الأيض والعكس كلما زاد حجم الحيوان مثل الفيل قل معدل الأيض

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	ب	أ	ج	أ	ج	أ	ج	ج	ب	ب

س14: ما وجه الشبه بين الخفاش والصقر؟

- أ- التنفس بالرئات      ب- الحجاب الحاجز  
ج- الريش      د- المنقار

\* الخفاش من الثدييات لديه رئات، الصقر من الطيور لديه رئات.

س15: الصفة التي تميز الثدييات وتجعلها تعيش بكل الظروف تقريبا هي التحكم...

- أ- بدرجة الحرارة الخارجية      ب- بدرجة الحرارة الداخلية  
ج- بعمليات الأيض      د- بالتنفس

\* لأنها تستطيع تنظيم حرارتها داخليا.

س16: أي الصفات التالية يتشابه فيها الجمل مع الضب؟

- أ- درجة حرارة الجسم ثابتة      ب- وجود العرف العصبي أثناء النمو  
ج- التكاثر بالولادة      د- عدد حجرات القلب

\* من خصائص الحبيليات الفقارية وجود عرف عصبي

س17: تتشابه الزواحف مع الخفاش فيما يلي عدا:

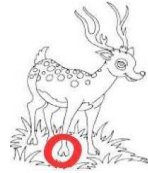
- أ- المشيمة      ب- الممبار  
ج- كيس المح      د- الغشاء الرهلي

\* المشيمة: هي العضو الذي ينقل الغذاء للجنين ويخلصه من الفضلات في الثدييات فقط.

س18: من الثدييات الأولية:

- أ- القرد      ب- الأسد  
ج- الكنغر      د- منقار البط

س19: ما نوع الحافر لدى الحيوان التالي؟



- أ- أول الحافر      ب- ثنائي الحافر  
ج- مخلب      د- قرون

س20: من مميزات الثدييات امتلاكها ...

- أ- القشور      ب- الريش  
ج- الشعر والغدد اللبنية      د- الحراشف

س21: أي الحيوانات الآتية لا تبيض؟

- أ- بطريق      ب- منقار البط  
ج- اكل النمل الشوكي      د- الخفاش

\* الخفاش من الثدييات وهو يلد.



س22: إلى أي مستوى غذائي ينتمي هذا المخلوق:

- أ- آكلات أعشاب      ب- آكلات حشرات  
ج- آكلات لحوم      د- ذاتية التغذية

س23: أي من الحيوانات التالية تصنف جميعها ضمن الثدييات؟

- أ- خفاش، حوت، دولفين      ب- تمساح، منقار البط، سمندل  
ج- خفاش، صقر، قرد      د- قرش، حوت، ورنك

س24: أي الحيوانات التالية ثديي بائض؟

- أ- الأوسوم      ب- الكنغرا  
ج- منقار البط      د- الحوت

- \* 1- الأوسوم والكنغر - من الثدييات الكيسية.  
2- الحوت من الثدييات المشيمية.  
3- منقار البط من الثدييات الأولية.

س25: في الشكل أدناه يصنف المخلوق الحي تحت طائفة الثدييات:



- أ- البائضة      ب- المشيمية  
ج- الأولية      د- الكيسية

\* - الثدييات الأولية: مثل آكل النمل الشوكي ومنقار البيض تتكاثر عن طريق وضع البيض.

- الثدييات الكيسية: مثل الكنغر والأوسوم والكوالا تضع صغار غير مكتملة النمو لذا تحتاج إلى كيس ليكتمل نموها.  
- الثدييات المشيمية: مثل الفيل والفأر والأسد تضع صغار مكتملة النمو.

س26: أي الحيوانات الآتية يصنف ضمن الثدييات البيضية؟

- أ- الأوسوم      ب- الكنغر  
ج- آكل النمل الشوكي      د- عجل البحر

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
ج	د	ج	أ	أ	د	ج	ب	د	أ	ب	ب	أ

س27: ما وجه الشبه بين الخفاش ومنقار البط ؟

أ- الأشواك ب- الريش

ج- الغدد اللبنية لإرضاع صغارهم د- الغدد اللبنية والريش

\* الصفات التي تشترك فيها الثدييات وجود الغدد اللبنية والشعر

س28: لماذا تكون نسبة الدهون عالية في حليب الثدييات المائية؟

أ- لتمدها بالطاقة للحركة

ب- لكي تبقى دافئة

ج- لاحتياج صغارها للنمو بشكل أكبر

د- لأن نسبة الدهون عالية في غذائها

\* يحتوي حليب الثدييات المائية على نسبة عالية من الدهون لكي تحافظ على حرارة جسمها.

نسب المواد الغذائية في حليب الثدييات

المادة الغذائية	الكلب	الدلفين	الفصاة	الأرنب	الجمار الوحشي
الماء	76.3	44.9	43.8	71.3	86.2
البروتين	9.3	10.6	11.9	12.3	3.0
الدهون	9.5	34.9	42.8	13.1	4.8
السُكر	3.0	0.9	0.0	1.9	5.3



س29: أي الآتي يعتبر تفسير علمي عن قدرة تحمل المخلوق لدرجة حرارة ورطوبة عالية؟

أ- زيادة إفراز الهرمونات - زيادة التعرق - اللهاث  
ب- الحركة  
ج- الأكل  
د- الإخراج

س30: أي المخلوقات الحية الآتية مرتبة تصنيفياً:

أ- أسد وحوث ب- قرش وحوث  
ج خفاش وبطريق د- تواتارا وضفدع

\* القرش ← أسماك خفاش ← ثدييات  
الحوث ← ثدييات أسد ← ثدييات  
تواتارا ← زواحف  
ضفدع ← برمائيات

س31: أي من الآتي ، يمتلك عضلة الحجاب الحاجز ؟

أ- الببغاء ب- الخفاش  
ج- العنب د- السلمون

\* الثدييات هي الوحيدة التي تمتلك عضلة الحجاب الحاجز مثل الخفاش

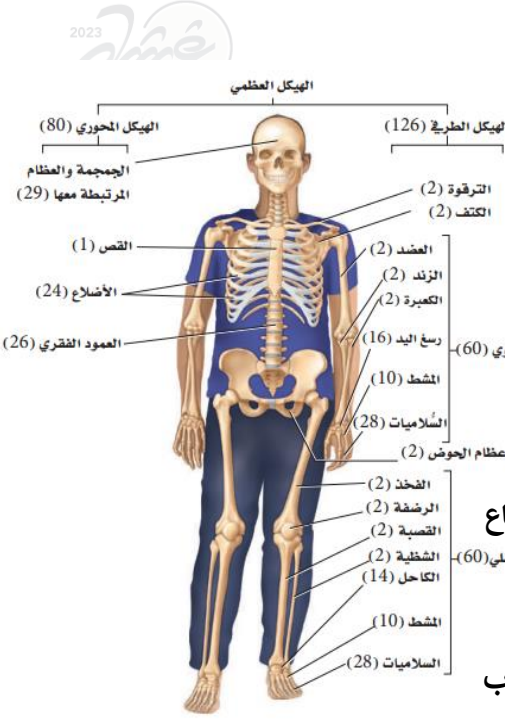
س32: أي مما يلي يتغذى من المشيمة في الرحم؟

أ- الخفاش ب- الكنغر  
ج- منقار البط د- أكل النمل الشوكي

\* الخفاش من الثدييات الحقيقية (المشيمية).

27	28	29	30	31	32
ج	ب	أ	أ	ب	أ

## الجهاز الهيكلي



### • وظائفه:

- ✓ يكسب الجسم الشكل ، تكوين خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية
- ✓ يوفر الدعامة ويحمي الاعضاء الداخلية ، تخزين الكالسيوم والفوسفور
- ✓ يتكون من 206 عظمة

1- الهيكل المحوري يتكون من : الجمجمة ، العمود الفقري ، الأضلاع ، القص

2- الهيكل الطرفي يتكون من :

أ - الطرفين العلويين ، الكتف ، الترقوة ، ب - الطرفين السفليين ، الحوض

### • مكونات العظام:

- أ - عظم كثيف (الطبقة الخارجية) ب - عظم إسفنجي : بها تجاويف تحتوي على نخاع
- ✓ النخاع العظمي الأحمر يكون خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية
- ✓ النخاع الأصفر لتخزين الدهون
- ✓ أنظمة هافيرس : تراكيب أنبوبية من خلايا عظمية تحوي الأوعية الدموية والأعصاب

### • تصنيف العظام : ( طويلة كالساق ، قصيرة كالرسغ ، مسطحة كالجمجمة ، غير منتظمة كالفقرات )

- ✓ الخلايا العظمية البانية : تكون العظم وتبنيه ، الخلايا العظمية الهادمة : تحطم العظم التالف ليحل محله نسيج عظمي جديد
- ✓ الأربطة : أنسجة ضامة تربط عظاما بآخر ، الأوتار : أنسجة تربط العضلات بالعظام

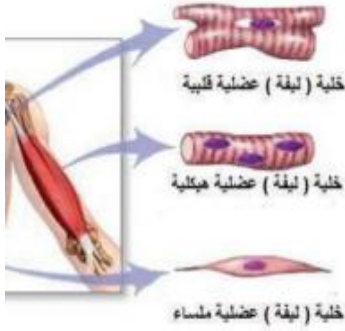
### • أنواع المفاصل :-

- 1- كروية : واسعة الحركة في جميع الاتجاهات مثل الورك والكتف
- 2- رزية : تتحرك في مستوى واحد فقط مثل الركبة
- 3- مدارية : المرفق
- 4- منزلقة : حركتها محدودة مثل الرسغ والكاحل والفقرات
- 5- درزية : (عديمة الحركة) الجمجمة

بعض المفاصل في الجهاز الهيكلي				الجدول 1-4	
الدرزي	المنزلق	الرزي	المداري	الكروي (الحقي)	اسم المفصل
(عديم الحركة)					مثال
الدرزات مفاصل في الجمجمة لا تتحرك مطلقاً. وهناك 22 عظمة في جمجمة الرأس يرتبط بعضها مع بعض بدرزات ما عدا عظام الفك.	تكون الحركة محدودة في المفصل المنزلق بشكل تنزلق سطوح المفصل بعضها فوق بعض إلى الأمام وإلى الخلف. ويحدث ذلك في مفصل الرسغ والعقب (الكاحل) والفقرات.	في هذا المفصل، يطابق السطح المحدب لعظم ما السطح المقعر لعظم آخر، كما هو الحال في المرفق والركبة. وتسمح للمفاصل بالحركة في مستوى واحد فقط -مد ويسقط إلى الأمام وإلى الخلف- كما يحدث في مقبض الباب تماماً.	حركته الأساسية هي الدوران حول محور واحد، كما هو الحال في المرفق حيث يلتقي عظم الكعبرة والزند. ويسمح هذا النوع من المفاصل بالتواء الذراع.	في المفصل الكروي (الحقي)، يتقابل عظم ذو سطح يشبه الكرة بجويف عظم آخر ليسمح له بمجال واسع من الحركة في جميع الاتجاهات. وتوجد هذه المفاصل في الورك، والكتف، إذ تسمح هذه المفاصل للشخص بأرجحة (مد، بسط، تقريب، دوران) الورك والذراع والساق.	الوصف

- ✓ أمراض الجهاز الهيكلي : 1- التهاب الأعصاب : ينتج عن تآكل الغضاريف
- 2- التهاب المفاصل الروماتيزمي : يصيب المفاصل ويفقد قوتها ويسبب الألم

## الجهاز العضلي



### • أنواع العضلات في الجهاز العضلي:

#### 1. العضلات الهيكلية:

- ✓ مخططة ، إرادية ، تسبب الحركة
- ✓ بها العديد من الأنوية مثل ( العضلات المحركة للذراع )

#### 2. العضلات القلبية:

- ✓ مخططة ، لا إرادية ، مثل القلب ، العديد من الأنوية

#### 3. العضلات الملىءاء:

- ✓ غير مخططة ، لا إرادية تحوي نواة واحدة ( مبطنة للمعدة والمثانة والرحم )

- **انقباض العضلات الهيكلية:** تتركب الليفة العضلية من ليفيات عضلية تحوي خيوط الاكتين والميوسين

- ✓ **القطعة العضلية:** الوحدة الوظيفية في العضلة وهي الجزء الذي ينقبض

### • نظرية الخيوط المنزلقة:

عند وصول السيال العضلي إلى العضلة تتحرر أيونات الكالسيوم إلى الليف العضلي فترتبط خيوط الأكتين مع الميوسين وتتحرك في اتجاه مركز العضلة ( الانقباض ) وعندما تنبسط تعود خيوط الأكتين لمكانها

### • أنواع الألياف العضلية:

#### 1- سرعة الانقباض:

- ✓ أقل مقاومة للإعياء وسريعة الانقباض
- ✓ يقل فيها الميوجلوبين مثل رافع الأثقال

#### 2- بطيئة الانقباض:

- ✓ أكثر مقاومة للإعياء وبطيئة الانقباض
- ✓ يكثر فيها الميوجلوبين مثل السباحين والدرجات الهوائية



## الجهاز العصبي

### تتركب الخلية العصبية من :

- ✓ الزوائد الشجرية ، جسم الخلية الذي يحوي النواة ، المحور مغلف بالميلين
- رد الفعل المنعكس : مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية وبينية وحركية
- عتبة التنبيه : أقل منبه تحتاج إليه الخلية لتكوين السيل العصبي
- السيل العصبي : شحنة كهربائية تنتقل على طول الخلية العصبية وينتقل في المحاور المليئية أسرع
- التشابك العصبي : شق صغير بين محور خلية عصبية وشجيرات خلية عصبية أخرى
- النواقل العصبية : مواد كيميائية تنتقل في التشابك العصبي
- الخلايا العصبية المليئة تنقل الألم الحاد ، غير المليئة تنقل الألم البطيء

### A. الجهاز العصبي المركزي يتكون من :

- الدماغ
- الحبل الشوكي

### الدماغ يتكون من :

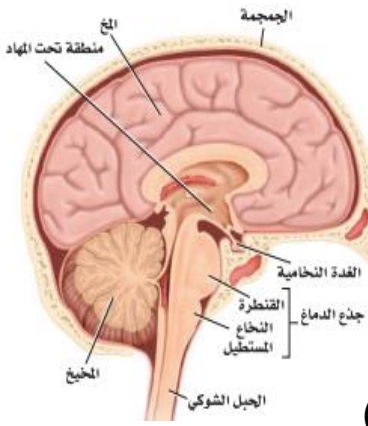
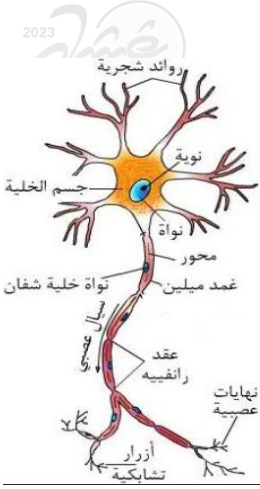
- المخ : أكبر جزء في الدماغ ، مسؤول عن التفكير والتعلم والكلام والذاكرة
- المخيخ : يحافظ على اتزان الجسم وتنسيق حركاته
- النخاع المستطيل : يوصل بين الدماغ والحبل الشوكي ينظم سرعة التنفس وضربات القلب
- تحت المهاد : تنظم العطش والشهية والنوم والخوف

### B. الجهاز العصبي الطرفي : يتكون من :

- 1- الجهاز العصبي الذاتي ( اللاإرادي )
- 2- الجهاز العصبي الجسمي ( الإرادي )

### الجهاز العصبي الذاتي ( اللاإرادي ) : يوصل المعلومات إلى الأعضاء الداخلية ويشمل :

- ✓ الجهاز العصبي السمبثاوي : ينظم عمل الأعضاء وقت الشدة والإجهاد على عكس جار السمبثاوي
- ✓ الجهاز العصبي جار السمبثاوي : ينظم عمل الأعضاء وقت الراحة
- الجهاز العصبي الجسمي ( الإرادي ) : يوصل السيالات العصبية من الجلد والعضلات الهيكلية واليهما
- **العقاقير** : مواد طبيعية أو مصنعة تغير وظيفة الجسم
- ✓ المنبهات : عقاقير تزيد اليقظة والنشاط الجسمي كالكافيين الموجود في الشاي والقهوة والصودا
- ✓ المسكنات : عقاقير تقلل نشاط الجهاز العصبي
- ✓ الإدمان : الاعتماد النفسي والجسمي على العقار.
- ✓ الدوبامين : ناقل عصبي في الدماغ له علاقة بحركة الجسم
- ✓ التحمل : الحاجة إلى المزيد من العقاقير للحصول على نفس الأثر

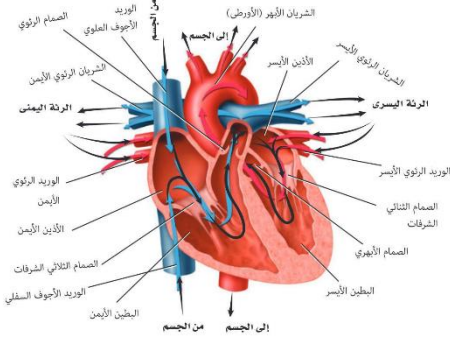




## جهاز الدوران

### مكوناته :

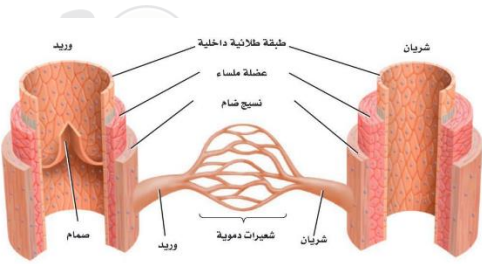
1- القلب 2- الأوعية الدموية ( الشرايين ، الأوردة ، الشعيرات دموية ) 3- الدم 4- الجهاز الليمفي



1. **القلب** : يتكون من أربع حجرات " الأذنين ، البطينان "
  - ✓ الأذين الأيمن : يستقبل الدم العائد من جميع أجزاء الجسم
  - ✓ الأذين الأيسر : يستقبل الدم المؤكسج العائد من الرئتين
  - ✓ البطين الأيمن : يضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين
  - ✓ البطين الأيسر : يضخ الدم المؤكسج إلى الجسم عبر الأورطي
  - العقدة الجيبية الأذينية (منظم النبض) : تقع عند الأذين الأيمن
  - ينبض القلب 70 مرة في الدقيقة
2. **الأوعية الدموية التي تشمل كل من :**

- ✓ الشرايين : مرنة ، سميكة تحمل الدم المؤكسج إلى أجزاء الجسم عدا الشريان الرئوي
- ✓ الأوردة : أقل سمكاً ، تحمل الدم غير المؤكسج الراجع إلى القلب ، ولها صمامات
- **الشرايين والأوردة مكونة من ثلاث طبقات هي :**

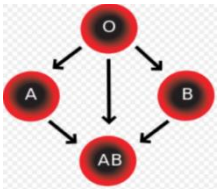
1 - الخارجية : من نسيج ضام 2 - الوسطى : عضلات ملساء 3 - الداخلية : خلايا طلائية



### 3. الدم يتكون الدم من :

- ✓ البلازما : سائل أصفر يشكل 50% من الدم
- ✓ خلايا الدم الحمراء : لا تحوي نواة ، تنقل الغازات ( الأوكسجين ، CO<sub>2</sub> )
- ✓ خلايا الدم البيضاء : تقاوم الأمراض
- ✓ الصفائح الدموية : لها دور في تخثر الدم

### فصائل الدم



- الفصيلة A : تعطي A ، AB وتستقبل من O ، A ، الفصيلة B : تعطي B ، AB وتستقبل من O ، B
- الفصيلة AB : تعطي AB وتستقبل من الجميع ، الفصيلة O : تعطي للجميع وتستقبل من O فقط

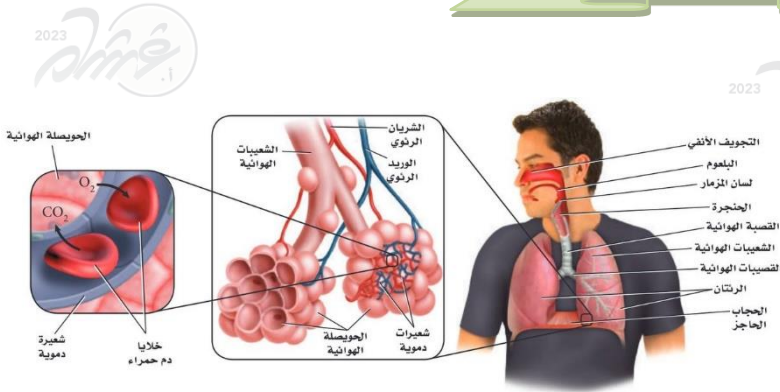
فصيلة الدم	A	B	AB	O
مولد الضد	مولد الضد A	مولد الضد B	مولد الضد AB	لا يوجد مولد الضد.
الأجسام المضادة	المضادة B	المضادة A	لا يوجد	المضادة A و B
مثال				
يعطي الدم	A أو AB	B أو AB	AB	O أو A , B , AB
يستقبل الدم من	O أو A	O أو B	O أو AB, B, A	O

العامل الريزي Rh : علاقة توجد على سطح خلايا الدم الحمراء وهو نوعان Rh موجب ، Rh سالب

✓ إذا كانت الأم سالبة Rh<sup>-</sup> والجنين Rh<sup>+</sup> ، يصبح لدى الأم أجسام مضادة لعامل Rh<sup>+</sup> تعمل على تحليل خلايا الدم

الحمراء للجنين القادم لذلك يجب إعطاء الأم مواد تمنع إنتاج أجسام مضادة لعامل Rh<sup>+</sup>

## الجهاز التنفسي



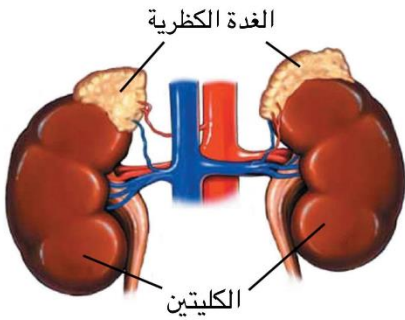
- **يتركب من** : الأنف ، البلعوم ، الحنجرة ، لسان المزمار ، القصبة الهوائية
- ✓ الرئتان ، القصيبات ، الشعبات
- ✓ الحويصلات الهوائية ، الحاجب الحاجز

• **الحويصلات الهوائية** : يحدث فيها تبادل الغازات

• **لسان المزمار** : قطعة عضلية تسد الحنجرة أثناء البلع لمنع دخول الطعام للقصبة الهوائية

- التنفس الخارجي : يتم بين الحويصلات والدم بينما التنفس الداخلي : يتم بين الدم والخلايا
- ✓ الممرات التنفسية : مبطنة بالأهداب
- ✓ سرطان الرئة : تنمو أنسجتها بصورة غير منضبطة

## الجهاز الإخراجي



▪ أعضاء الإخراج : الرئتان ، الجلد ، الكليتان

▪ الكليتان : عضو الإخراج الرئيس في الجسم

تحافظ على الاتزان الداخلي للجسم وتتخلص من الماء الزائد وتحافظ على PH

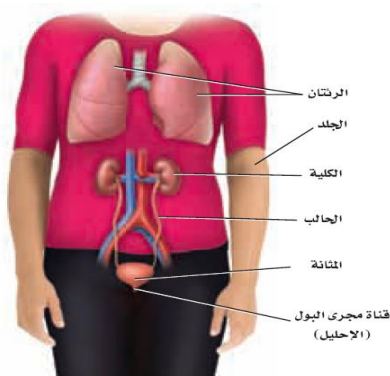
▪ الكلية : تتكون من القشرة والنخاع وحوض الكلية

▪ الوحدات الكلوية " النفرون " : الوحدات الوظيفية في الكلية

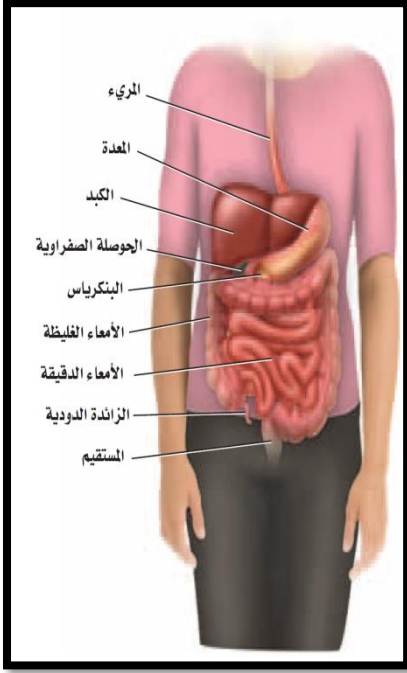
▪ النفرون : يتركب من محفظة بومان - أنبوبة ملتوية قريبة

إلتواء هنلي وأنبوبة ملتوية بعيدة - وقناة جامعة

▪ إعادة الامتصاص : عملية تعيد السكر إلى الدم



## الجهاز الهضمي



- الهضم نوعان هما : 1- كيميائي ( تحليل جزيئات الطعام بفعل الانزيمات )
- 2- ميكانيكي ( يتم عن طريق الأسنان والعضلات الملساء في المعدة والأمعاء )

### • تركيب الجهاز الهضمي :

الفم ، المريء ، المعدة ، الأمعاء الدقيقة ، الأمعاء الغليظة ، الأعضاء الملحقة " الكبد والبنكرياس والحوصلة الصفراوية "

- ✓ **الفم** : يتم فيه هضم النشا وتحويله إلى سكريات بسيطة بفعل إنزيم الأميليز
- ✓ **المريء** : يدفع الطعام إلى المعدة ويمكن أن يستمر فيه هضم الكربوهيدرات
- ✓ **المعدة** : تحوي حمض HCl يتم فيها هضم البروتينات بفعل إنزيم الببسين ويتكون الكيموس

- ✓ **الأمعاء الدقيقة** : يتم فيها امتصاص معظم المواد المغذية عبر الخملات المعوية
- ✓ **الأمعاء الغليظة** : امتصاص الماء وتحتوي على بكتريا مفيدة تصنع فيتامين K و B
- ✓ **الكبد** : يفرز مادة صفراء لتحويل الدهون إلى مستحلب دهني
- ✓ **الحركة الدودية** : إنقباضات عضلية تحرك الطعام عبر القناة الهضمية
- ✓ **البنكرياس** : يفرز سائل قلوي لجعل PH أعلى من 7 لعمل العصارة المعوية ، يفرز إنزيمات هاضمة

### • **التغذية** : عملية يأخذ بها الفرد الغذاء ويستعمله

- ✓ **المواد الغذائية تشمل** : الكربوهيدرات ، الدهون ، البروتينات ، الفيتامينات ، الأملاح المعدنية
- ✓ **السيليلوز** " الألياف الغذائية " من الكربوهيدرات المعقدة التي لا تهضم في الجسم
- **الدهون** : أكبر مصدر للطاقة في الجسم تنقسم إلى دهون مشبعة وغير مشبعة
- **الفيتامينات** : مركبات عضوية يحتاجها الجسم لإتمام نشاطاته الحيوية مثل : فيتامين A للرؤية
- **الأملاح المعدنية** : مركبات غير عضوية ، يستعملها الجسم كمواد بنائية مثل :
  - الكالسيوم : لتقوية العظام وانقباض العضلات
  - الحديد : لبناء الهيموجلوبين
  - الصوديوم : لنقل المعلومات العصبية
- **البروتينات** : تتكون من وحدات أساسية هي الأحماض الأمينية يحتاج الإنسان 20 حمض أميني

يبني الجسم منها 12, و 8 يحصل عليها من الغذاء

- ✓ 1 جم من الكربوهيدرات أو البروتينات يعطي 4 سعرات حرارية بينما , 1 جم من الدهون يعطي 9 سعرات حرارية

## جهاز الغدد الصم

- الغدد الصماء : تصب إفرازاتها مباشرة في الدم ويطلق عليها الهرمونات
- تنقسم الهرمونات إلى :

- ✓ هرمونات استرويدية دهنية تدخل الى داخل الخلية مثل التستوستيرون
- ✓ هرمونات الأحماض الأمينية وتوجد على سطح الخلية مثل الانسولين
- التغذية الراجعة : آلية اتزان تعيد النظام إلى نقطة البداية بمجرد الانحراف عن النقطة المرجعية

### • الغدد الصماء :

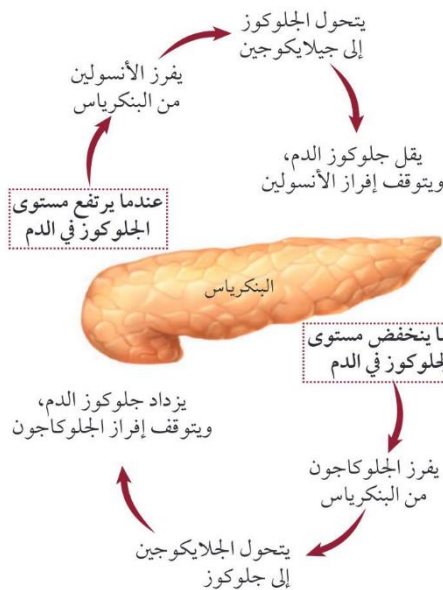
- ✓ **الغدة النخامية :** سيدة الغدد الصماء لأنها تنظم وظائف الجسم تقع في قاعدة الدماغ تفرز هرمون النمو
- ✓ **الغدة الدرقية :** تفرز هرموني الثيروكسين ( ينظم معدل الأيض في خلايا الجسم ) ، بالإضافة إلى الكالسيونين الذي يخفض الكالسيوم في الدم
- ✓ **الغدد جارات الدرقية :** تفرز الهرمون الجار درقي الذي يرفع الكالسيوم في الدم
- ✓ **الغدة الكظرية :** " فوق الكلوية"



أ- القشرة : تفرز هرمونات ألدوستيرون ( إعادة امتصاص أيونات الصوديوم ) ، الكورتيزول ( زيادة مستوى الجلوكوز في الدم وتقليل الالتهابات )

ب - النخاع : الأدرينالين ونور إبينيفرين يفرزان في مواقف الخوف والقلق ، يعملان على زيادة معدل نبض القلب وضغط الدم ومعدل التنفس وزيادة مستوى السكر في الدم

- ✓ **البنكرياس :** يفرز هرموني الأنسولين الذي يخفض سكر الدم والجلوكاجون الذي يرفع السكر في الدم
- ✓ **تحت المهاد في الجهاز العصبي :** تفرز هرمون الأكسيتوسين ( يعمل على إنقباض عضلات الرحم أثناء الولادة ) والهرمون المانع لإدرار البول ( تنظيم اتزان الماء في الدم )



## الجهاز التناسلي الذكري



2023

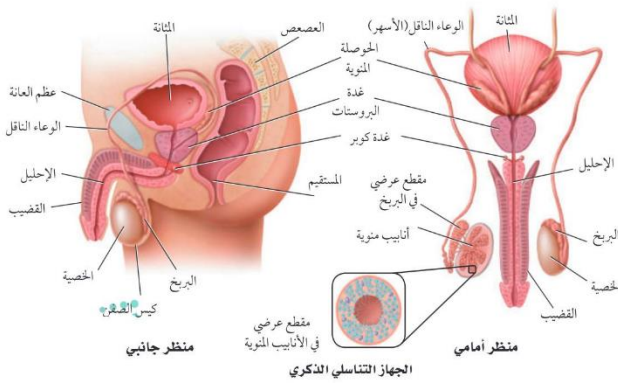
• **تركيبه**: الخصيتان ، البربخ ، الوعاء الناقل ، الإحليل

✓ **الخصية**: توجد خارج الجسم في كيس الصفن، تنتج الحيوانات المنوية

✓ **البربخ**: موجود فوق كل خصية، لتخزين الحيوانات المنوية ونضجها

✓ **الإحليل**: قناة بولية تناسلية مشتركة

○ من الهرمونات الذكورية " هرمون **التستوستيرون** " : ينتج في الخصية وهو مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الذكورية الثانوية



## الجهاز التناسلي الأنثوي

• **تركيبه**: المبيضان ، قناة البيض ، الرحم ، المهبل

✓ **المبيضان**: ينتجان البويضات

✓ **الرحم**: ينمو فيه الجنين حتى ولادته

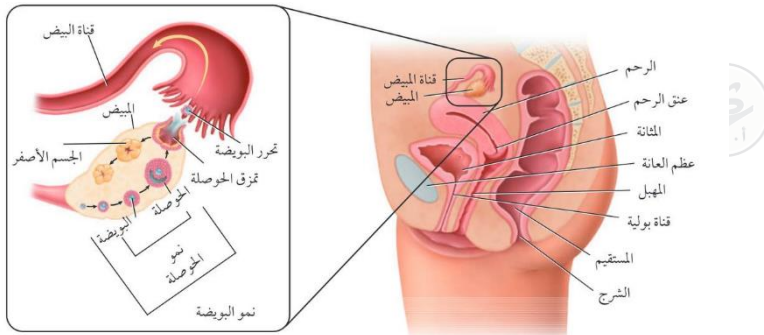
○ الهرمونات الأنثوية: البروجسترون والإستروجين يفرزان من المبيض

• **مراحل دورة الحيض**:

1. **طور تدفق الطمث** " تدفق الدم " ويبدأ في اليوم الأول للدورة

2. **طور الحوصلة**

3. **طور الجسم الأصفر**



## • الإخصاب ومراحل نمو الجنين

- ✓ **الإخصاب** : اتحاد حيوان منوي مع بويضة لتكوين اللاقحة، يحدث في أعلى قناة البيض
- ✓ تسلسل نمو الجنين : البويضة ، اللاقحة ، التوتة ، الكبسولة البلاستولية
- ✓ تنتقل البويضة المخصبة إلى الرحم في اليوم الثالث وتسمى التوتة أو الموريولا وتغمس في بطانة الرحم في اليوم الخامس وتسمى الكبسولة أو البلاستيولا

## • مراحل تكون الجنين

- الأشهر الثلاثة الأولى : يتم فيها تكون الأنسجة والأعضاء والأجهزة ، يكون الجنين عرضه للتأثر بالتدخين والعقاقير
- الأشهر الثلاثة الثانية : مراحل النمو ويسمع نبض القلب ويتحرك وينمو الشعر ويمص اصبعه
- الأشهر الثلاثة الأخيرة : النمو السريع ويتراكم الدهون أسفل الجلد ويستجيب للصوت

## • الأغشية الجنينية :

- ✓ يحيط بالجنين أغشية للحماية وهي :

1- الكوريوني 2- الرهلي 3- كيس المح 4- الممبار

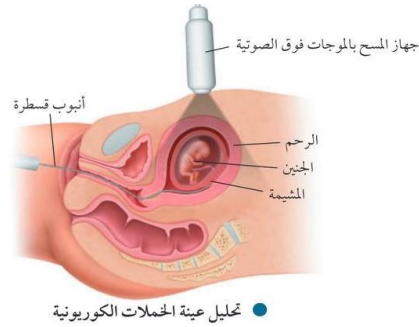
- المشيمة : ويتم من خلالها تزويد الجنين بالغذاء والأكسجين

وتخليصة من الفضلات و ثاني اكسيد الكربون



## • تشخيص الاختلالات عند الجنين

- ✓ الموجات الصوتية : تحدد الجنس وتشخص طبقة نموه
- ✓ تحليل السائل الرهلي والخمالات الكريوني : وذلك بعمل خريطة كروموسومية لمعرفة الكروموسومات غير الطبيعية



## • أسباب تشوه الجنين :

- 1- التدخين الذي يسبب نقص وزن المولود وعدم إكمال نموه
- 2- نقص حمض الفوليك الذي يؤدي إلى العصب المفلوج

## جهاز المناعة



### • المناعة غير المتخصصة "العامة" :

لا تستهدف نوع معين من الميكروبات وتمثل خط الدفاع الأول وتشمل :

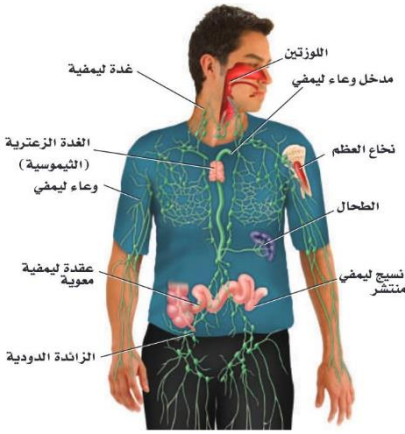
1- الجلد 2- الحواجز الكيميائية : ( الدموع- اللعاب - الافرازات الانفية )

### • أشكال الاستجابة :

- ✓ البلعمة : عملية تحيط فيها خلايا الدم البيضاء الأكلة بالمخلوقات الدقيقة الغريبة وتقضي عليها
- ✓ الإنترفيرون : بروتين مضاد للفيروس تفرزها الخلايا المصابة لتحذير الخلايا السليمة
- ✓ الاستجابة الالتهابية : مثل الالام - الحرارة - الاحمرار

### • المناعة المتخصصة " النوعية " :

- الخلايا الليمفية : خلايا الدم البيضاء التي تُنتج في نخاع الأحمر للعظم وتشمل :  
الخلايا البائية B ، الخلايا التائية T ( القاتلة ، المساعدة )
- ✓ الأعضاء الليمفية : تضم ( العقد الليمفية، اللوزتين ، الطحال ، والغدة الزعترية )
- ✓ الخلايا الليمفية البائية : مصانع الأجسام المضادة
- ✓ الخلايا التائية القاتلة : تدمر مسببات المرض
- ✓ المناعة السلبية : حماية مؤقتة ضد مرض معد وتتم بتصنيع جسم المضاد في مخلوق ثم نقله لمخلوق حي اخر مثل ( الام والجنين )



✓ المناعة الإيجابية : تحدث نتيجة مرض معدٍ أو التطعيم بحقن الجسم بمولد الضد الغريب

○ التطعيم : حقن الجسم عن قصد بمولد ضد بهدف تطوير الإستجابة الأولية وخلايا الذاكرة

○ التطعيم ضد شلل الأطفال يتم بحقن الجسم بفيروس شلل الأطفال ضعيف وغير فعال

○ المضاد الحيوي : مادة قادرة على قتل أو تثبيط نمو بعض الكائنات الدقيقة

✓ مرض الأيدز : ينتج عن الإصابة بفيروس HIV الذي يصيب الخلايا التائية المساعدة

✓ الاستجابة الأولية : تحدث عند إصابة الجسم بالميكروب لأول مرة

✓ الاستجابة الثانوية : تحدث عند إصابة الجسم بنفس الميكروب لثاني مرة وتُعد أقوى من الأولية



## 6- الأجهزة في جسم الإنسان

### 1- الجهازان الهيكلي والعضلي

س1: لاعب أصيب أثناء مباراة كرة القدم، إذا كانت الإصابة بالعظام والعضلات فإنها في:

- أ- المفاصل      ب- الأوتار  
ج- الأربطة      د- الأعصاب

\* تتصل العضلات مع العظام عن طريق الأوتار، تتصل العظام مع بعضها عن طريق الأربطة.

س2: إذا أصيب شخص في نخاع العظم أي التالي يتأثر:

- أ- إنتاج الثيروكسين      ب- إنتاج الأنسولين  
ج- إنتاج خلايا الدم الحمراء      د- إنتاج هرمون النمو

\* يتم إنتاج كريات الدم الحمراء من نخاع العظام.

س3: أي مما يلي لها مفاصل لا تتحرك؟

- أ- الركبة      ب- الجمجمة  
ج- الكتف      د- المرفق

\* - الركبة مفصل رزي ، الجمجمة مفصل لا يتحرك درزي.  
- الكتف والورك مفصل كروي أو حقي، أسفل الذراع مفصل مداري.  
- الرسغ والفقرات مفصل منزلق.

س4: أي العضلات تتحكم في ضخ الدم؟

- أ- ملساء      ب- إرادية  
ج- هيكلية      د- لا إرادية مخططة

\* - العضلات الملساء توجد في الأحشاء الداخلية مثل المعدة والأوعية الدموية لا إرادية وغير مخططة.  
- العضلات الهيكلية توجد في الهيكل العظمي مثل الذراع والصدر والساق مخططة إرادية.  
- العضلات القلبية توجد في القلب فقط وهي لا إرادية مخططة.

س5: ما هي العضلة الموجودة في الشريان التي تضخ الدم من القلب:

- أ- مخططة      ب- هيكلية  
ج- ملساء      د- قلبية

س6: توسع وتقلص المثانة البولية تقوم به عضلات:

- أ- هيكلية      ب- ملساء  
ج- مخططة      د- إرادية

س7: عند فحص دم شخص تبين ارتفاع مستوى الكالسيوم في جسمه هذه الزيادة تخزن في أنسجة.....

- أ- العظام      ب- الغضاريف  
ج- العضلات      د- الكبد

س8: ما نوع العضلات في ذراع الإنسان:

- أ- هيكلية      ب- ملساء  
ج- قلبية      د- لا ارادية

س9: من وظائف العضلات الهيكلية:

- أ- الحركة الدودية      ب- تنظيم عمليات الأيض  
ج- نبضات القلب      د- تحريك الذراع

\* العضلات الهيكلية ترتبط بالهيكل والأطراف.

س10: الخلايا العظمية التي تتخلص من الأنسجة الهرمة تسمى بالخلايا...

- أ- البانية      ب- الهادمة  
ج- المحللة      د- الانزيمية

\* 1-البانية تقوم ببناء العظام.

2- الهادمة تعمل على إزالة الخلايا التالفة والهرمة واستبدالها.

س11: عند إصابة طفل بخلع في الورك، فمن المتوقع أن يبدأ الطبيب بمعالجة المفصل:

- أ- المداري      ب- المنزلق  
ج- الكروي      د- الرزي

\* -الورك والكتف ← كروي أو حقي، الرسغ والعقب والفقرات ← منزلق  
-أسفل الزراع ← مداري أو محوري، الجمجمة ← درزي ثابت  
-المرفق والركبة ← رزي

س12: يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في:

- أ- نخاع الأحمر للعظم      ب- نخاع الأصفر للعظم  
ج- الخلايا العظمية      د- تجويف نخاع العظم

1-نخاع الأحمر يكون خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية.  
2- نخاع الأصفر يخزن الدهون.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	ب	د	أ	أ	ب	ج	د	ب	ج	ب



س20: إذا سقط لاعب وتآلم ، ماذا يفرز الجسم لتخفيف الألم ؟

- أ- الكورتيزون      ب- الأدرينالين  
ج- الثيروكسين      د- هرمون النمو

\* الكورتيزون يعمل على زيادة السكر في الدم ويقلل من الالتهابات

س21: في الشكل أدناه ، يشير السهم إلى :



- أ- العظم الكثيف      ب- تجويف النخاع  
ج- العظم الاسفنجي      د- الغضروف

س22: أقوى عضلة في الانسان من حيث القدرة والتحمل:

- أ- القلب      ب- الفخذ  
ج- الحجاب الحاجز      د- الكتف

\* العضلات القلبية هي عضلات ذات قوة ومثانة تعمل باستمرار غير قابلة للإرهاك.

س23: يصنف غضروف صيوان الأذن من نوع :

- أ- الغضروف المرن      ب- العظم المركب  
ج- الغضروف الغير مرن      د- الأعصاب

س24: العضلات التي تساعد على تحريك الطعام داخل القناة الهضمية هي عضلات ...

- أ- ملساء      ب- مخططة  
ج- هيكلية      د- إرادية



س25: ما نوع العضلات التي يعتمد عليها الشخص في أداء التمارين الرياضية ؟

- أ- لا إرادية      ب- قلبية  
ج- هيكلية      د- ملساء

س26: أين يخزن الكالسيوم الزائد في الجسم ؟

- أ- الدم      ب- العظام  
ج- البول      د- الأعصاب

س13: إن العضلات المسؤولة عن تحليل الطعام في المعدة، وهي عضلات:

- أ- إرادية ملساء      ب- إرادية مخططة  
ج- لا إرادية ملساء      د- لا إرادية مخططة



س14: ما اسم العظم المشار إليه بالسهم ؟

- أ- كتف      ب- ترقوة  
ج- عظم القص      د- ضلع

س15: أي مما يلي مسؤول عن تكوين خلايا الدم الحمراء؟

- أ- الجهاز العضلي      ب- الجهاز الليمفي  
ج- الجهاز الهيكلي      د- الجهاز العصبي

س16: عندما يشير تقرير طبي الى وجود كسر غير منتظم يرجح أن يكون الكسر في ....

- أ- العمود الفقري      ب- الجمجمة  
ج- الذراع      د- الساق

\* العظام الغير منتظمة مثل عظام الوجه وال فقرات.

س17: يتميز العظم الكثيف عن الاسفنجي بوجود ...

- أ- خلايا هافرس      ب- النخاع الأصفر  
ج- الدم      د- البلازما



س18: ما نوع المفصل في الشكل المجاور؟

- أ- كروي      ب- رزي  
ج- مداري      د- منزلق

س19: ما نوع العضلات في معدة الانسان؟

- أ- قلبية      ب- إرادية  
ج- ملساء      د- هيكلية

\* العضلات الملساء توجد في المعدة والأمعاء والرحم والمثانة.

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ب	ج	أ	أ	أ	ج	أ	ج	أ	أ	أ	ج	ج	ج



س30: تعد هذه الخلية مثالا على ....

- أ- خلية عضلية ملساء      ب- خلية قلبية  
ج- خلية هيكلية              د- خلية دهنية

س31: ماهي العضلات التي تحرك الغذاء من المريء الى الأمعاء؟

- أ- إرادية                      ب- مخططة  
ج- ملساء                      د- هيكلية

\* أنواع العضلات:-

هيكلية: إرادية مخططة ترتبط بالهيكل.

قلبية: لا إرادية مخططة توجد في القلب.

ملساء: لا إدارية غير مخططة توجد في الرحم والمثانة والقناة الهضمية.

س32: ما الذي يفرزه الجسم عند حدوث كسور؟

- أ- هرمون النمو              ب- الاندروفينات  
ج- الأدرينالين              د- الأنسولين

23 \* الأندروفينات : مواد كيميائية تؤدي إلى تخفيف الألم ( مسكنات طبيعية )

س27: ليس من أجزاء الهيكل المحوري :

- أ- الجمجمة                      ب- الكتف  
ج- عمود فقري                  د- الاضلاع

\* الهيكل المحوري يشمل الجمجمة والعمود الفقري والاضلاع وعظمة القص ( عدد عظامه 80 )  
الهيكل الطرفي يشمل الطرفان العلويان والسفليان والحزام الحوضي والحزام الصدري ( عدد عظامه 126 )

س28: شخص مصاب بهشاشة العظام يفتقر هذا الشخص إلى...

- أ- فيتامين A                  ب- فيتامين B  
ج- كالسيوم                      د- صوديوم

س29: عند فحص مجموعة من العضلات وكان شكلها على شكل حزم عضلية متشابكة إلى أي نوع من العضلات تصنف ؟

- أ- ملساء                          ب- هيكلية  
ج- إرادية                          د- قلبية

1- العضلات الهيكلية ترتبط بالهيكل إرادية مخططة

2- عضلات ملساء لا إرادية غير مخططة

3-عضلات قلبية لا إرادية مخططة ومتشابكة

32	31	30	29	28	27
ب	ج	أ	د	ج	ب



## 2- الجهاز العصبي

س1: أي مما يلي يعد حلقة وصل بين الجهاز العصبي والجهاز الهرموني؟

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- تحت المهاد  
د- النخاع المستطيل

س2: ماذا يحدث للخلية العصبية وقت الراحة؟

- أ- تكون أيونات الصوديوم في الخارج أكثر من داخلها  
ب- تكون أيونات الصوديوم في الداخل أكثر من خارجها  
ج- تكون أيونات البوتاسيوم في الخارج أكثر من داخلها  
د- تصل الخلية لجهد العتبة

\* الخلية وقت الراحة الخارج موجب والداخل سالب، الخلية وقت الجهد الخارج سالب والداخل موجب.

س3: مسؤول عن تنظيم درجة حرارة الجسم ...

- أ- منطقة تحت المهاد  
ب- المخ  
ج- المخيخ  
د- النخاع المستطيل

س4: شخص أثناء مشاهدة التلفاز شعَرَ بالجوع، ما المسؤول عن ذلك؟

- أ- تحت المهاد  
ب- المخيخ  
ج- القنطرة  
د- النخاع المستطيل

\* تحت المهاد مسؤول عن الجوع والعطش والخوف والنوم، المخيخ حفظ التوازن.  
- النخاع المستطيل العمليات اللاإرادية مثل التنفس وضربات القلب، والقيء، والسعال، والعطس.  
- القنطرة تربط بين المخيخ والمخ.

س5: عندما يتضرر المخيخ ماذا يحدث:

- أ- عدم القدرة على النوم  
ب- زيادة نبضات القلب  
ج- بطء في الكلام  
د- اضطرابات في المشي

\* المخيخ هو المسؤول عن حفظ توازن الجسم.

س6: ما الذي يسبب نقصان كتلة الدماغ:

- أ- الكحول  
ب- الكافيين  
ج- المستنشقات  
د- مسكنات الألم

س7: ما هو العضو الذي يستخدم في مهارة استخدام لوحة المفاتيح للحاسب الآلي؟

- أ- المخ  
ب- القنطرة  
ج- المخيخ  
د- النخاع المستطيل

\* 1/ المخ مركز التفكير والكلام واللغة والحفظ (التذكر).  
2/ المخيخ الاتزان وحفظ توازن الجسم والحركات الإرادية التلقائية.  
3/ النخاع المستطيل ينظم ضربات القلب والتنفس.  
4/ القنطرة تربط بين المخ والمخيخ.

س8: فقدان الذاكرة يكون سببه حدوث خلل في...

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- تحت المهاد  
د- النخاع المستطيل

\* المخ مركز الذاكرة والتفكير والتعلم للغة.

س9: تعرض شخص لحادث سيارة فعانى اضطراب في ضربات القلب وعزى الأطباء ذلك لإصابة ...

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- النخاع المستطيل  
د- القنطرة

\* النخاع المستطيل ينظم ضربات القلب والتنفس.

س10: أي الأجسام التالية في جسم الإنسان يعمل في حالات الطوارئ والإجهاد؟

- أ- الجهاز العصبي المركزي  
ب- الجهاز العصبي الجسدي  
ج- الجهاز العصبي السمبثاوي  
د- الجهاز العصبي جار السمبثاوي

س11: شخص يعاني من الإجهاد واتسع في عدسة العين وتسارع نبضات القلب، أي الأجهزة التالية مسؤولة عن ذلك:

- أ- الجهاز السمبثاوي  
ب- الجهاز التنفسي  
ج- الجهاز جار السمبثاوي  
د- الجهاز الهضمي

\* الجهاز السمبثاوي ← يعمل وقت الخطر والطوارئ  
الجهاز جار السمبثاوي ← يعمل وقت الراحة

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	ج	أ	ج	أ	د	أ	أ	أ	ج

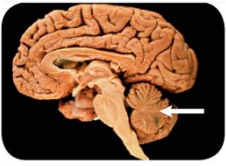
س19: الاعتماد النفسي والفيسيولوجي على العقار يسمى:

- أ- التحمل  
ب- الإدمان  
ج- المسكنات  
د- المنبهات

\* المسكنات: مواد تقلل النشاط الجسمي، المنبهات: مواد تزيد النشاط.

س20: إذا دخل بإصبعك شوكة أي عصب سيتأثر....

- أ- الحركي  
ب- الحائر  
ج- الشوكي  
د- الحسي



س21: ماذا يحدث قد عندما تتعرض لضربة في المنطقة المشار إليها؟

- أ- فقدان التوازن  
ب- ارتفاع الحرارة  
ج- عدم النطق  
د- فقدان الذاكرة

س22: جميع ما يأتي يرتبط برودة الفعل المنعكس ما عدا...

- أ- الدماغ  
ب- الحبل الشوكي  
ج- خلايا حسية حركية  
د- خلايا بينية

\* الدماغ لا يعلم برد الفعل المنعكس إلا بعد حدوثه.

س23: إذا كنت في فصل الصيف وشعرت بالحر أي جزء من الدماغ مسؤول عن شعورك بالحر؟

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- النخاع المستطيل  
د- تحت المهاد



س24: ما اسم الجزء المشار إليه بالدائرة؟

- أ- زوائد  
ب- محور  
ج- عقد  
د- نواة

س25: عندما تضع يدك على كوب شاي حار وابتعدته سريعاً سببه ...

- أ- الحبل الشوكي  
ب- الجهاز السمبثاوي  
ج- المخيخ  
د- النخاع المستطيل

\* الحبل الشوكي يقوم برد الفعل المنعكس لضمان سرعة الاستجابة.

س12: إذا أخذنا صورة مقطعية من الحبل الشوكي، تكون الأعصاب الشوكية على شكل أزواج، عددها:

- أ- 6  
ب- 12  
ج- 31  
د- 62

\* الأعصاب الشوكية 31 والأعصاب المخية 12.

س13: يحذر الأطباء من المشروبات الغازية لأنها تحتوي على..

- أ- كوكايين  
ب- كافيين  
ج- بروفين  
د- بروفين



س14: ما اسم الجزء المشار إليه بالسهم؟

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- تحت المهاد  
د- الحبل الشوكي



س15: ما اسم الجزء المشار إليه في الشكل المجاور؟

- أ- المحور  
ب- نهايات المحور  
ج- التفرعات  
د- النواة

س16: أي المناطق مسؤولة عن الشعور بالعطش؟

- أ- المخيخ  
ب- المخ  
ج- تحت المهاد  
د- النخاع المستطيل

س17: أي الأجزاء الآتية من الجهاز العصبي المركزي مسؤول عن دقة النقر على لوحة مفاتيح الحاسوب؟

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- القنطرة  
د- النخاع المستطيل

س18: تصنف الكحوليات على أنها...

- أ- منبهات  
ب- مضادات حيوية  
ج- مخدرات  
د- مسكنات

\* 1- المنبهات: هي مواد تزيد اليقظة مثل النيكوتين والكافيين.  
2- المسكنات: هي مواد تقلل من نشاط الجسم مثل الكحول.

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
أ	ج	د	أ	أ	د	ب	د	ب	ج	ب	ب	ب	ج



س30: ما اسم الجزء المشار إليه في الشكل المجاور؟

- أ- المحور  
ب- الزوائد  
ج- التفرعات الأولية  
د- النواة

س31: المسؤول عن عمليتي الشهيق والزفير أثناء النوم:

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- تحت المهاد  
د- النخاع المستطيل

\* النخاع المستطيل مسؤول عن العمليات اللاإرادية مثل التنفس ودقات القلب.

س32: ما الذي يعمل عند قيام حيوان مفترس بمهاجمتك؟

- أ- الغدة الكظرية والجهاز جار السمبثاوي  
ب- الغدة الكظرية والجهاز السمبثاوي  
ج- الغدة الكظرية  
د- الجهاز السمبثاوي

3 \* 1- الغدة الكظرية تفرز هرمون الأدرينالين.  
2- السمبثاوي يعمل في وقت الخوف والإجهاد.

س26: أي الأعضاء التالية مسؤول عن مهارة قفز الحبل بسرعة دون النظر إلى القدمين؟

- أ- المخ  
ب- تحت المهاد  
ج- المخيخ  
د- جذع المخ

\* المخيخ يحافظ على وضعية الجسم وتنسيق حركاته وينظم المهارات الحركية البسيطة التلقائية مثل قيادة الدراجة ، القفز حركة تلقائية

س27: عندما تنقل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم أيونات Na خارج الخلية ، فإنها تعمل على :

- أ- استعادة وقت الراحة  
ب- استعادة الجهد  
ج- بناء نواقل عصبية  
د- توليد التنبيه

س28: مضخة خرجت منها أيونات k فإن الخلية ..

- أ- استعادة جهد الخلية  
ب- توليد العتبة  
ج- تنبيه  
د- تعود الراحة

\* مضخة الصوديوم والبوتاسيوم عندما تخرج البوتاسيوم للخارج تستعيد جهد الخلية.

س29: الجزء المسؤول عن الاتزان بالجسم ....

- أ- المخ  
ب- المخيخ  
ج- القنطرة  
د- النخاع المستطيل

32	31	30	29	28	27	26
ب	د	أ	ب	أ	أ	ج

س1: من مكونات الدم التي تعطي مؤشراً على حدوث الالتهابات البكتيرية:

- أ- خلايا كرات الدم الحمراء ب- الصفائح الدموية  
ج- خلايا كرات الدم البيضاء د- البلازما

\* لأنها هي المسؤولة عن الدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة.

س2: أي الفصائل التالية تستقبل الدم من AB:

- أ- A ب- B  
ج- O د- AB

\* فصيلة الدم AB تستقبل من الجميع ولا تعطي إلا نفسها ولا تحتوي على أجسام مضادة.  
- فصيلة الدم O تعطي الجميع ولا تستقبل إلا من نفسها ولا تحتوي على مولدات ضد.

س3: الحجاب الحاجز يفصل بين.....

- أ- الرئة والقلب ب- المعدة والأمعاء  
ج- التجويف البطني والصدري د- الدماغ والقلب

س4: ما فصيلة الدم الأكثر أهمية في قسم الطوارئ في المستشفيات؟

- أ- A ب- B  
ج- AB د- O

\* لأنها معطي عام لجميع الفصائل لعدم احتوائها على مولدات الضد A، B .

س5: طُلب من الطلاب تنفيذ دراسة بحثية عن خلايا عند بلوغها تفتقد للنواة، المناسب لهذه الدراسة هي خلايا:

- أ- خيوط ظُحلب الإسيروجيرا ب- القمّة النامية لنبات الفول  
ج- الغزل الفطري لعيش الدم الحمراء في الجمل د- الغراب

\* لا تحتوي كرات الدم الحمراء في الثدييات على نواة وهي لا تنقسم.

س6: تتميز كريات الدم الحمراء البالغة بأن ليس لديها..

- أ- حديد ب- بروتينات  
ج- نواة د- رايبوسومات

س7: الشريان الأبهر (الأورطي) ينقل :

- أ- الدم إلى الرئتين ب- الدم إلى الجسم  
ج- الدم من الرئتين إلى القلب د- الجسم إلى القلب

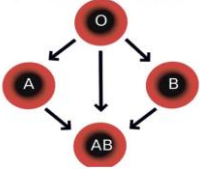
\* الشريان الرئوي ينقل الدم من البطين الأيمن إلى الرئتين وهو دم غير مؤكسج.

الأوردة الرئوية تنقل الدم من الرئات إلى الأذين الأيسر وهو دم مؤكسج.  
الشريان الأبهر (الأورطي) ينقل الدم من البطين الأيسر إلى الجسم.  
الوريد الأجوف العلوي والسفلي ينقل الدم من الجسم إلى الأذين الأيمن.

س8: لكي تتبرع بالدم لصديقك الذي فصيلة دمه O فلا بد أن تكون فصيلة دمك؟

- أ- A ب- B  
ج- AB د- O

\* فصيلة O تعتبر معطي عام ولا تأخذ إلا من فصيلة O فقط.



س9: في قلب الإنسان، عندما يغادر الدم البطين الأيمن فإنه يذهب إلى:

- أ- الرئتين ب- الكبد  
ج- الأمعاء د- الدماغ

\* يضخ البطين الأيمن الدم للرئات، يضخ البطين الأيسر الدم في الجسم .  
- يستقبل الأذين الأيمن الدم من الجسم، يستقبل الأذين الأيسر الدم من الرئات.

س10: تعرض أحمد لحادث وفصيلة دمه AB يستقبل من:

- أ- A ب- B  
ج- B د- جميع الفصائل

\* لأن AB مستقبل عام ولا يحتوي على أجسام مضادة.

س11: يستخدم الفايبرين في :

- أ- تخثر الدم ب- التخلص من الفضلات  
ج- تجمع الكالسيوم د- سيولة الدم

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	د	ب	ج	د	د	ج	د	ج

س12: ما العضو الذي ينشر الغازات في جسم الانسان؟

أ- شعب هوائية ب- حويصلات هوائية

ج- قصبات هوائية د- قصببات هوائية

\* الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - شعب هوائية - قصببات هوائية - حويصلات هوائية.

س13: الصمامات تحرك الدم من :

أ- الأذين إلى البطين ب- البطين إلى الأذين

ج- البطين الأيمن إلى البطين الأيسر د- الأذين الأيمن إلى الأذين الأيسر

س14: أي الاعضاء التالية تقوم بترشيح الفضلات والماء والاملاح من الدم؟

أ- القلب ب- الكلية

ج- المعدة د- الرئة

س15: تحدث إعادة الامتصاص والتي تقوم بإعادة السكر للدم في :

أ- الحالب ب- محفظة بومان

ج- الوحدة الكلوية د- الشريان الكلوي

\* يتم الترشيح في محفظة بومان ، إعادة الامتصاص تحدث في الوحدة الكلوية.

س16: أي مما يلي ليس جزء من الجهاز الاخراجي؟

أ- الطحال ب- الكلية

ج- الرئة د- الجلد

س17: أي من التالي يستخلص البوليننا من الإنسان:

أ- قشرة الكلية ب- النفرون

ج- الحالب د- المثانة

\* النفرون هو الوحدة الوظيفية في الكلية.

س18: نقص الحديد يؤثر على:

أ- خلايا الدم البيضاء ب- الهيموجلوبين

ج- إفراز البول د- بناء الثيروكسين

\* يدخل الحديد في تكوين الهيموجلوبين.

س19: الجدول أدناه يوضح الأجسام المضادة ومولد الضد في دم كلاً من سعيد وأحمد، ماهي فصيلة دم كلاً من سعيد وأحمد:

الأجسام المضادة	مولد الضد	سعيد
B	A	سعيد
A B	لا يوجد	أحمد

أ- أحمد O وسعيد A ب- أحمد A وسعيد B

ج- أحمد AB وسعيد A د- أحمد B وسعيد A

الفصيلة	مولد الضد	أجسام مضادة
A	A	B
B	B	A
AB	A, B	-
O	-	A, B

س20: عندما يقيس الطبيب ضغط الدم فهو يقيس :

أ- ضغط الدم في الشرايين ب- ضغط الدم في القلب

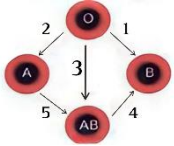
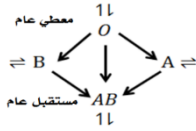
ج- سرعة تدفق الدم د- ضغط الدم على الأوردة

\* ضغط الدم هو قياس لضغط الدم الواقع على الأوعية الدموية ( الشرايين )

س21: إذا أصيب شخص وكانت فصيلة دمه A ونقل إلى المستشفى فإنه يأخذ فصيلة دم..

أ- فقط A ب- A او O

ج- AB د- B



س22: أي عملية من عمليات نقل الدم التالية خاطئة؟

أ- 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

\* AB لا يعطي B نما يعطي نفسه فقط.

س23: أي الوظائف الآتية تقوم بها مادة الفايبرين في جسم الإنسان؟

أ- تخثر الدم ب- نقل الأكسجين

ج- مقاومة الجراثيم د- نقل الفضلات

\* مادة الفايبرين تكون الخيوط التي تسد الجرح فيتوقف النزيف.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
أ	د	ب	أ	أ	ب	ب	أ	ج	ب	أ	ب

س24: إذا هاجمك مرض بكتيري فإن.....ترسل مؤشرات حيوية.

- أ- كريات الدم الحمراء ب- الصفائح الدموية  
ج- كريات الدم البيضاء د- البلازما

س25: أي الفصائل التالية لا تملك مولد ضد؟

- أ- A ب- AB  
ج- B د- O

الفصيلة	الفصيلة	الفصيلة B	الفصيلة A	-----
O	AB	B	A	مولد الضد
لا يوجد	AB	B	A	الأجسام المضادة
B و A	لا توجد	A	B	

س26: ما هو العضو الذي يمر بالجهاز التنفسي والهضمي

- أ- المريء ب- المعدة  
ج- الكبد د- اللوزتان

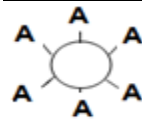
س27: أي التراكيب التالية تزداد فيها سماكة العضلات الملساء؟

- أ- الأوردة ب- بلازما  
ج- الشرايين د- الشعيرات الدموية  
\* حتى تتحمل النبض.

س28: جزء من أجزاء القلب ينقل الدم غير المؤكسج ...

- أ- الشريان الأورطي ب- الأوردة الرئوية  
ج- الشريان الرئوي د- الصمامات

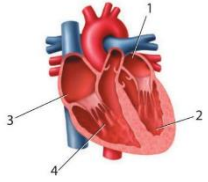
س29: ما هي فصيلة الدم الآتية ؟



- أ- O ب- AB  
ج- A د- B

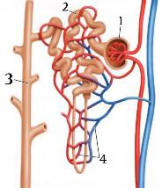
س30: أحد هذه الشرايين يحمل دم غير مؤكسج، الشريان :

- أ- الكلوي ب- الأبهر  
ج- الرئوي د- الكعبري



س31: من خلال الصورة الآتية ما الجزء الذي ينقل المواد الغذائية لأطراف الجسم:

- أ- 1 ب- 2  
ج- 3 د- 4



س32: في الشكل المجاور: أي الأرقام يشير إلى الجزء في الوحدة الكلوية الذي يقوم بترشيح الماء والمواد الذائبة ومنها الفضلات الإخراجية؟

- أ- 1 ب- 2  
ج- 3 د- 4

س33: أي التراكيب في الدم توصل الدواء للجزء المصاب؟

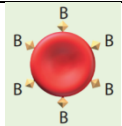
- أ- الصفائح الدموية ب- البلازما  
ج- كريات الدم الحمراء د- كريات الدم البيضاء

\* البلازما سائل أصفر يمثل 50% من الدم يحمل الغذاء والدواء للخلايا.

س34: أي حجرات القلب تضخ الدم إلى الجسم؟

- أ- أذين أيمن ب- بطين أيسر  
ج- أذين أيسر د- بطين أيمن

\* البطين الأيسر يضخ الدم إلى الشريان الأورطي الذي يوصله لجميع أجزاء الجسم.



س35: ما نوع فصيلة الدم؟

- أ- A ب- AB  
ج- B د- O

س36: يسمى الجزء الذي يفصل التجويف الصدري عن التجويف البطني في جسم الانسان:

- أ- عضلات الصدر ب- الحجاب الحاجز  
ج- عضلات الصدر د- عظام الأضلاع

\* حيث يساعد في عملية الشهيق والزفير في الثدييات.

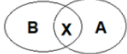
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
ج	د	أ	ج	ج	ج	ج	ب	أ	ب	ب	ج	ب



س43: الأوعية السمكية والمرنة القادرة على تحمل الضغط العالي الناتج من القلب :

- أ- الأوردة      ب- الشرايين  
ج- الشعيرات الدموية      د- العظام

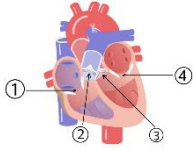
الشريان	الوريد
الجدار سميك	أقل سمكا
الجدار مرن	غير مرن
نابض	غير نابض
يحمل دم مؤكسج عدا الشريان الرئوي	يحمل دم غير مؤكسج عدا الوريد الرئوي



س44: ما هي الخاصية المشتركة في المنطقة X؟

- أ- تستقبل من AB      ب- تعطي O  
ج- تعطي AB      د- تعطي B

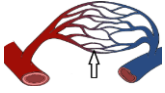
\* لأن الفصيلة AB تستقبل من الفصيلة A، B



س45: الشكل التالي، يوضح الصمامات في القلب، أي الأرقام تشير إلى الصمام الرئوي؟

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

\* الصمام الرئوي يفصل بين البطين الأيمن والشريان الرئوي.

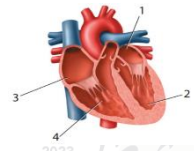


س46: الشكل التالي، يشير السهم إلى :

- أ- الشرايين      ب- الأوردة  
ج- الشعيرات الدموية      د- الصمام

س47: أي التراكيب الآتية يحدث فيها تبادل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون؟

- أ- العقدة للمفاوية      ب- الشعيرات الدموية  
ج- الأوردة      د- الشرايين



س48: أي أجزاء القلب يدخل إليه الدم المؤكسج؟

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

\* الدم المؤكسج يدخل للقلب عن طريق الأذين الأيسر.



س37: في الشكل أدناه، ما هي وظيفة الجزء المشار إليه السهم؟

- أ- منع الدم من الرجوع بالاتجاه المعاكس  
ب- يتحمل ضغط الدم القادم من القلب  
ج- يقوم بفلتر الدم من الجراثيم  
د- يزيد من سماكة الأوردة

\* السهم يشير إلى أحد الصمامات وهي عبارة عن ثنيات من نسيج توجد في الأوردة الكبيرة الجسم وتقوم بمنع الدم من الرجوع في الاتجاه المعاكس.

س38: الحديد مهم جداً لجسم الإنسان وهو مفيد لـ:

- أ- العظام      ب- الأسنان  
ج- كرات الدم الحمراء      د- المفاصل

\* يدخل الحديد في تركيب مادة الهيموجلوبين.

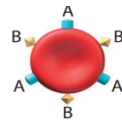
س39: سيارة إسعاف ذاهبة لمصاب ، أي من فصائل الدم يجب أن تحمل معها ؟

- أ- O      ب- A  
ج- B      د- AB

\* تُعد الفصيلة O معطي عام لأنها لا تحتوي على مولدات الضد.

س40: أي مكونات الدم تنقل الأكسجين إلى خلايا الجسم؟

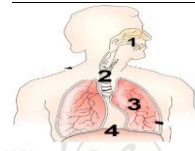
- أ- خلايا الدم الحمراء      ب- خلايا الدم البيضاء  
ج- الصفائح الدموية      د- البلازما



س41: الشكل التالي يمثل فصيلة دم شخص معطي وعليه فإن فصيلة دم المستقبل لابد أن تكون :

- أ- A      ب- B  
ج- AB      د- O

\* فصيلة AB مستقبل عام، تأخذ من الكل وتعطي نفسها فقط.



س42: في الشكل التالي ، تتم عملية الشهيق والزفير عند انقباض أو انبساط التركيب رقم :

- أ- 1      ب- 2  
ج- 3      د- 4

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
أ	ج	أ	أ	ج	د	ب	ج	ب	ج	ب	أ

#### 4- جهاز الهضم والغدد الصم والتغذية

س1: عند تناول جرعات كبيرة من الكربوهيدرات ماذا يحدث للأنسولين؟

- أ- يقل  
ب- يزداد  
ج- لا يتغير  
د- ينعدم

\* يزداد إفراز الأنسولين عندما تزداد نسبة السكر في الدم.

س2: أين تقع الغدة الكظرية؟

- أ- أسفل الدماغ  
ب- أسفل الرقبة  
ج- أعلى الدرقية  
د- فوق الكلية

\* الغدة النخامية أسفل الدماغ ، الغدة الدرقية أسفل الرقبة  
الغدة الجار درقية أعلى الدرقية، الغدة الكظرية فوق الكلية.

س3: الدهون تحتوي على:

- أ- أملاح  
ب- جليسرول  
ج- أحماض أمينية  
د- بروتينات

\* البروتين يتكون من أحماض أمينية.

- الدهون تتكون من أحماض دهنية + جليسرول.

- كربوهيدرات تتكون من سكريات أحادية (جلوكوز).

س4: عند هضم الطعام، السكريات الزائدة البسيطة (الأحادية) تخزن على شكل :

- أ- جلوكوز  
ب- سليلوز  
ج- جلايكوجين  
د- جليسرول

\* يخزن السكر الزائد في صورة جلايكوجين في الكبد للحيوانات يخزن السكر الزائد في صورة نشا في النباتات.

س5: أي مما يلي بروتين:

- أ- سليلوز  
ب- بيبسين  
ج- جلوكوز  
د- جليسرول

\* الإنزيمات وبعض الهرمونات عبارة عن بروتين.

س6: امرأة أنها مخاض الولادة وقررت الطيبية إعطائها حقنة لتسهيل عملية الولادة ، فما هي المادة التي تستخدم لتسريع عملية الولادة ؟

- أ- الأكسيتوسين  
ب- التستوستيرون  
ج- الكورتيزول  
د- الأنسولين

\* يساعد الأكسيتوسين على انقباض عضلات الرحم أثناء الولادة.

س7: أي الخيارات التالية يعد وصفا صحيحا لوظيفة الأحماض الأمينية؟

- أ- تخزين الطاقة - تشكل حواجز  
ب- نقل المواد - تزيد سرعة التفاعل - تكون هرمونات  
ج- تخزين المعلومات الوراثية ونقلها  
د- تخزين الطاقة - توفر دعما تركيبيا

\* الأحماض الأمينية هي وحدة بناء البروتينات التي تكون الإنزيمات والهرمونات.

س8: ما هو الهرمون المسؤول عن التوتر؟

- أ- الكورتيزول  
ب- الأبنفرين  
ج- الأنسولين  
د- الألدوستيرون

\* الأبنفرين يرفع ضربات القلب ويفرز أثناء الخوف والطوارئ.

الكورتيزول مسكن للألم ورفع سكر الدم.

الأنسولين خفض سكر الدم، الألدوستيرون إعادة امتصاص أيونات الصوديوم في الجسم.

س9: جميع العمليات الآتية تصف الهضم الميكانيكي في جهاز الهضم للإنسان ما عدا :

- أ- مضغ وتقطيع الطعام بالفم  
ب- انقباض عضلات المعدة لتفتيت الطعام  
ج- دفع الطعام بالحركة الدودية للأمعاء الدقيقة  
د- اختلاط الطعام باللعاب في الفم

س10: هرمون الإبنفرين يزيد كل من ما عدا:

- أ- ضغط الدم  
ب- مستوى الكالسيوم  
ج- مستوى السكر  
د- نبضات القلب

س11: الرقم الهيدروجيني في المعدة لعمل إنزيم الببسين يساوي:

- أ- 8  
ب- 2  
ج- 6  
د- 12

\* يعمل إنزيم الببسين في وسط عالي الحموضة والمعدة هي الجزء الوحيد الحمضي في القناة الهضمية تصل درجة الحموضة إلى 2.

س12: ما سبب الإمساك؟

- أ- زيادة الماء في الكيموس  
ب- عسر الهضم  
ج- قلة الماء في الكيموس  
د- زيادة الألبان

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ب	د	ب	ب	أ	ب	ج	ب	د	ب

س13: أي الهرمونات التالية يعتبر من هرمونات الأحماض الأمينية؟

- أ- الأنسولين  
ب- الأستروجين  
ج- التستوستيرون  
د- البروجسترون

\* أنواع الهرمونات:-

- 1-هرمونات الستيرويدية مثل هرمون الاستروجين وهرمون التستوستيرون وهذه تذوب في الغشاء البلازمي.  
2-هرمونات الأحماض الأمينية، غير ستيرويدية، لا تذوب في الغشاء البلازمي مثل هرمون الأنسولين وهرمون النمو.

س14: الإنزيمات عبارة عن ...

- أ- دهون  
ب- أحماض نووية  
ج- كربوهيدرات  
د- بروتينات

س15: الأنسولين يعتبر هرمون ..

- أ- بروتيني  
ب- دهني  
ج- الكولسترول  
د- جنسي

س16: في أي وسط يعمل الببسين:

- أ- قاعدي  
ب- متعادل  
ج- حمضي  
د- جميع الأوساط

س17: ذهبت أم إلى طبيب وهي تعاني من مشاكل في الغدة الدرقية، ما هو الهرمون الذي يجب فحصه لمعرفة المشكلة؟

- أ- الثيروكسين  
ب- الأدرينالين  
ج- التستوستيرون  
د- الأستروجين

\* تفرز الغدة الدرقية هرمون الثيروكسين وهو المسؤول عن عمليات الأيض والكالسيتونين.

س18: عند تعرض شخص لضربة شمس، أي الهرمونات التالية يكون مستواه أعلى في الدم؟

- أ- المانع لإدرار البول  
ب- الثيروكسين  
ج- الجلوكاجون  
د- الأنسولين

\* يفرز من الجزء الخلفي للغدة النخامية ويعمل على منع فقدان الماء من الجسم.

الثيروكسين: يفرز من الغدة الدرقية وضروري لعمليات الأيض والنمو.  
الجلوكاجون: يفرز من البنكرياس يعمل على زيادة سكر الدم.  
الأنسولين: يفرز من البنكرياس يعمل على خفض سكر الدم.

س19: ما الذي يساعد الغدة الجار درقية في تنظيم مستوى الكالسيوم:

- أ- الغدة النخامية  
ب- الغدة الدرقية  
ج- الغدة الكظرية  
د- البنكرياس

\* - الغدة الدرقية تفرز هرمون الكالسيتونين الذي يقلل الكالسيوم في الدم.  
- الغدة الجار درقية تفرز هرمون PTH الذي يزيد الكالسيوم في الدم وهما يعملان معاً على تنظيم الكالسيوم.

س20: حركة العضلات الملساء بالمعدة والأمعاء الدقيقة من ضمن عملية ...

- أ- الهضم الكيميائي  
ب- الهضم الميكانيكي  
ج- الهضم المائي  
د- الامتصاص

س21: ما هو العضو المسؤول عن امتصاص الطعام؟

- أ- الكبد  
ب- الأمعاء الدقيقة  
ج- المعدة  
د- المريء

\* تحدث عملية امتصاص الطعام في الأمعاء، تحدث عملية هضم البروتين في المعدة.

س22: أي مما يلي ليس بروتين:

- أ- الأنسولين  
ب- هرمون النمو  
ج- الجليسرول  
د- الببسين

\* بعض الهرمونات والإنزيمات مواد بروتينية.

س23: شخص لديه ارتفاع في مادة الكوليسترول ماذا يتجنب؟

- أ- زيت الزيتون  
ب- الألبان  
ج- البقوليات  
د- الشحوم

\* يجب تجنب الدهون وخاصة الشحوم.

س24: أي مما يلي ليس من خصائص الهضم الميكانيكي:

- أ- تحريك الطعام باللسان  
ب- الطحن بالأسنان  
ج- إفراز اللعاب  
د- توصيل الطعام للمريء عن طريق اللسان

\* الهضم الميكانيكي يشمل تحريك وتقطيع الطعام، الهضم الكيميائي يشمل هضم الطعام بواسطة الإنزيمات.

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ج	د	ج	ب	ب	ب	أ	أ	ج	أ	د	أ

س25: عند مضغ قطعة خبز فإن الإنزيم المؤثر على هضمها هو....

أ- الببسين

ب- التربسين

ج- الأميليز

د- الليباز

\* الأميليز يوجد في اللعاب ويحول السكريات إلى سكريات أحادية.

س26: أي الوجبات التالية أقل سعرات حرارية؟

أ- خبز + بيض + زبدة + حليب

ب- خبز + زبدة + قشطة + مربى

ج- أرز + خضار + شوربة عدس

د- أرز + لحم + سمن + سلطة

\* لأنها لا تحتوي على دهون.

س27: الأدرينالين هرمون يتم إفرازه من الغدة ...

أ- الكظرية

ب- الدرقية

ج- النخامية

د- الجار درقي

بعض هرمونات الغدة الصماء ووظائفها

الوظيفة	الهرمونات	الغدة
تنظيم النمو العام للجسم.	هرمون النمو	الغدة النخامية
تنظيم الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها.	الهرمون المنشط للغدة الدرقية	الغدة النخامية
تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ.	الهرمون المنشط للغدة التناسلية	الغدة النخامية
إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.	الدوقين (التيروكسين)	الدرقية
ضبط مستوى الكالسيوم في الدم.	الكالسيتونين	الغدة جارات الدرقية
تنظيم كمية الكالسيوم في العظام.	الباراثورمون	الغدة جارات الدرقية
تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.	الأدرينالين	الغدتان الكظريتان
يحفز تخزين سكر الجلوكوز في الكبد.	الأنسولين	البنكرياس
يحفز إطلاق سكر الجلوكوز من الكبد.	الجلوكاجون	البنكرياس
إنتاج الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.	الأستروجين	المبيضات
يحفز نمو بظانة الرحم.	البروجسترون	المبيضات
إنتاج الصفات الجنسية الثانوية الذكورية.	التستوسترون	المبيضات

س28: بالرغم من قدرة الجسم على بناء مجموعة من الأحماض الأمينية إلا أنه يجب على الشخص أن يتناول البروتين الحيواني وذلك لاحتوائه :

أ- أملاح تساعد في بناء الأحماض الأمينية

ب- ألياف تساعد في عملية الهضم

ج- بروتينات تستخدم مباشرة في الجسم

د- أحماض أمينية لا يبنيتها الجسم

\* عدد الأحماض الأمينية اللازمة لجسم الانسان 20 حمض أميني يبني الجسم منها 12 حمض أميني ويحصل على 8 من خارج الجسم ( المواد الغذائية )

س29: انقباضات عضلية متموجة ومنتظمة تحرك الطعام عبر القناة الهضمية ...

أ- الحركة المنتظمة

ب- الحركة الدودية

ج- الحركة الموجية

د- الحركة العضلية

\* حركة الدودية توجد في القناة الهضمية لدفع الطعام.

س30: أي البوليمرات التالية لا يهضمه الإنسان؟

أ- جلوكوز

ب- فركتوز

ج- سليولوز

د- لاكتوز

\* السليولوز لأن الانسان ليس لديه إنزيمات لهضمه، ولكنه يسهل حركة الطعام في الأمعاء.

س31: الإنسان يحتاج لكميات كبيرة من اللحوم لأنها تحتوي على :

أ- أحماض أمينية

ب- جليسرول

ج- أحماض دهنية

د- ببسين

بروتين ← أحماض أمينية ، النشويات ( كربوهيدرات ) ← سكر ، الدهون ← أحماض دهنية

س32: أي الهرمونات التالية يعمل على رفع مستوى السكر في الدم؟

أ- الثيروكسين

ب- التستوستيرون

ج- الأنسولين

د- جلوكاجون

\* 1- الثيروكسين يعمل على زيادة معدل الأيض.

2- الأدرينالين يزيد ضربات القلب والتنفس.

3- الأنسولين يخفض السكر في الدم.

4- جلوكاجون يرفع السكر في الدم.

س33: يخفض مستوى السكر في الدم ...

أ- الأنسولين

ب- جلوكاجون

ج- الكالسيتونين

د- الجارد رقي

س34: ما الأكثر سعرات حرارية؟

أ- 1 جرام سكر

ب- 2 جرام أملاح معدنية

ج- 1 جرام دهون

د- 2 جرام بروتينات

\* 1 جرام من السكر أو البروتين = 4 سعر حراري

بينما 1 جرام من الدهون = 9 سعر حراري.

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
ج	أ	د	أ	ج	ب	د	أ	ج	ج

س35: أي الوجبات التالية تحتوي بروتينات قوية:

- أ- زيت زيتون + بيض + دجاج + حليب +  
حليب  
ب- دجاج + حليب + بيض  
ج- خضار + زبدة + رز  
د- زيت زيتون + بطاطا + تفاح

س36: من السكريات الثنائية...

- أ- سكروز  
ب- جلوكوز  
ج- فركتوز  
د- سيليلوز

- \* 1- الجلوكوز والفركتوز سكريات أحادية.  
2- السكروز سكر ثنائي (سكر المائدة - أو سكر القصب).  
3- السيليلوز سكريات عديدة.

س37: إذا أصاب صدقك جرح ولم يلتئم بسرعة فما الذي ينقص صدقك؟

- أ- حديد Fe  
ب- بوتاسيوم K  
ج- زنك Zn  
د- كالسيوم Ca

\* الزنك يساعد على التئام الجروح.

س38: ضمن برنامج صحي غذائي يقوم محمد به، تناول وجبة غذائية عبارة عن 10 جرام كربوهيدرات، كم عدد السرعات الحرارية التي سيحصل عليها؟

- أ- 10  
ب- 20  
ج- 30  
د- 40

\* 1 جرام من السكر = 4 سعر حراري.

س39: عندما يكشف الطبيب على مرضى السكر يفحص الغدة:

- أ- الكظرية  
ب- الجار درقية  
ج- الدرقية  
د- البنكرياس

\* البنكرياس مسؤول عن إفراز الأنسولين والجلوكاجون وهما المسؤولان عن ضبط نسبة السكر في الدم.

س40: سيدة الغدد الصم هي:

- أ- الغدة الكظرية  
ب- البنكرياس  
ج- الغدة الدرقية  
د- الغدة النخامية

\* غدة النخامية تتحكم في باقي الغدد.

س41: إذا تناول شخص كميات كبيرة من حليب المغنسيوم  $Mg(OH)_2$  فمن المتوقع أن يؤدي ذلك إلى...

- أ- توقف عمل إنزيم الببسين ب- توقف عمل إنزيم الأميليز  
ج- خلل في العصارة الصفراوية  
د- عسر هضم

\* لأن إنزيم الببسين يعمل في وسط حمضي.

س42: ما قيمة الرقم الهيدروجيني (pH) في الأمعاء الدقيقة:

- أ- أكثر من 4  
ب- أكثر من 7  
ج- أقل من 4  
د- أقل من 7

\* الفم والأمعاء قلوي، المعدة - حمضي.

س43: الهضم الكيميائي ....

- أ- بسبب عضلات المعدة  
ب- يحدث نتيجة نشاط الانزيمات في تحليل الجزيئات الكبيرة الى صغيرة ليسهل امتصاصها  
ج- بواسطة الأسنان  
د- بسبب عضلات الأمعاء

س44: أي العصارات لا تحتوي على إنزيمات هاضمة؟

- أ- العصارة الكبدية  
ب- العصارة المعدية  
ج- العصارة المعوية  
د- العصارة الصفراوية

\* تساعد العصارة الصفراوية على إذابة الدهون ولا تحتوي على إنزيمات هاضمة.

س45: أي التالي ليس من الهضم الميكانيكي؟

- أ- طحن الطعام بالأسنان  
ب- اختلاط الطعام ببعضه ببعض  
ج- اختلاط الطعام باللعاب  
د- قطع الطعام بالأسنان

س46: يصنف السكرز بأنه:

- أ- سكر أحادي  
ب- سكر ثنائي  
ج- عديد التسكر  
د- غير عضوي

\* حيث يتكون السكرز من جلوكوز + فركتوز.

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
ب	أ	ج	د	د	د	أ	ب	ب	د	ج	ب

س47: يعاني شخص من ارتفاع الكوليسترول لديه، أي الأغذية يجب عليه تجنبه؟

أ- البقوليات

ب- الألبان

د- زيت الزيتون

ج- الأسماك

س48: أي الإنزيمات الآتية يعمل على هضم اللحم وتحليله؟

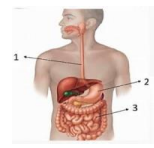
أ- الإميليز

ب- الببسين

د- الليباز

ج- التربسين

\* حيث يقوم إنزيم الببسين بهضم البروتينات (اللحوم) ويوجد في المعدة ويعمل في وسط حمضي.



س49: في الشكل المجاور أي المناطق الهضمية يحدث فيها امتصاص للمواد الغذائية؟

أ- 1

ب- 1 + 2

ج- 2

د- 3

س50: ما هو الهرمون الذي لا يتحلل في الغشاء البلازمي؟

أ- الاستروجين

ب- البروجسترون

ج- التستوستيرون

د- النمو

\* هرمون النمو والثسولين من هرمونات الأحماض الأمينية التي لا تذوب في الغشاء البلازمي وتدخل الخلية عن طريق مستقبلات.

س51: أي مما يلي ليس من الهضم الميكانيكي؟

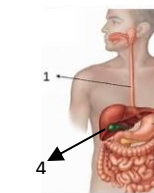
أ- مضغ الطعام

ب- الحركة الدودية بالأعضاء

ج- تفتيت الطعام بالمعدة

د- خلط الطعام باللعاب

\* خلط الطعام باللعاب هضم كيميائي وليس ميكانيكي.



س52: ما هو العضو الملحق بهذا الجهاز؟

أ- 1

ب- 2

ج- 2

د- 4

س53: ما البوليمرات الحيوية التي تتكون من أحماض أمينية ترتبط بروابط ببتيدية؟

أ- الأحماض النووية

ب- الستيرويدات

ج- البروتينات

د- الجليسيريدات

س54: شخص كان في حالة طبيعية فجأة حصل ارتفاع بضغط الدم بسبب أي هرمون؟

أ- الاستروجين

ب- الأدرينالين

ج- البروجسترون

د- الدوستيرون

س55: ماهي وظيفة لسان المزمار....

أ- هضم الطعام

ب- يمنع دخول الطعام إلى القصبة الهوائية

ج- حركة الطعام

د- ذوبان الطعام

س56: ما هو أكبر مصدر طاقة للجسم؟

أ- كربوهيدرات

ب- دهون

ج- بروتينات

د- أملاح

\* 1 جرام من الكربوهيدرات والبروتينات يعطي 4 سعرات حرارية.  
1 جرام من الدهون تعطي 9 سعرات حرارية.

س57: في أي مدى يعمل إنزيم الببسين؟

أ- وسط حمضي

ب- وسط قاعدي

ج- وسط متعادل

د- وسط حمضي وقاعدي

\* إنزيم الببسين يعمل في المعدة ويهضم البروتينات ويعمل في وسط حمضي.

س58: الهرمون الذي يستخدم لإزالة الالتهاب والشعور بالألم ...

أ- التستوستيرون

ب- الأنسولين

ج- الاستروجين

د- الكورتيزون

\* 1/ التستوستيرون هرمون ذكري تفرزه الخصية.  
2/ الأنسولين يفرز عندما يرتفع السكر في الدم.  
3/ الاستروجين هرمون أنثوي يفرز من المبيض.  
4/ الكورتيزون يفرز من الغدة الكظرية - مسكن للألم ويرفع السكر في الدم.

47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
ب	ب	د	د	د	د	ج	ب	ب	ب	أ	د

س59: ما هي المادة التي يستمر هضمها في المريء؟

أ- الدهون

ب- النشويات

ج- البروتينات

د- الإنزيمات

\* إنزيم الأميليز في اللعاب يستمر عمله حتى يصل الطعام إلى المعدة ويتوقف عمله لأن المعدة وسط حمضي.

س60: أين يتم إنتاج هرمون ADH ...

أ- كظرية

ب- جار درقية

ج- درقية

د- تحت المهادة

\* يفرز هرمون ADH (الهرمون المانع لإدرار البول) وهرمون الأوكسيتوسين من تحت المهادة.

س61: عندما تقف في الطابور الصباحي لإلقاء كلمة وتشعر

بتوتر وخوف فإن جسمك يفرز هرمونا يسمى ...

أ- أنسولين

ب- أدرينالين

ج- ثيروكسين

د- جلوكاجون

\* 1- أنسولين يفرز عندما يرتفع السكر في الدم.

2- أدرينالين يفرز عند الخوف والغضب.

3- ثيروكسين ينظم معدل الأيض.

4- جلوكاجون يفرز عندما ينخفض السكر في الدم.

س62: يتكون الكيموس أولاً في ...

أ- الأمعاء الدقيقة

ب- المعدة

ج- المريء

د- الأمعاء الغلظة

س63: أي الخيارات يعتبر تفسيراً علمياً لإعطاء الأنسولين

عن طريق الحقن بدلاً من الفم؟

أ- يزيد امتصاصه في المعدة

ب- قد تهضمه المعدة عن طريق الببسين

ج- لم يصل للدم بسبب قلة كميته

د- عند دخوله من الفم يؤثر في عمل الغدة اللعابية

\* الأنسولين يتكون من بروتينات قد يهضم في المعدة.

س64: الحمض الأميني يحتوي مجموعتين وظيفيتين

هما:

أ- أمين وكربوكسيل

ب- أمين وكربونيل

ج- كربونيل وكربوكسيل

د- أمين وهيدروكسيل

س65: إذا غضب شخص فإن نبضات قلبه تزداد ويتم إفراز هرمون بالدم صيغته  $C_9H_{13}NO_3$ ، ما هو هذا الهرمون؟

أ- الثيروكسين

ب- الانسولين

ج- الأدرينالين

د- الكالسيونين

س66: أي الأنشطة التالية يستهلك سعرات حرارية أكثر خلال ساعة؟

أ- كرة اليد

ب- الهرولة

ج- التزلج على الجليد

د- تسلق الجبال

النشاط	السعرات المستهلكة في الساعة	النشاط	السعرات المستهلكة في الساعة
كرة اليد	600	تسلق الجبال مع حقيبة على الظهر	564
كرة السلة	564	السباحة	300
ركوب الدراجة	240-410	الهرولة	740-920
التزلج على الجليد	700	كرة القدم	540

س67: ينصح الأطباء الأشخاص الذين يتناولون المضادات الحيوية بالإكثار من أكل الفاكهة نظراً لغناها بفيتامين K ويعود السبب إلى أن المضادات الحيوية تعمل على:

أ- قتل البكتيريا المنتجة لفيتامين K

ب- منع امتصاص فيتامين K

ج- تغيير تركيب فيتامين K

د- تقليل فاعلية فيتامين K

س68: أي الانزيمات التالية يقوم بهضم الدهون؟

أ- الإميليز

ب- التربسين

ج- الليبيز

د- الببسين

\* الإميليز يحول النشويات إلى سكريات بسيطة ويوجد في اللعاب ويعمل في وسط متعادل. التربسين يفرز من البنكرياس ويهضم البروتينات ويعمل في الأمعاء لأن الأمعاء وسط قاعدي. الليبيز يهضم الدهون ويفرز من البنكرياس ويعمل في الأمعاء لأن الأمعاء وسط قاعدي. الببسين يهضم البروتينات ويفرز من المعدة ويعمل في وسط حمضي. العصارة الصفراوية تحول الدهون إلى مستحلب دهني ولا تحتوي على انزيمات هاضمة.

س69: أي السكريات الآتية يوجد في نبات الجرجير ويصعب هضمه؟

أ- الجلوكوز

ب- السكروز

ج- الجللايكوجين

د- السليلوز

\* السليلوز عديد التسكر مكون من وحدات الجلوكوز، عبارة عن ألياف وتوجد في الجدران الخلوية للخلايا النباتية.

59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
ب	د	ب	ب	ب	أ	ج	ب	أ	ج	د

س70: يتم تخزين هرمون ADH (المضاد لإدرار البول) في الغدة:

- أ- الدرقية  
ب- التيموسية  
ج- النخامية  
د- الجار درقية

\* يفرز الهرمون المانع لإدرار البول أو ما يسمى ADH من جزء من الدماغ يعرف باسم تحت المهاد، ويخزن في الجزء الخلفي من الغدة النخامية ويفرز الهرمون المانع لإدرار البول في كلا الجنسين، لكن يكون إفرازه أكبر لدى الذكور بسبب تفاعله مع هرمون التستوستيرون .

س71: الأمعاء الغليظة تنتج فيتامين:

- أ- A  
ب- C  
ج- D  
د- K

\* الأمعاء الغليظة فيتامين K وبعض من B.

س72: أي أجزاء القناة الهضمية الآتية يتحول فيها الطعام إلى ما يسمى الكيموس؟

- أ- الفم  
ب- المعدة  
ج- الأمعاء الدقيقة  
د- الأمعاء الغليظة

س73: من أين يتم إنتاج هرمون الاكسيتوسين؟

- أ- الغدة الدرقية  
ب- الغدة الكظرية  
ج- منطقة تحت المهاد  
د- الجاردرقية

س74: إذا أراد علماء فحص عينة من الأحماض الأمينية، فإنهم يجدونها في:

- أ- الجليسرول  
ب- الأحماض النووية  
ج- الببسين  
د- الجلوكوز

س75: أي الأنشطة التالية يستهلك سعرات حرارية أكثر خلال ساعة؟

- أ- ركوب الدراجة  
ب- السباحة  
ج- كرة القدم  
د- كرة السلة

س76: أي من الآتي عديد التسكر؟

- أ- الجلوكوز  
ب- الفركتوز  
ج- السليلوز  
د- السكروز

س77: أي من الكربوهيدرات الآتية ثنائية التسكر؟

- أ- النشا  
ب- السليلوز  
ج- الفركتوز  
د- السكروز

\* السكريات الأحادية مثل الجلوكوز - الفركتوز - الجللاكتوز  
السكريات الثنائية مثل السكروز - اللاكتوز - المالتوز  
عديدة التسكر مثل السليلوز - النشا - الجللايوجين

س78: الانزيم الذي يهضم البروتينات في المعدة هو:

- أ- الببسين  
ب- الأميليز  
ج- الكابتين  
د- المادة الصفراء

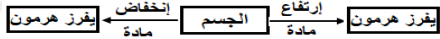
س79: أين يُفرز هرمون الثيروكسين؟

- أ- الغدة النخامية  
ب- الغدة الجاردرقية  
ج- الغدة الدرقية  
د- الغدة الكظرية

\* الهرمونات التي تفرزها الغدة الدرقية:

- 1- هرمون الثيروكسين الذي يؤدي لزيادة معدل الأيض  
2- هرمون الكالسيتونين الذي يعمل على خفض معدل الكالسيوم في الدم

س80: في الشكل أدناه ، ما العلاقة المحددة الآتية؟



- أ- التغذية الراجعة الإيجابية  
ب- التغذية الراجعة الأحادية  
ج- التغذية الراجعة المزدوجة  
د- التغذية الراجعة السلبية

\* التغذية الراجعة السلبية تعيد النظام إلى نقطة البداية بمجرد إنحرافه عن هذه النقطة.

س81: تتكون الوحدات البنائية البروتينية للخلايا التي نشأت منها أجسام المخلوقات الحية:

- أ- سكريات أحادية  
ب- أحماض دهنية  
ج- أحماض أمينية  
د- مواد غازية

\* تتكون البروتينات من وحدات أساسية تُسمى الأحماض الأمينية ترتبط مع بعضها بروابط ببتيدية.

س82: يبدأ هضم البروتينات في:

- أ- الأمعاء الدقيقة  
ب- الأمعاء الغليظة  
ج- المعدة  
د- الفم

82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70
ج	ج	د	ج	أ	د	ج	د	ج	ج	ب	د	ج



س83: ما أهمية فيتامين D ؟

- أ- تكون خلايا الدم الحمراء ب- صحة العظام والأسنان  
ج- تكوين ألياف الكولاجين د- مهم للرؤية

س84: السكريات الزائدة الأحادية تُخزن في الحيوانات على شكل :

- أ- النشا ب- الجللايكوجين  
ج- سكر أصفر د- الأدرينالين

س85: حتى يحافظ الجسم على وزنه السليم أو كتلته، يجب أن تكون؟



50kg 70kg 120kg

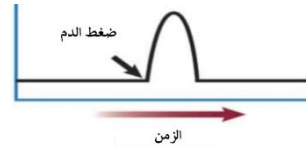
- أ- السعرات الحرارية التي يتناولها تساوي السعرات التي يستهلكها  
ب- السعرات الحرارية التي يتناولها أكثر من السعرات التي يستهلكها  
ج- السعرات الحرارية التي يتناولها أقل من السعرات التي يستهلكها  
د- لا يوجد علاقة بين السعرات الحرارية والكتلة

\* لتقليل الوزن يجب أن تستهلك سعرات حرارية أكثر من التي تتناولها زيادة الوزن : تناول سعرات حرارية أكثر من الاستهلاك.

س86: التقاء الأمعاء الدقيقة والغليظة :

- أ- القولون ب- المعى الأعور  
ج- الزائدة الدودية د- المعدة

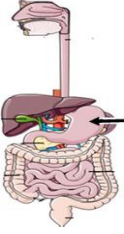
س87: الشكل أدناه، يمثل مستوى ضغط الدم لشخص، أي الهرمونات الآتية أدت إلى هذا الارتفاع المفاجئ؟



- أ- الأنسولين ب- الجلوكاجون  
ج- الأدرينالين د- ألدوستيرون

س88: نوع الرابطة بين الأحماض الأمينية :

- أ- تساهمية ب- ببتيدية  
ج- هيدروجينية د- تناسقية



س89: في الشكل التالي، أهم ما يميز العضو المشار إليه :

- أ- أن وسطه قاعدي ب- أن وسطه حمضي  
ج- أنه يهضم الدهون د- أنه يهضم النشا

س90: الفيتامين الذي يتم صناعته في الجلد هو :

- أ- B ب- A  
ج- D د- C

\* فيتامين D ضروري لصحة العظام والأسنان

س91: عند الغضب ما هو الهرمون الذي يفرزه الجسم ...

- أ- الأدرينالين ب- الالدوستيرون  
ج- الكالسيتونين د- الكورتيزول

س92: البروتينات تهضم في المعدة بفعل إنزيم ...

- أ- الببسين ب- الجللايكوجين  
ج- التربسين د- الأميليز

س93: إذا كنت مصاب بنقص في النظر فيجب عليك تناول فيتامين....

- أ- A ب- D  
ج- C د- B<sub>12</sub>

س94: ما وظيفة الثيروكسين ؟

- أ- تنظيم عمليات الأيض ب- يزيد مستوى السكر  
ج- خفض مستوى الكالسيوم د- امتصاص الصوديوم

94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83
أ	أ	أ	أ	ج	ب	ب	ج	ب	أ	ب	ب

س96: يعمل هرمون الغدة الجار درقية PTH بآلية التغذية الراجعة السلبية في الحفاظ على اتزان الكالسيوم مع هرمون؟

أ- الكورتيزول      ب- الثيوركسين

ج- ألدوستيرون      د- الكالسيتونين

\* الكالسيتونين يفرز عند ارتفاع الكالسيوم في الدم ويخزنه في العظام الجار درقي (PTH) يفرز عند نقص الكالسيوم في الدم يسحبه من العظام ويرسله للدم.

س95: عند هضم السكريات المعقدة فإنها تتحول إلى :

أ- جلوكوز      ب- سليلوز

ج- بيسين      د- جلايكوجين

\* تتكون الجزيئات الكبيرة من جزيئات صغيرة مثل السكريات المعقدة من سكر بسيط ، البروتين ← أحماض أمينية

96	95
د	أ

س1: ما الذي يميز كيس المح في الانسان عن الزواحف؟

- أ- تكوين خلايا الدم الحمراء  
ب- تزويد الجنين بالغذاء  
ج- تكوين خلايا الدم البيضاء  
د- التخلص من الفضلات

\* 1- كيس المح في المخلوقات الأخرى يغذي الجنين.  
2- أما في الإنسان كيس المح يكون خلايا الدم الحمراء لحين اكتمال تكوين نخاع العظم الذي يبدأ في تكوين خلايا الدم الحمراء.

س2: لماذا الجنين بآخر ثلاثة شهور يستطيع المحافظة على درجة حرارته؟

- أ- تخزين الدهون بالجلد  
ب- استجابة للمثيرات الخارجية  
ج- اكتمال الرئة  
د- تكون الأنسجة والأعضاء

س3: أي مما يلي يتأثر إذا حدث خلل في خصية الرجل:

- أ- السائل المنوي  
ب- هرمون الثيوركسين  
ج- هرمون الأنسولين  
د- إنتاج الحيوانات المنوية

\* المسؤول عن إنتاج الحيوانات المنوية الخصية.

س4: أي من التالي لا ينتقل للجنين عبر الأم:

- أ- خلايا الدم الحمراء  
ب- المواد المغذية  
ج- الأكسجين  
د- المضادات الحيوية
- \* المواد المغذية والأكسجين والمضادات الحيوية تنتقل من الأم إلى الجنين عبر المشيمة.

س5: ينظم نقل الغذاء بين الأم والجنين .....

- أ- المشيمة  
ب- الكبد  
ج- الكلية  
د- الرحم

س6: جنين رصد فيه تشوه ، أي الأعضاء تتبع التشوه ؟

- أ- الجلد  
ب- الجهاز العصبي  
ج- القدم  
د- الساق

س7: في أنثى الإنسان، يكتمل نمو المشيمة خلال الحمل في الأسبوع:

- أ- الرابع  
ب- السادس  
ج- الثامن  
د- العاشر

س8: أي الهرمونات التالية يتحكم في ظهور الصفات الجنسية الذكرية عند الانسان؟

- أ- الاستروجين  
ب- البروجيسترون  
ج- هرمون النمو  
د- التستوستيرون

\* التستوستيرون هرمون ذكري يفرز من الخصية، الأستروجين والبروجيسترون هرمونات أنثوية تفرز من المبيض.

س9: بعد إنتاج الحيوانات المنوية في الخصية يتم تخزينها في ...

- أ- الإحليل  
ب- البربخ  
ج- الأسهر  
د- الأنابيب المنوية

\* 1- الإحليل: قناة بولية تناسلية مشتركة.  
2- البربخ: يعمل على تخزين وإيضاح الحيوانات المنوية.  
3- الأسهر: (الوعاء الناقل ) ينقل الحيوانات المنوية.  
4- الأنابيب المنوية: تنتج الحيوانات المنوية.

س10: ماذا يحدث للجنين في الثلاثة أشهر الأولى؟

- أ- تفتح العينين  
ب- تراكم الدهون تحت الجلد  
ج- تكوين الشعر  
د- تظهر بصمات الأصابع

س11: ما التسلسل الصحيح لنمو الجنين؟

- أ- اللاقحة، التوتة، البلاستيولا  
ب- التوتة، اللاقحة، البلاستيولا  
ج- اللاقحة، البلاستيولا، التوتة  
د- التوتة، اللاقحة، الجاسترولا

س12: أين يكتمل نمو الحيوانات المنوية

- أ- البربخ  
ب- الإحليل  
ج- الخصية  
د- البروستاتا

\* تخزن الحيوانات المنوية ويكتمل نموها في البربخ.

س13: أي الهرمونات الآتية تنتج في المبيض :

- أ- الجلوكاجون  
ب- التستوستيرون  
ج- البروجيسترون  
د- الأكستوسين

\* يفرز المبيض كل من هرمون الاستروجين والبروجيسترون

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	أ	د	ب	د	د	ب	أ	أ	د	أ	أ

س14: ما وظيفة هرمون التستوستيرون؟

- أ- إنتاج الحيوانات المنوية وإظهار الصفات الجنسية الثانوية الذكرية  
ب- تنظيم الحمل والولادة لدى النساء  
ج- رفع مستوى سكر الدم  
د- يقلل من الالتهابات

\* 1-التستوستيرون- هرمون ذكري يفرز من الخصية.  
2-الاستروجين البروجسترون هرمون أنثوي يفرز من المبيض.

س15: في الثدييات، التركيب الذي ينظم انتقال المواد من الجنين إلى الأم ومن الأم إلى الجنين هو:

- أ- الرحم  
ب- الأغشية الجنينية  
ج- الغشاء الأمنيوني  
د- المشيمة

س16: ما أثر نقص حمض الفوليك للأم الحامل؟

- أ- نقص وزن المولود  
ب- زيادة وزن المولود  
ج- لا يتأثر المولود  
د- عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس

\* وظيفة حمض الفوليك:

1- تكوين خلايا الدم الحمراء 2- تكوين DNA و RNA ونقصه يسبب:

- 1- عدم اكتمال نمو الدماغ والرأس.  
2- العصب المفلوج (تكشف بعض الخلايا العصبية للحبل الشوكي، مما قد يسبب الإصابة بالشلل).

س17: في الشكل التالي ، حيوان منوي ، يشير السهم إلى:



- أ- ذيل  
ب- الرأس  
ج- القطعة الوسطى  
د- النواة

\* 1- الذيل يستخدم للحركة.

2- الرأس تحمل المادة الوراثية.

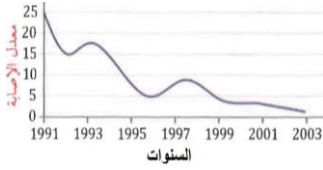
3- القطعة الوسطى- تحتوي على الميتوكوندريا.

4- السائل المنوي يسهل حركة الحيوانات المنوية - التغذية - يعادل حموضة البول.

س18: ما هو هرمون الذكور؟

- أ- البروجسترون  
ب- الاستروجين  
ج- التستوستيرون  
د- الأنسولين

س19: الرسم البياني في الشكل يمثل معدل الإصابة بتشوّهات الحبل الشوكي لدى الأجنة، علماً أنه تم في السنوات الأخيرة الاهتمام بتناول المرأة الحامل لحمض الفوليك، من الرسم البياني يمكن استنتاج:



- أ- انخفاض معدل الإصابة نتيجة الوعي بخطورة العقاقير  
ب- انخفاض معدل الإصابة نتيجة زواج الأقارب  
ج- انخفاض معدل الإصابة بزيادة استهلاك حمض الفوليك  
د- ارتفاع معدل الإصابة بزيادة استهلاك حمض الفوليك

س20: عند تخصيب البويضة أي من الآتي يحدث...

- أ- يرتفع هرمون البروجسترون ولا يضمحل الجسم الأصفر  
ب- يرتفع هرمون البروجسترون ويضمحل الجسم الأصفر  
ج- ينخفض هرمون البروجسترون ويضمحل الجسم الأصفر  
د- ينخفض هرمون البروجسترون ولا يضمحل الجسم الأصفر

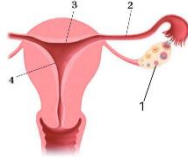
\* البروجسترون عند إخصاب البويضة يزيد حتى يمنع تدهم بطانة الرحم ويوقف المبيض عن التبويض أثناء الحمل

س21: عند أخذ حبوب منع الحمل ، فإن ذلك يؤدي إلى :

- أ- زيادة FSH  
ب- زيادة LH  
ج- زيادة البروجسترون  
د- زيادة الأنسولين

\* حبوب منع الحمل تعمل على زيادة هرمون البروجسترون مما يهيئ حالة تشبه الحمل فيوقف المبيض عن التبويض ويمنع نزول بطانة الرحم

س22: في الشكل أدناه، أي الأرقام يشير إلى المبيض؟



- أ- 1  
ب- 2  
ج- 2  
د- 4

22	21	20	19	18	17	16	15	14
أ	ج	أ	ج	ج	ج	د	د	أ

س8: أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمناعة جسم الإنسان؟

- أ- بمجرد دخول البكتيريا للجسم تصبح الإصابة بالمرض مؤكدة  
ب- تحدث المناعة السلبية نتيجة حدوث مرض معد أو نتيجة التطعيم  
ج- تحدث المناعة الإيجابية بين الأم والجنين  
د- يعتبر الجلد خط الدفاع المناعي الأول

س9: من المسؤول عن نضج الخلايا التائية؟

- أ- الغدة الزعترية ب- اللوزتين  
ج- الطحال د- الغدة الصنوبرية

س10: ما الذي يعد مناعة سلبية من الأمثلة التالية؟

- أ- حقن فيروس ضعيف في جسم شخص سليم  
ب- أجسام مضادة لسوموم العقرب  
ج- التطعيم ضد شلل الأطفال  
د- حقن فيروس ميت في جسم شخص سليم

- \* 1- المناعة السلبية تتكون فيها الأجسام المضادة خارج الجسم مثل أجسام مضادة لسوموم العقرب.  
2- المناعة الإيجابية تتكون الأجسام المضادة في الجسم مثل تحفيز الجسم عن طريق التطعيم.

س11: وظيفة العقد الليمفاوية.....

- أ- تجديد كريات الدم الحمراء ب- الدفاع عن الجسم  
ج- تجلط الدم د- ترشيح السائل الليمفي

س12: تكمن خطورة مرض الإيدز في أنه :

- أ- في المادة الوراثية ب- يلتصق بالخلية  
ج- يهاجم الخلايا التائية المساعدة د- يهاجم الخلايا البائية

\* مرض الإيدز يهاجم الخلايا التائية المساعدة  $T_H$  وهي بدورها تقوم بتنشيط كل من الخلايا التائية القاتلة  $T_C$  والخلايا البائية وبذلك يقضي على الجهاز المناعي

س1: إذا أصيب شخص بمرض الجدري وشفى منه وأصيب به مرة أخرى فإن الخلايا التي ستقوم بتذكر المرض هي:

- أ- الخلايا الأكلة ب- الخلايا الذاكرة  
ج- الخلايا البلازمية د- خلايا الدم

س2: المواد التي تفرزها خلايا الجسم المصابة بالفيروس وترتبط مع خلايا مجاورة لها لكي تمنع تضاعف الفيروس:

- أ- المخاط ب- البروتينات المتممة  
ج- الإنترفيرون د- الليمف

س3: أي الآتي ليس من أعضاء الجهاز الليمفي :

- أ- الغدة الزعترية ب- اللوزتين  
ج- الطحال د- البنكرياس

\* البنكرياس والكبد والغدد اللعابية ملحقات القناة الهضمية.

س4: أي مما يلي صحيح عن المناعة؟

- أ- ترفع الدهون ب- الجلد هو خط الدفاع الأول  
ج- تحطم الدم د- غير مخصصة فقط

س5: إذا أصاب طفلاً مرض، أي من الآتي يقاوم هذا المرض:

- أ- الخلايا البائية ب- الصفائح الدموية  
ج- خلايا الدم الحمراء د- خلايا الدم البيضاء

س6: قلة كريات الدم البيضاء عند الأطفال تسبب:

- أ- ضعف المناعة ب- تعزيز المناعة  
ج- قلة الأكسجين د- صعوبة الإصابة بالبكتيريا والفيروسات

\* كرات الدم البيضاء مسؤول عن الدفاع عن الجسم.

س7: من مكونات الدم التي تعطي مؤشراً على حدوث الالتهابات البكتيرية :

- أ- خلايا الدم الحمراء ب- خلايا الدم البيضاء  
ج- البلازما د- الصفائح الدموية

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ب	أ	د	ب	أ	د	ب	د	ج	ب

س15: تعود أهمية العقد الليمفاوية في جسم الإنسان إلى قدرتها على :

- أ- تنظيم ضغط الدم  
ب- وقف نزيف الدم  
ج- تحديد كريات الدم الحمراء  
د- المساهمة في الوقاية من الأمراض المعدية

س13: الطحال أحد أعضاء الجهاز :

- أ- الليمفي  
ب- العصبي  
ج- الهيكلية  
د- الاخراجي

\* الجهاز الليمفاوي يتكون من العقد الليمفية واللوزتان والطحال والغدة الزعترية.

س14: تطعيم الأطفال ضد مرض شلل الأطفال ، يُعد :

- أ- مناعة إيجابية  
ب- مناعة سلبية  
ج- أجسام مضادة  
د- حماية مؤقتة

\* التطعيم : حقن الجسم عن قصد بمولد ضد لتطوير استجابة أولية وخلايا ذاكرة.

15	14	13
د	أ	أ

## المملكة النباتية



### النباتات اللاوعائية

- ✓ صغيرة ، ليس لها أنسجة وعائية تنمو في البيئات الرطبة والطور المشيحي فيها هو السائد
- ✓ تحصل على الماء بالانتشار والخاصية الاسموزية

### أقسامها ..

1. الحزازيات :
  - ✓ تنتج أشباه جذور عديدة الخلايا ومنها القائمة مثل السفاجنوم ويكون مع أجزاء النباتات فحم الخث ( التدفئة والاحتفاظ بالرطوبة )
2. الحشائش البوقية :

✓ الطور البوغي فيها يشبه البوق ، تحتوى على بلاستيده خضراء واحدة لكل خلية في الطور البوغي والمشيجي ويوجد بين الانسجة مخاط ، يوجد به بكتيريا خضراء مزرققة

3. الحشائش الكبدية : تُصنف إلى ثالوسية (جسمية ) ، ورقية وتفتقر لتسلسل DNA ، لذا تُعد أبسط النباتات

### النباتات الوعائية اللابدرية

- ✓ لها أنسجة وعائية ، تتكاثر بالأبواغ والطور البوغي هو السائد
- أقسامها : الحزازيات الصولجانية ، السرخسيات

1. **الحزازيات الصولجانية** : تضم سيلانجيليا ، ليكوبوديوم ( مخلب الذئب )

- ✓ نباتات منقرضة وشكلت الفحم الحجري وتكون حامل أبواغ ومعظمها هوائي
- ✓ الحامل البوغي : تجمع من التراكيب الحاملة للأبواغ
- ✓ النبات الهوائي : يعيش متعلقا بنبات آخر - قرن الآيل

2. **السرخسيات** : تضم الخنشاريات، وذيل الحصان

- ✓ الرايزوم : ساق تحت أرضية سميكة تخزن الغذاء
- ✓ الكيس البوغي : يحوي تجمعاً من محافظ الأبواغ

## النباتات الوعائية البذرية

✓ خصائصها : تنتج البذور ، لها أنسجة وعائية

● أقسامها :

نباتات السيكادات - النيتوفاييت - الجنكيات - المخروطية - النباتات الزهرية

### 1. نبات النيتوفاييت :

يوجد منها ثلاثة أجناس الافيديرا ، جينتم ، ولوتسيا والذي يمتص بخار الماء بالاوراق

### 2. النباتات الجنكيات :

أوراقها صغيرة تشبه المروحة

### 3. النباتات المخروطية:

لها أوراق إبرية أو حرشفية

### 4. النباتات الزهرية:

سنوية ، ثنائية الحول ، معمرة

✓ النبات السنوي : يكمل دورة حياته في فصل نمو واحد أو أقل ( الأعشاب ونباتات الحديقة)

✓ النباتات ثنائية الحول : مثل الجزر واللفت والشمندر

✓ النبات المعمر: يمكن أن يعيش سنوات عديدة.(الفواكه)

✓ مغطاة البذور : البذور تشكل جزءاً من الثمرة.

✓ مُعزّاه البذور : البذور لا تشكل جزءاً من الثمرة.



## تركيب النباتات ووظائف أجزائه

### • الخلايا النباتية

✓ خصائصها : لها جدار خلوي ، بلاستيدات خضراء

### • أنواع الخلايا النباتية ووظائفها..

1. خلايا برانشيمية: التخزين ، البناء الضوئي ، تبادل الغازات ، الحماية.

2. خلايا كولنشيمية: إعطاء النبات المرونة.

3. خلايا إسكلرنشيمية: الدعامة، النقل. ويوجد نوعان منها هما :

i. الخلايا الحجرية : ( للنقل ) تشكل القوام الخشن للثمار الإجاص والقشرة الخارجية للمكسرات

ii. خلايا الالياف : ابرية ولها جدار سميك وبها فراغات ويدخل في صناعه الحبال والاقمشة

### • الأنسجة النباتية :

(1) الأنسجة المولدة (المرستيمية) : خلاياها تنقسم باستمرار أنويتها كبيرة وفجوات صغيرة وتضم :

أ. أنسجة مولدة قمية : مسؤولة عن طول الساق

ب. أنسجة مولدة بينية : مسؤولة عن نمو الحشائش مرة اخري

ج. أنسجة مولدة جانبية : مثل (كامبيوم الوعائي - كامبيوم الفليني ) مسؤولة عن سمك الساق

(2) الخارجية "البشرة":

تحوي ثغور وتغطيها الكيوتكولوشعيرات ( الجذرية - الورقية)

(3) الأنسجة الوعائية : مسؤولة عن نقل الماء والغذاء وتضم:

أ. الخشب : ينقل الماء والأملاح المعدنية في النبات ويتألف من الأوعية الخشبية والقصببات

ب. اللحاء : ينقل الغذاء في النبات من الأوراق والسيقان إلى الجذور والعكس ويتألف من الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة

(4) الاساسية :

تشمل الخلايا البرانشيمية ، الكولنشيمية ، الاسكلرنشيمية وتقوم بالدعامة والبناء الضوئي و التخزين

## الهرمونات النباتية واستجابات النبات

### 1. الأكسين :

أول هرمون نباتي تم اكتشافه ، ينبه استطالة الخلايا ، يسبب وجوده ظاهرة تُسمى سيادة القمة النامية ، ينتقل بالنقل النشط ، كلما تقدم النبات في العمر يقل الأكسين مما يؤدي إلى تساقط الأوراق والثمار

### 2. الجبرلينات :

تحفز استطالة و انقسام الخلايا ، تؤثر في نمو البذور ، تنقل في الأنسجة الوعائية

### 3. الإيثيلين :

الهرمون الغازي الوحيد ، يؤثر في نضج الثمار ، ينتقل عبر اللحاء

### 4. الساييتوكاينينات :

هرمونات تحفز النمو ، ينتقل عبر الخشب

✓ من استجابات النبات : الانتحاء وهو نمو النبات إستجابة لمنبه خارجي

### • أنواع الانتحاء :

1. الأرضي : إستجابة النبات نحو مركز الجاذبية

2. الضوئي : إستجابة النبات لمنبه الضوء بسبب التوزيع غير المتساوي للأكسينات

3. اللمسي : إستجابة نمو النبات للمؤثرات الآلية الميكانيكية

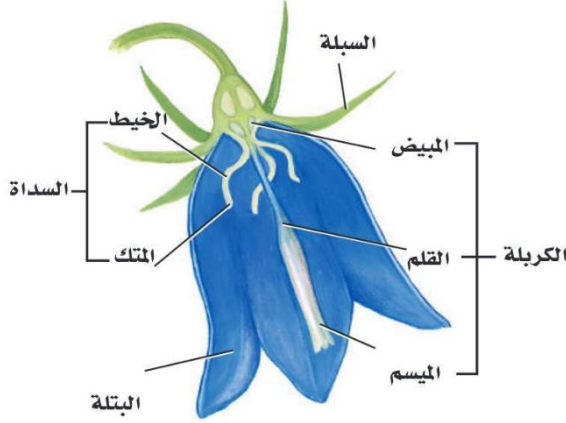
✓ الانتحاء الموجب : نمو النبات نحو المنبه

✓ الانتحاء السالب : نمو النبات بعيداً عن المنبه

وجه المقارنة	الانتحاء الضوئي	الانتحاء الأرضي
الساق	ضوئي موجب	أرضي سالب
الجذر	ضوئي سالب	أرضي موجب

## الزهرة النموذجية

2023  
Ghasham23



2023  
Ghasham23 ✓ الأزهار التراكيب التكاثرية في النباتات الزهرية

### • أعضاء الزهرة النموذجية :

السبلات ، البتلات ، الأسدية ، الكريلة واحدة أو أكثر

1. البتلات : أوراق ملونة تجذب الملقحات.

2. السبلات : غالباً خضراء ، تحمي براعم الأزهار

3. الأسدية :

✓ تراكيب تكاثر ذكورية، تتكون من خيط ومتك

✓ تنتج حبوب اللقاح

4- الكريلة :

✓ عضو التكاثر الأنثوي، تتكون من ميسم وقلم ومبيض

✓ تنتج البويضات

### • التمييز بين الأزهار :

■ الأزهار الكاملة : لها أربعة أعضاء زهرية

■ الأزهار الناقصة : تفتقر واحداً أو أكثر من الأعضاء

■ الأزهار ثنائية الجنس : لها أسدية وكرابل

■ الأزهار أحادية الجنس : لها إما أسدية أو كرابل

■ ذوات الفلقتين : أعضائها الزهرية 4 و 5 أو مضاعفاتها

■ ذوات الفلقة : أعضائها الزهرية 3 أو مضاعفاتها

### • الأندوسبيرم :

- نسيج ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3n) يوفر الغذاء للجنين النامي في بذرة النباتات المزهرة

### • الثمار والبذور

✓ الثمرة : تتكون من مبيض وزهرة

### • أنواع الثمار مع أمثلة عليها

- ثمار مجمعة (ملتحمة) : أعضاء زهرية مجتمعة الفراولة

- ثمار جافة : القرون، المكسرات، الحبوب

- ثمار لحمية بسيطة: الخوخ، التفاح، البرتقال

- ثمار مركبة (مضاعفة): أزهار مجتمعة الأناناس والتوت

2023  
Ghasham23

2023

2023  
Ghasham23

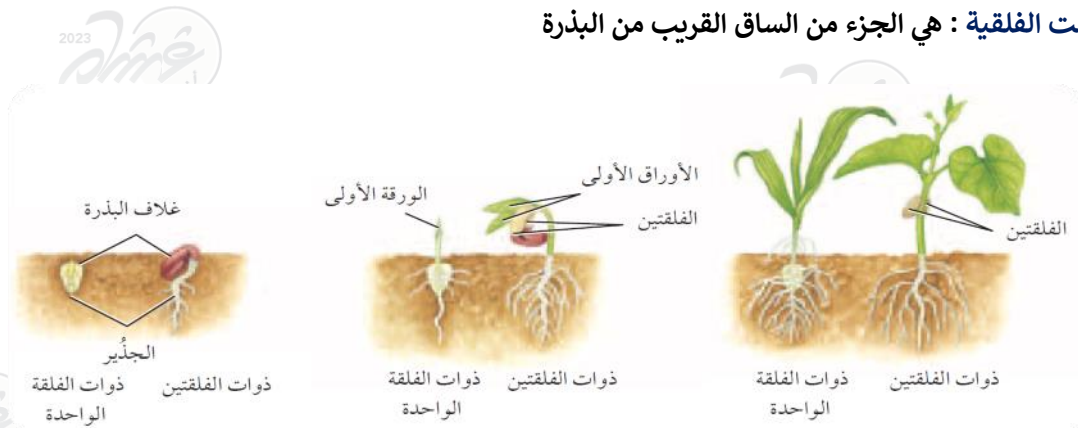
قدرات  
Ghasham23

تحميلي  
Ghasham22

قدرات وتحميلي  
Ghasham\_22

## • آليات التلقيح :

- ✓ التلقيح بوساطة الحيوانات : الأزهار زاهية ورائحة قوية وتفرز سائل حلو المذاق يُسمى الرحيق
- ✓ التلقيح بوساطة الرياح : تنتج كميات كبيرة من حبوب اللقاح ، الأسدية تحت مستوى البتلات
- ✓ البذرة تتكون من البويضة
- ✓ الإنبات : عملية يبدأ فيها جنين البذرة بالنمو.
- ✓ الكمون : فترة غير نشطة للبذرة.
- ✓ الجذير : الجزء الاول الذي ينبت من البذرة ( الجذر لاحقاً )
- ✓ السويقة تحت الفلقية : هي الجزء من الساق القريب من البذرة



## • الفترة الضوئية :

- ✓ الفترة الحرجة : هي استجابة نمو الازهار لعدد ساعات الظلام
- نباتات النهار القصير : مثل البنفسج وفم السمك ، تحتاج لعدد من ساعات الظلام أكبر من الفترة الحرجة ( أكبر من 16 ساعة )
- نباتات النهار الطويل : مثل الخسو السبانخ و البطاطس ، تحتاج لعدد من ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة
- نباتات النهار المتوسط : مثل قصب السكر وبعض الحشائش
- نباتات النهار المحايد : مثل الطماطم والقطن و الورد

نباتات النهار القصير		نباتات النهار الطويل	
النباتات المحايدة		نباتات النهار المتوسط	

## 7- المملكة النباتية

### 1- أقسام النباتات

س1: نباتات ليس لها أنسجة وعائية....

أ- السرخسيات ب- الصولجانية

ج- الخنشار د- الحزازيات

\* النباتات اللاوعائية تشمل :-

1/ الحزازيات. 2/ الحشائش البوقية. 3/ الحشائش الكبدية.

س2: تستخدم النباتات الصولجانية في صناعة ...

أ- الغاز الطبيعي ب- الفحم الأحفوري

ج- تكوين البذور د- تكوين الأزهار

س3: أي النباتات التالية تصنف ضمن النباتات الوعائية اللابذرية؟

أ- حزازيات ب- سرخسيات

ج- حشائش كبدية د- حشائش بوقية

\* 1- الحزازيات والحشائش الكبدية والحشائش البوقية تنتمي للنباتات اللاوعائية.

\* 2- السرخسيات تنتمي إلى النباتات الوعائية اللابذرية.

س4: أي النباتات التالية من السرخسيات :

أ- حشائش كبدية ب- الخنشار

ج- الصنوبر د- العرعر

س5: كنت مريضا وذهبت إلى صيدلي ووصف لك علاج به مادة موجودة بأحد النباتات التالية ...

أ- جنكية ب- حزازيات

ج- سرخسيات د- النيتوفيات

\* النيتوفيات يستخرج منها مادة افيدرا التي تستخدم لعلاج الحساسية والرشح.

س6: لا تستطيع النباتات اللاوعائية التكيف والعيش في المناطق التي يندر فيها وجود الماء ؟

أ- تميزها بوجود الطور البوغي السائد

ب- أن الأجهزة التكاثرية توجد على نباتات منفصلة

ج- ضرورة وجود الماء لوصول المشيج الذكري إلى البويضة

د- وجود أنسجة وعائية حقيقية

\* تعيش النباتات اللاوعائية في الأماكن التي يكثر فيها الماء للحصول على الغذاء بالخاصية الأسموزي كما يساعد الماء على اتمام عملية التكاثر فهو وسيلة التلقيح.

س7: أي من الآتي لا يحتوي على DNA ؟

أ- الحزازيات ب- السرخسيات

ج- الحشائش البوقية د- الحشائش الكبدية

\* الحشائش الكبدية أبسط أنواع النباتات لأنها تفتقر لتسلسل DNA

س8: الحشائش الكبدية تصنف من أبسط أنواع النباتات لأنها تفتقر ل :

أ- تسلسل DNA ب- النواة

ج- البلاستيده د- الجدار الخلوي

\* الحشائش الكبدية أبسط أنواع النباتات لأنها تفتقر لتسلسل DNA

س9: جذور وساق سميقة تحت الأرض ولديه القدرة على تخزين المواد:

أ- الرايزوم ب- السعفة

ج- البثرات د- الحافظة

\* الرايزوم ساق سميقة تحت التربة تخزن الغذاء في السرخسيات

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	د	ج	د	ب	ب	ب	د

## 2- الخلايا والأنسجة النباتية والهرمونات

س7: ما هي الخلية التي يتكون جدارها الخلوي من السيليلوز ؟

- أ- خلية الفار  
ب- البرتقال  
ج- الفطريات  
د- البديات



س8: الانتحاء في الصورة التي أمامك يكون بسبب؟

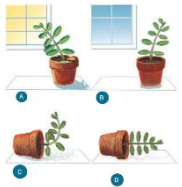
- أ- الحرارة  
ب- الإضاءة  
ج- الجاذبية  
د- الرطوبة



س9: ما نوع الاستجابة في الشكل المجاور....

- أ- استجابة حركة  
ب- استجابة نمو  
ج- انتحاء سالب  
د- استجابة للرطوبة

\* استجابة الحركة: هي استجابة النبات التي تسبب الحركة وهي مؤقتة ويمكن تكرارها مثل حركة تباع الشمس.  
استجابة النمو: هو نمو النبات استجابة لمنبه خارجي وتشمل الانتحاء الضوئي والأرضي واللمسي.



س10: أي السيقان في الصور الموضحة تظهر انتحاءً أرضياً سالباً؟

- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D



س11: الشكل التالي، الانتحاء من النوع:

- أ- الضوئي  
ب- الأرضي  
ج- اللمسي  
د- الأفقي

\* الانتحاء اللمسي : هو استجابة نمو النبات للمؤثرات الآلية ويكون في النباتات المتسلقة.

س1: سبب استمرارية نمو الحشائش بعد قص القمة النامية لها....

- أ- الكامبيوم الفليني  
ب- الأنسجة المولدة البينية  
ج- الأنسجة المولدة الجانبية  
د- الكامبيوم الوعائي

\* 1- الكامبيوم الفليني / نسيج مولد جانبي لحماية السيقان والجذور  
2- الأنسجة المولدة البينية / مسؤولة عن نمو الحشائش بعد القص  
3- الأنسجة المولدة الجانبية / أنسجة مسؤولة عن زيادة قطر الساق والجذر.  
4- الكامبيوم الوعائي / نسيج مولد يمتد على طول الساق للنقل.

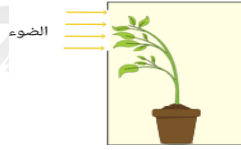
س2: أي التراكيب النباتية التالية استعملها الإنسان في صناعة الحبال والأقمشة ؟

- أ- خلايا كولنشيمية  
ب- خلايا حجرية  
ج- خلايا طويلة  
د- ألياف

س3: البذرة داخل الجوافة صلبة ، ذلك لوجود :

- أ- الخلايا البرنشيمية  
ب- الخلايا الحجرية  
ج- الخلايا الكولنشيمية  
د- الألياف

س4: ما المسؤول عن ميلان النبات؟



- أ- استجابة للمثيرات  
ب- انتحاء أرضي  
ج- بحث عن الطاقة  
د- غير ذلك

\* يسمى انتحاء ضوئي موجب لأنه اتجه نحو الضوء.

س5: أي الخلايا النباتية التالية لا تستطيع الانقسام ؟

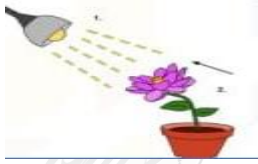
- أ- البرنشيمية  
ب- الإسكرنشيمية  
ج- الإنشائية  
د- الكولنشيمية

\* لأنها خلايا غير حية عند اكتمال نموها.

س6: هرمون يسبب انتحاء النباتات...

- أ- الإيثيلين  
ب- الأكسين  
ج- السايوكاينين  
د- الجبريلين

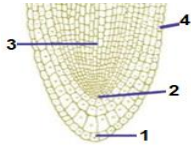
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ب	ب	ب	ب	ب	أ	ب	د	ب



س18: الانتحاء في الصورة ، يكون سببه :

- أ- الحرارة  
ب- الإضاءة  
ج- الجاذبية  
د- الرطوبة

\* الانتحاء الضوئي هو استجابة النبات لمؤثر الضوء



س19: أي التركيب في الرسم ، تنتج خلايا ينجم عنها زيادة في طول الجذر؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* الأنسجة المولدة القمة توجد في قمة الجذور والساق وهي المسؤولة عن استطالة النبات.

س20: ما الذي يصف الانتحاء الضوئي الموجب؟

- أ- ينمو النبات بعيداً عن مصدر الضوء  
ب- ينمو النبات نحو مصدر الضوء  
ج- ينمو بعيداً عن مركز الجاذبية  
د- ينمو النبات نحو مركز الجاذبية

س21: يحدث سقوط الثمار الناضجة بسبب قلة هرمون :

- أ- الإيثيلين  
ب- الأكسين  
ج- السايبتوكاينين  
د- الجبريلين

\* قلة الأكسين في الأشجار والشجيرات تؤدي إلى سقوط الثمار الناضجة إلى الأرض وسقوط الأوراق قبل الشتاء.

س22: ما أهمية الخلايا الاسكرنشيمية في النباتات؟

- أ- تبادل الغازات  
ب- الدعامة والنقل  
ج- البناء الضوئي  
د- تخزين الغذاء

س12: أي الاتي هرمون نباتي غازي يؤثر في نضج الثمار؟

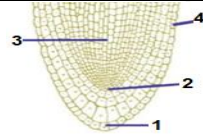
- أ- الايثلين  
ب- الأكسين  
ج- الاكسيتوسين  
د- الجبريلين

س13: من وظائف الخلايا الاسكرنشيمية في النبات ...

- أ- الدعامة  
ب- تبادل الغازات  
ج- البناء الضوئي  
د- تخزين الغذاء

س14: الأوعية التي تنقل الغذاء من الأوراق تكون مليئة ب...

- أ- الأغشية الاندوبلازمية  
ب- الميتوكوندريا  
ج- الرايبوسومات  
د- المريكزات



س15: أكثر مكان يوجد فيه الأكسين :

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

س16: ما الذي يجعل ساق النبات عريض ؟

- أ- النسيج المولد  
ب- النسيج المولد الجانبي  
ج- سيادة القمة النامية  
د- كثرة الماء

\* النسيج المولد الجانبي يمتد على جانبي الجذر والساق وبسبب زيادة سمكها أثناء عملية التغلظ الثانوي.

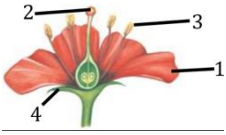
س17: النسيج الذي يدعم النباتات التي تكون في بداية نموها...

- أ- الكولنشيبي  
ب- الإسكرنشيمي  
ج- البشرة  
د- البرنشيمي

\* الكولنشيبي يدعم النباتات التي ما زالت تنمو لأن التغلظ يكون في الجدار على نحو غير متساوي الإسكرنشيمي تدعم النباتات التي توقفت عن النمو لموت الخلايا

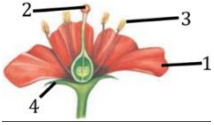
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
ب	ب	ب	ب	ب	أ	ب	ب	ب	أ	أ

### 3- التكاثر في النباتات الزهرية (تركيب الزهرة)



س7: أي أجزاء الزهرة يمثل البتلات ؟

- أ- 1 -ب- 2  
ج- 3 -د- 4



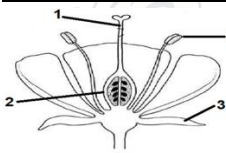
س8: أي أجزاء الزهرة يمثل السداة ؟

- أ- 1 -ب- 2  
ج- 3 -د- 4



س9: أي الأجزاء يشير إلى السبلات :

- أ- 1 -ب- 2  
ج- 3 -د- 4



س10: في الشكل أدناه ، من أي الأجزاء تتكون الثمرة ؟

- أ- 1 -ب- 2  
ج- 3 -د- 4

\*رقم 2 يمثل المبيض الذي تتكون بداخله الثمرة، رقم 1 يمثل الميسم ، 3 يمثل السبلة ، رقم 4 السداة.

س11: تمتلك زهرة ثلاثة أسدية ، فإنها تنتمي إلى :

- أ- ذوات الفلقة -ب- ذوات الفلقتين  
ج- معراة البذور -د- المخروطيات

\* ذوات الفلقة الواحدة : أوراقها الزهرية ثلاثة أو مضاعفاتها  
\*ذوات الفلقتين : الأوراق الزهرية 4 أو 5 أو مضاعفاتها

س12: تختلف الأزهار التي يتم تلقيحها بواسطة الرياح عن تلك التي يتم تلقيحها بواسطة الحيوانات في :

- أ- ألوان بتلاتها الزاهية -ب- الأسدية تحت مستوى البتلات  
ج- رائحتها القوية -د- وفرة رحيقها

س1: ما الذي يجذب الحشرات؟

- أ- البتلات -ب- الميسم  
ج- الكربلة -د- السداة

\* بينما الميسم: تسقط عليه حبوب اللقاح، الكربلة: إنتاج البويضات، السداة: إنتاج حبوب اللقاح.

س2: ما الذي يميز الأزهار التي تلقحها الرياح عن الأزهار التي تلقحها الحيوانات؟

- أ- رائحتها القوية -ب- ألوانها زاهية وجذابة  
ج- المتك صغيرة -د- السداة تحت البتلات

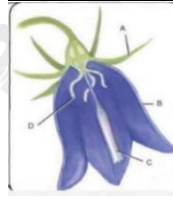


س3 : ما نوع الزهرة في الشكل المجاور ؟

- أ- أحادية الجنس ناقصة -ب- أحادية الجنس كاملة  
ج- ثنائية الجنس كاملة -د- ثنائية الجنس ناقصة

\* 1- أحادية الجنس بها أسدية أو كرابل فقط.  
2- ثنائية الجنس بها أسدية وكرابل.

س4: أين تتم عملية التلقيح ؟



- أ- A -ب- B  
ج- C -د- D

\* تتم عملية التلقيح في عندما تنتقل حبة لقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة.

س5: أي التراكيب التالية تمثل التراكيب الذكورية عند الأزهار؟

- أ- السبلات -ب- الكربلة  
ج- البتلات -د- الأسدية

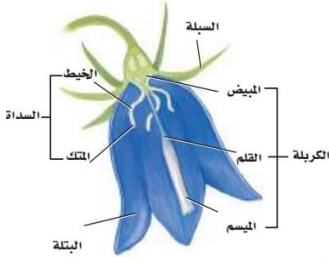
\* تتكون السداة من متك وخيط.

س6: أي من التراكيب الآتية يتحول لثمرة ؟

- أ- الأسدية -ب- المبيض  
ج- البتلات -د- البويضة

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ب	د	ج	أ	ب	د	ج	ج	د	أ





س16: في الرسم التالي يوضح تركيب الزهرة ما اسم العضو الذي يحدث فيه الاخصاب :

- أ- الميسم  
ب- القلم  
ج- المبيض  
د- السداة

س17: ساعات الظلام لها أقل من الفترة الحرجة :

- أ- نباتات النهار المحايد  
ب- نباتات النهار القصير  
ج- نباتات النهار المتوسط  
د- نباتات النهار الطويل

\* نباتات النهار القصير تحتاج لعدد من ساعات الظلام أكبر من الفترة الحرجة  
قد تصل إلى 16 ساعة ( الفترة الحرجة = 12 ساعة )  
\* نباتات النهار الطويل تحتاج لعدد من ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة

س13: زهرة بها 5 بتلات تُعد من :

- أ- ذوات الفلقة  
ب- ذوات الفلقتين  
ج- أحادية الجنس  
د- ثنائية الجنس

\* ذوات الفلقة الأوراق الزهرية ثلاثة أو مضاعفاتها  
ذوات الفلقتين الأوراق الزهرية 4 أو 5 أو مضاعفاتها

س14: زهرة لديها أسدية وكرابل ، تكون :

- أ- ثنائية الجنس  
ب- أحادية الجنس  
ج- ذكورية  
د- أنثوية

\* الزهرة ثنائية الجنس تحتوي على كل من الأسدية والكرابل  
الزهرة أحادية الجنس تحتوي على أسدية فقط أو كرابل فقط

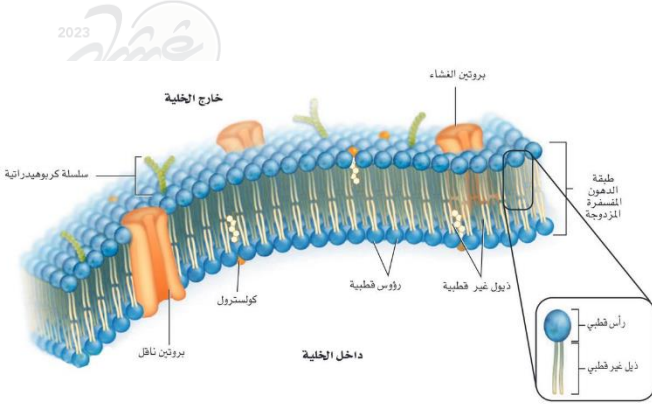


س15: تعتبر هذه الزهرة من :

- أ- ذوات الفلقة  
ب- ذوات الفلقتين  
ج- معراة البذور  
د- مغطاة البذور

17	16	15	14	13
د	ج	ب	أ	ب

## الخلية والغشاء البلازمي



• الخلية : وحدة التركيب والوظيفة في المخلوق

• الغشاء البلازمي :

حاجز يساعد على ضبط ما يدخل إلى الخلية وما يخرج منها

• النفاذية الاختيارية :

خاصية للغشاء البلازمي تنظم مرور المواد من الخلية وإليها

• تركيب الغشاء البلازمي :

طبقة مزدوجة من الدهون المفسفرة ومواد أخرى هي :

✓ **البروتينات** : (داخلية وخارجية ورابطة) تساهم في النفاذية الاختيارية للغشاء

✓ **الكوليسترول** : يساهم في سيولة الغشاء البلازمي لأنه يمنع التصاق ذيول الدهون المفسفرة

✓ **الكربوهيدرات** : تساعد على معرفة الإشارات الكيميائية ( مثل تمييز الخلايا الضارة الممرضة)

## تركيب الخلية

1- السيتوبلازم : البيئة الداخلية (شبه سائلة)

2- الهيكل الخلوي : شبكة خيوط بروتينية (خيوط وأنابيب دقيقة) تدعم الخلية وتساعد على الحركة

3- النواة : تنظم عمليات الخلية ، تحوي معظم DNA الخلية ، محاطة بغلاف نووي في الخلايا الحقيقية

4- الرايبوسومات : مواقع لبناء البروتينات، تتكون من RNA و بروتين ، تنتج النوية

5- الشبكة الإندوبلازمية : غشاء كثير الطيات يساعد في بناء البروتين والدهون

6- جهاز جولجي : تقوم بتغليف البروتين وتعديله لنقله خارج الخلية

7- الفجوات : حويصلات محاطة بغشاء تخزن المواد

8- الأجسام المحللة (الليسوسومات) : حويصلات تحوي إنزيمات هاضمة

9- المريكزات : لها دور في إنقسام الخلية الحيوانية

10- الميتوكوندريا : تنتج الطاقة في الخلية

11- البلاستيدات الخضراء : يتم فيها البناء الضوئي

12- الجدار الخلوي : مكون من السيليلوز يعطي دعامة وحماية للخلية النباتية

13- الأهداب : زوائد قصيرة تشبه الشعر ، لها دور في الحركة

14- الاسواط : زوائد طويلة لها دور في الحركة

## • التمييز في الخلية النباتية والخلية الحيوانية :

- ✓ تراكيب توجد في الخلية النباتية فقط : بلاستيدات خضراء تمتص الطاقة الضوئية، جدار خلوي.
- ✓ تراكيب توجد في الخلية الحيوانية فقط: الأجسام المحللة ، المريكزات

## كيمياء الخلية والجزيئات الكبيرة

### • الكربوهيدرات:

- ✓ تحوي الكربون والهيدروجين والأكسجين (نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين) تساوي 1 : 2
- ✓ توفر دعماً تركيبياً كما في الجدار الخلوي و مصدر للطاقة

### ▪ تصنيف الكربوهيدرات :

- 1- سكريات أحادية : الجلوكوز ، الفركتوز
- 2- سكريات ثنائية : السكروز ، اللاكتوز
- 3- سكريات متعددة : الجللايكوجين ، النشا ، السيليلوز

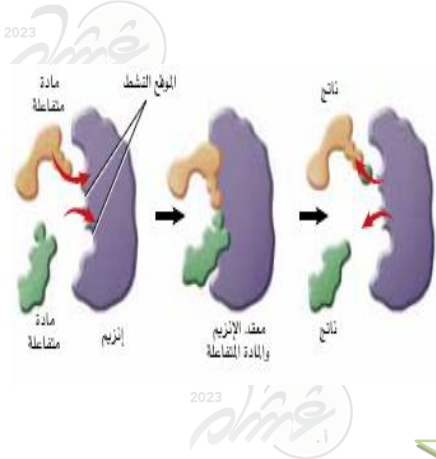
### • الدهون :

- ✓ تكون الشحوم والزيوت والشمع ، تخزن الطاقة
- **مكونات الدهون :** أحماض دهنية ، جليسرول
- **أنواع الدهون :** مشبعة ، غير مشبعة ، الدهون المفسفرة ، الستيرويدات مثل : الكوليسترول

### • البروتينات :

- ✓ الوحدات البنائية للمخلوقات الحية، تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بروابط ببتيدية
- الأحماض النووية : تخزن المعلومات الوراثية وتنقلها ، تتكون من وحدات تسمى النيوكليوتيدات
- ✓ الأحماض النووية نوعان هما : DNA ، RNA

## الإنزيمات



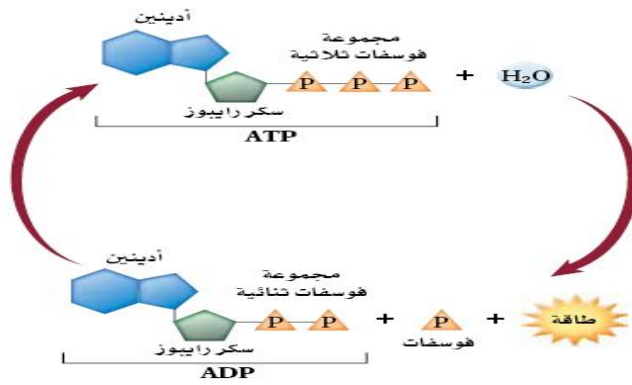
- المقصود بها : بروتينات تزيد من سرعة التفاعل
- المحفز : مادة تقلل طاقة التنشيط
- الموقع النشط : موقع إرتباط المادة المتفاعلة بالإنزيم
- طاقة التنشيط : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي

## عمليات الأيض

- المقصود بها: جميع التفاعلات الكيميائية في الخلية
- أنواع مسارات الأيض : الهدم ، البناء
- ✓ مسارات الهدم :
- تتحرر الطاقة بتحليل الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات صغيرة ، مثل التنفس الخلوي
- ✓ مسارات البناء :
- تستخدم الطاقة لبناء جزيئات كبيرة من جزيئات صغيرة ، مثل البناء الضوئي

### ATP ( الأدينوسين ثلاثي الفوسفات) جزيء حيوي ناقل للطاقة

- ✓ يزود الخلايا بالطاقة الكيميائية ، يُعد مخزناً للطاقة
- ✓ عندما يتحلل جزيء ATP إلى ADP يفقد مجموعة فوسفات وتنتقل طاقة



## • عملية البناء الضوئي:

✓ عملية بناء يتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية في الخلية



## • مراحل علمية البناء الضوئي:

### ○ التفاعلات الضوئية:

تعتمد على الضوء ، يتم امتصاص الضوء وتحويله إلى طاقة كيميائية على شكل ATP و NADPH تحدث في الثايلاكويدات

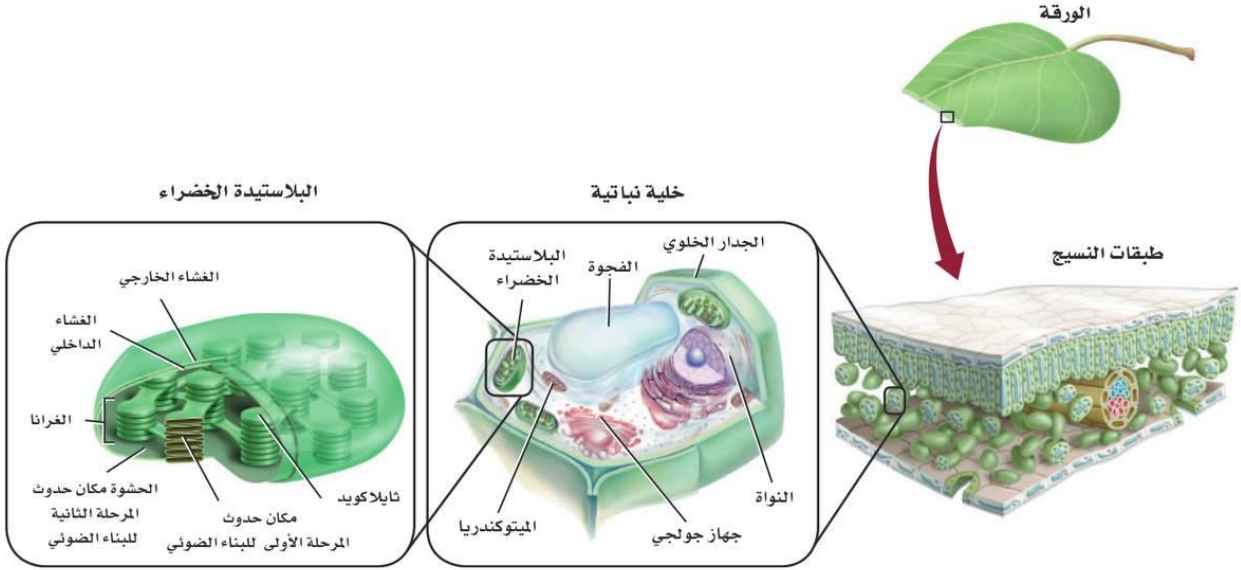
○ حلقة كالفن (التفاعلات اللاضوئية): تتم في اللحمة يستخدم ATP ، NADPH لإنتاج الجلوكوز

## • تركيب البلاستيدات الخضراء:

✓ الثايلاكويدات: أغشية مسطحة تترتب في رزم تسمى الغرانا ، تحدث فيها التفاعلات الضوئية ،

توجد في أغشيتها الأصباغ كالكلوروفيل

✓ اللحمة: سائل يملأ الفراغات المحيطة بالغرانا تحدث فيها التفاعلات اللاضوئية في البناء الضوئي



## التنفس الخلوي

المقصود به : مسار هدم تتحلل فيه الجزيئات العضوية لإنتاج الطاقة (ATP) اللازمة للخلية

$$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + energy$$

مراحله : التحلل السكري ، التنفس الهوائي

### 1- التحلل السكري :

- عملية لا هوائية يتحلل خلالها الجلوكوز إلى جزيئين من ATP وجزيئين من البيروفيت  
- لتخزين الطاقة الناتجة عن الجلوكوز.

2- التنفس الهوائي : يشمل حلقة كربس ، سلسلة نقل الإلكترون

### أ- حلقة كربس :

تفاعلات يتحطم فيها البيروفيت إلى ثاني أكسيد الكربون داخل الميتوكوندريا  
قبل أن تبدأ حلقة كربس يتفاعل البيروفيت مع مرافق إنزيم - أ ( CO-A ) لتكوين مرافق إنزيم أ  
ويتحرر جزيئين من  $CO_2$  ،  $NADH$

### • نواتج حلقة كربس :

- 6 جزيئات  $CO_2$  - جزيئات ATP - 8 جزيئات  $NADH$  - جزيئات  $FADH_2$

### ب - سلسلة نقل الإلكترون :

الخطوة النهائية في تحلل الجلوكوز ، يتم فيها إنتاج معظم جزيئات ATP

### - نواتج سلسلة نقل الإلكترون :

- 24 جزيئات من ATP

- كل  $NADH$  ينتج 3 ATP

- كل  $FADH_2$  ينتج 2 ATP

✓ في المخلوقات حقيقية النواة : ينتج عن تحلل كل جزيء جلوكوز 36 من ATP

### • التنفس اللاهوائي (التخمير) وأنواعه :

• التخمير : مسار لا هوائي يتبع التحلل السكري ، يحدث في السيتوبلازم عند غياب الأكسجين  
أ- التخمير اللبني (تخمير حمض اللاكتيك) : يتحول البيروفيت إلى حمض اللاكتيك كما في العضلات

ب- التخمير الكحولي : يتحول البيروفيت إلى كحول إيثيلي وثاني أكسيد الكربون ، كما في الخميرة

## دورة الخلية

• دورة نمو وانقسام وتكاثر الخلية ، وتمر بثلاث مراحل :

### A- مرحلة الطور البيئي :

- ✓ المرحلة الأولى من دورة الخلية ، تنمو خلالها الخلية وتتضاعف مادتها الوراثية DNA ، تستعد الخلية للانقسام
- ✓ يقسم الطور البيئي إلى ثلاث مراحل فرعية هي :

1- طور النمو الأول  $G_1$  : تنمو الخلية، تتهياً الخلية لتضاعف DNA

2- طور بناء DNA-S : تضاعف المادة الوراثية للخلية

3- طور النمو الثاني  $G_2$  : تستعد الخلية لانقسام نواتها

### B- الانقسام المتساوي :

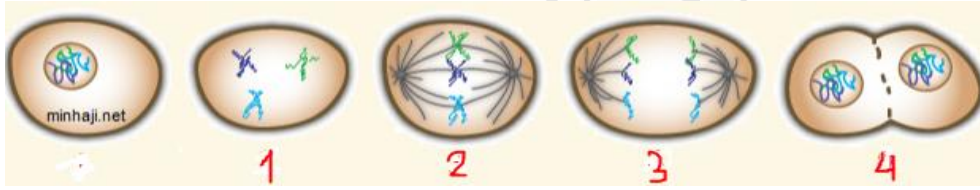
- ✓ المرحلة الثانية لدورة الخلية ، تنقسم نواة الخلية ومادتها النووية ، تصبح الخلية جاهزة للانقسام على خليتين ،
- ✓ تحدث في الخلايا الجسمية ، يمر بعدة مراحل هي :

1- الطور التمهيدي : الطور الأطول ، يختفي الغلاف النووي والنوية ، تتكاثف الكروموسومات ، تتكون خيوط المغزل

2- الطور الاستوائي : تترتب الكروموسومات على طول خط استواء الخلية

3- الطور الانفصالي : تفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها

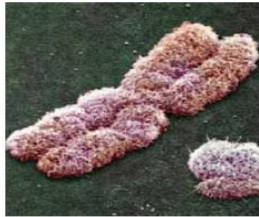
4- الطور النهائي : تصل الكروموسومات إلى الأقطاب و يتكون غشاءان نوويان ، تظهر النويات



### • حدود حجم الخلية :

- ✓ تنمو الخلايا لتصل إلى أقصى حجم لها ثم تتوقف عن النمو أو تنقسم
- ✓ عندما تنمو الخلية يزداد حجمها مقارنة بمساحة سطحها وهذا يعني صعوبة الحصول على الغذاء أو التخلص من الفضلات وعندما تكون صغيرة تزداد مساحة سطحها وتحصل على المواد

### • الكروموسوم و الكروماتيدات الشقيقة :



- ✓ الكروموسوم : تركيب يحمل المادة الوراثية (DNA) من جيل إلى آخر
- ✓ الكروماتيد الشقيق : تركيب يحوي نسخاً متطابقة من DNA
- ✓ السنتروميير : تركيب في منتصف الكروموسوم يربط الكروماتيدات الشقيقة

### C- انقسام السيتوبلازم :

- ✓ ينتج عنه خلايا جديدة متطابقة وراثياً
- ✓ في الخلية النباتية : تتكون صفيحة خلوية تقسم الخلية إلى خليتين جديدتين
- ✓ في الخلية الحيوانية : يبدأ انقسام السيتوبلازم بتخصر يفصل الخلية إلى خليتين

## تنظيم دورة الخلية

### • دور البروتينات الحلقية (السايكليينات) :

بروتينات تنظيم دورة الخلية تعطي الإشارة ببدء انقسام الخلية

• **السرطان** : نمو وإنقسام الخلايا بشكل غير منتظم ، تقضي الخلية السرطانية وقت أقل في الطور البيئي

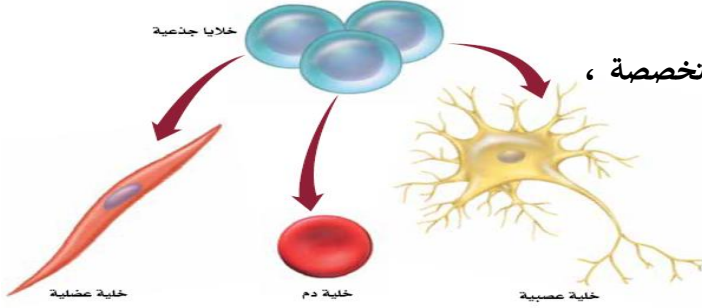
• **المسرطنات** : العوامل والموارد التي تسبب السرطان كالأسبست والتدخين

• **موت الخلية المبرمج** : موت الخلية وفق نظام محدد

• **الخلايا الجذعية** : خلايا غير متخصصة قد تنمو إلى خلايا متخصصة ،

إذا وضعت في ظروف مناسبة

• أنواع الخلايا الجذعية : جنينية ، مكتملة النمو



### • الخلايا والعدد الكروموسومي :

✓ الخلايا أحادية العدد الكروموسومي ( $n$ ) تحمل نصف عدد الكروموسومات كما في الأمشاج

✓ الخلايا ثنائية العدد الكروموسومي ( $2n$ ) : كما في معظم خلايا المخلوقات الحية

✓ الخلايا متعددة المجموعة الكروموسومية  $4n$  ،  $6n$  تكثر في النباتات ،

وتتمتاز هذه النباتات بالصلابة والحيوية والحجم الكبير

### • الانقسام المنصف (الاختزالي) :

✓ ينصف عدد الكروموسومات ، يحدث في الخلايا الجنسية لتكوين الأمشاج ، يؤدي إلى :

التنوع الوراثي : يحدث على مرحلتين متتاليتين

✓ تنتج عنه أربع خلايا أحادية العدد الكروموسومي ( $1n$ ) ، يمر بمرحلتين متتاليتين من إنقسام الخلية :

### • المرحلة الأولى من الانقسام المنصف :

1. **الطور التمهيدي الأول** : تقترب أزواج الكروموسومات المتماثلة ، تحدث عمليتا التصالب والعبور ، تتكون خيوط المغزل

2. **الطور الاستوائي الأول** : تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية

3. **الطور الانفصالي الأول** : تنفصل الكروموسومات وتحرك إلى أقطاب الخلية

4. **الطور النهائي الأول** : تتكون نواتان تحويان نصف عدد الكروموسومات الأصلية ، تنقسم الخلية

✓ **العبور الجيني** : تتبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات المتماثلة في المنصف ينتج عنه تنوعاً وراثياً

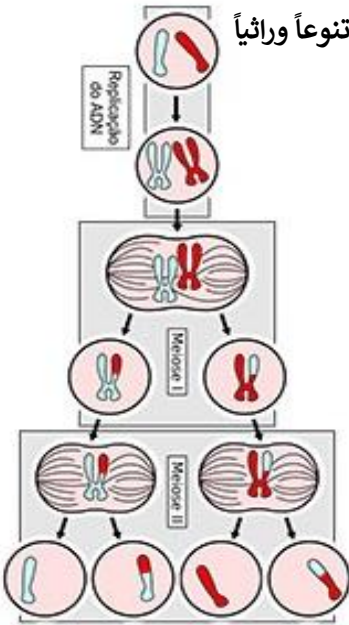
### • المرحلة الثانية من الانقسام المنصف :

1. **الطور التمهيدي الثاني** : تتكاثر الكروموسومات

2. **الطور الاستوائي الثاني** : تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية

3. **الطور الانفصالي الثاني** : تنفصل الكروماتيدات الشقيقة

4. **الطور النهائي الثاني** : تتكون 4 نوى ، تنقسم الخلايا



نوع الانقسام	الإنقسام متساوي	الإنقسام المنصف
مكان الحدوث	جسدية	جنسية
عدد ( $n$ ) في الخلية الناتجة	$2n$	$n$
عدد الخلايا الناتجة	2	4
العبور المراحل	لا يحدث	يحدث
الغرض (الهدف)	النمو - تعويض الخلايا التالفة	تكوين الجاميتات والتنوع





## 8- الخلية

### 1- الغشاء البلازمي وتركيب الخلية

س1: الخلية التي تحوي مريكزات لا تحوي...

- أ- بلاستيدات خضراء ب- فجوات  
ج- ميتوكوندريا د- جهاز جولجي

\* الخلية تحوي مريكزات خلية حيوانية وبالتالي ليس بها بلاستيدات خضراء.

س2: أي الخلايا تحوي الشبكة الاندوبلازمية ؟

- أ- الطحال ب- العضلات  
ج- الدم د- الكبد

\* الشبكة الاندوبلازمية توجد في الكبد لإزالة السموم.

س3: أي عضوية من العضيات التالية موجودة أكثر في الدماغ؟

- أ- الرايبوسومات ب- الشبكة الأندوبلازمية  
ج- الأنوية د- الميتوكوندريا

س4: معظم تراكيب الأغشية الخلوية :

- أ- الليبيدات ب- السكريات العديدة  
ج- الأحماض النووية د- البروتينات

\* يتكون الغشاء البلازمي من طبقة مزدوجة من الليبيدات المفسفرة وهي تتكون من جزيء جليسرول مرتبط ب 2 حمض دهني ومجموعة فوسفات.

س5: ما هو الشيء الموجود في جميع الخلايا ؟

- أ- مريكزات ب- البلاستيدات  
ج- الغشاء البلازمي د- الفجوات

س6: الجهاز الذي يقوم بتغليف البروتين في الخلية ؟

- أ- جهاز جولجي ب- الليسوسومات  
ج- المريكزات د- الميتوكوندريا

\*1-جهاز جولجي : تغليف البروتينات في حويصلات.

2-الليسوسومات: تهضم الغذاء والميكروبات.

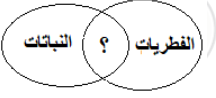
3-المريكزات: تساعد في انقسام الخلية الحيوانية.

4-الميتوكوندريا: إنتاج الطاقة.

س7: أي التالي لا يحتوي على جدار خلوي؟

- أ- البرتقال ب- التمر  
ج- الاسفنج د- التفاح

س8: في الشكل أدناه ، علامة الاستفهام ( ؟ ) تمثل خاصية مشتركة هي ؟



- أ- جدارها الخلوي يحتوي على الكايتين ب- غير ذاتية التغذية  
ج- حقيقية النوى د- ذاتية التغذية

س9: أي الخلايا التالية تحوي شبكة إندوبلازمية ملساء ؟

- أ- الدم ب- كبد  
ج- عضلات د- دماغ

\* الكبد يحتوي على الشبكة الاندوبلازمية الملساء لإزالة السموم.

س10: عند حدوث عطل في الميتوكوندريا تعطل عملية ...

- أ- التنفس اللاهوائي ب- البناء الضوئي  
ج- التنفس الهوائي د- الإخراج

\* عملية التنفس اللاهوائي تحدث في السيتوبلازم ، أما عملية التنفس الهوائي جزء منها في السيتوبلازم والجزء الآخر في الميتوكوندريا .. دورة كريبس وسلسلة نقل الالكترون.

س11: الصفة المشتركة بين أجسام جولجي والرايبوسومات والشبكة الإندوبلازمية الخشنة هي ...

- أ- انقسام الخلية ب- تخزين الطاقة  
ج- إنتاج البروتين د- إنتاج الطاقة

س12: أي مما يلي لا يدخل في صناعة البروتينات؟

- أ- جهاز جولجي ب- الليسوسومات  
ج- النواة د- الرايبوسومات

\* 1-جهاز جولجي يغلف البروتينات. 2-الليسوسومات تحلل الغذاء. 3-النواة تنظم معظم عمليات الخلية. 4-الرايبوسومات بناء البروتين.

س13: : يزيد من النفاذية الاختيارية في الغشاء البلازمي...

- أ- كربوهيدرات ب- ايونات  
ج- دهون د- البروتينات

س14 : ما وظيفة الليسوسومات ؟

- أ- هضم الأجزاء الزائدة ب- إنتاج الطاقة  
ج- البناء الضوئي د- الإخراج

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	ب	ج	ج	ب	ج	ج	أ	ج	أ	د	د	أ

س15 : ما وظيفة الغشاء البلازمي ؟

- أ- يساعد على ضبط ما يدخل ويخرج من الخلية  
ب- يعطي الخلية شكلها  
ج- حماية الخلية  
د- يوجد في بعض الخلايا

س16: أي من التراكيب التالية لا يوجد في بطانة الفم للإنسان؟

- أ- السيتوبلازم  
ب- الجدار الخلوي  
ج- النواة  
د- الميتوكوندريا

س17: أين يتم تنظيم العمليات الخلوية داخل الخلية ؟

- أ- الرايبوسومات  
ب- داخل النواة  
ج- المريكزات  
د- جهاز جولجي

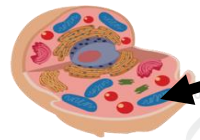
س18: أي الخلايا التالية تحتوي على جدار خلوي ؟

- أ- خلية شجرة برتقال  
ب- خلية عضلية  
ج- خلية كبد  
د- خلية دم

مقارنة بين خلية نباتية و خلية حيوانية

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الجدار الخلوي	يوجد	لا يوجد
البلاستيدات	توجد	لا توجد
الأجسام المحللة	لا توجد	توجد
المريكزات	لا توجد	توجد

س19: ما اسم العضية المشار إليها بالسهم في الشكل المجاور ؟



- أ- ميتوكوندريا  
ب- رايبوسوم  
ج- جهاز جولجي  
د- النواة

س20 : تتشابه البدائيات والنباتات والحيوانات في ...

- أ- جدار خلوي  
ب- الجسم المركزي  
ج- الغشاء البلازمي  
د- بلاستيدات خضراء

س21: أي من العضيات التالية لا توجد في الخلية الحيوانية؟

- أ- النواة  
ب- البلاستيدات الخضراء  
ج- الميتوكوندريا  
د- الرايبوسومات

س22: أين يتواجد جزيء ال DNA في الخلية ؟

- أ- النواة  
ب- السيتوبلازم  
ج- النواة والسيتوبلازم  
د- الرايبوسومات

\* في حقيقة النواة يوجد ال DNA في النواة ، في بدائية النواة يوجد ال DNA في السيتوبلازم يسمى البلازميد (نظير النواة).

س23: ما المادة المحتمل في مخلوق لدية جدار خلوي ويحتوي على بلاستيدات خضراء وأنسجة ؟

- أ- الببتيدوجلايكان  
ب- الكايتين  
ج- خيوط فطرية  
د- سليبيوز

س24: في ماذا تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية ..

- أ- بلاستيدات خضراء  
ب- مريكزات  
ج- سيتوبلازم  
د- الأجسام المحللة



س25: في الشكل التالي ، أي التراكيب الآتية يمثل علامة X؟

- أ- الجدار الخلوي  
ب- الميتوكوندريا  
ج- الاهداب  
د- الغشاء البلازمي

\* تشترك النباتات والحيوانات والبدائيات أنها تحتوي على الغشاء البلازمي.

س26: لماذا الرايبوسومات لا تعد من عضيات الخلية ؟

- أ- حجمها  
ب- موقعها  
ج- عملها  
د- عدم امتلاكها غشاء

\* تقوم الرايبوسومات بإنتاج البروتين وليس لها غشاء

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
د	د	أ	د	ج	ب	ج	أ	أ	ب	ب	أ

س28: ما الوضع الذي يزيد من سيولة الطبقة المفسفرة  
المزدوجة ؟

- أ- انخفاض درجات الحرارة ب- زيادة عدد البروتينات  
ج- زيادة عدد جزيئات الكوليسترول د- زيادة عدد الأحماض  
الدهنية غير المشبعة

\* الكوليسترول يدخل في تركيب الغشاء البلازمي حيث يوجد عند ذبول  
الدهون المفسفرة ليمنع إلتصاقها مما يسبب سيولة الغشاء البلازمي

س27: تقوم الليسوسومات ( الأجسام المحللة ) بوظيفة..

- أ- صنع البروتين ب- انقسام الخلية  
ج- هضم الفيروسات د- البناء الضوئي  
والمواد الزائدة

\* الليسوسوم : عبارة عن حويصلات تحتوي بداخلها عدداً من الأنزيمات  
الهاضمة تقوم بهضم المواد الزائدة والبكتيريا والفيروسات وغيرها ويمنع  
الغشاء المحيط بالليسوسوم الإنزيمات من هضم نفسه.

28	27
ج	ج



2- الطاقة الخلوية (البناء الضوئي – التنفس الخلوي)

س1: ما هو المركب الذي ينتج من عملية البناء الضوئي؟

- أ- السيليلوز  
ب- الدهون  
ج- الجلوكوز  
د- البروتين

س2: أين يحدث البناء الضوئي؟

- أ- بلاستيدات خضراء  
ب- داخل أغشية الميتوكوندريا  
ج- السيتوبلازم  
د- النواة

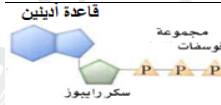
\* البلاستيدات الخضراء: تقوم بعملية البناء الضوئي.

س3: عندما يفقد جزيء ATP مجموعة فوسفات فإنه يصبح...

- أ- ADP  
ب- NAD  
ج- AMP  
د- NADPH

\* ATP يحتوي على ثلاث مجموعات فوسفات.  
ADP يحتوي على مجموعتين فوسفات.  
AMP يحتوي مجموعة فوسفات واحدة.

س4: الشكل أدناه ، يمثل تركيب مركب:



- أ- ADP  
ب- ATP  
ج- AMP  
د- NADPH

س5: أي الجزيئات التالية يخزن الطاقة؟

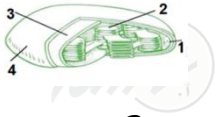
- أ- ATP  
ب- NADP+  
ج- NADPH  
د- NAD

س6: كم يعطي تحلل كمية 10 جزيئات من الجلوكوز جزيء طاقة [ATP] في عملية التحلل السكري؟

- أ- 10 ATP  
ب- 20 ATP  
ج- 30 ATP  
د- 40 ATP

\* الجزيء الواحد من الجلوكوز في التحلل السكري يعطي 2 ATP والعشرة جزيئات من الجلوكوز تعطي  $10 \times 2 = 20$  ATP

س7: أي الأجزاء تحدث فيه مرحلة التفاعلات الضوئية؟



- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

\* رقم 2 يمثل الثايلاكويدات، بينما تحدث التفاعلات اللاضوئية في اللحمية (رقم 1).

س8: ما هو دور البلاستيدات الخضراء:

- أ- تساعد في تركيب الجدار الخلوي والتغذية  
ب- تنتج الغذاء والأكسجين

- ج- تنتج الطاقة وتنقلها  
د- تنقل الماء والأملاح

س9: إذا حدث خلل بحشوة الميتوكوندريا تتعطل عملية ...

- أ- التنفس الهوائي  
ب- البناء الضوئي  
ج- الإخراج  
د- الانقسام

س10: أين تحدث التفاعلات اللاضوئية في عملية البناء الضوئي؟

- أ- الثايلاكويد  
ب- الأقراص  
ج- اللحمية أو الحشوة  
د- الكلورفيل

س11: تتحول الطاقة في النباتات من ..... الى .....

- أ- كهربائية - ضوئية  
ب- كيميائية - ضوئية  
ج- ضوئية - كيميائية  
د- كيميائية - كهربائية

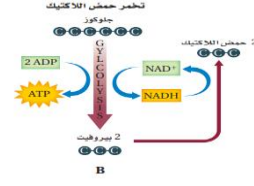
س12: يتم تخزين ATP في....

- أ- السيتوبلازم  
ب- الميتوكوندريا  
ج- الجدار الخلوي  
د- النواة

\* تُنتج ATP في الميتوكوندريا وتخزن في السيتوبلازم وهي عملة الطاقة في الخلية.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	ج	أ	ب	ب	ب	أ	ب	أ	أ	ج

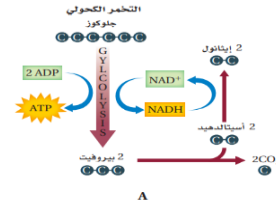
س13: أذكر مكان حدوث هذا النوع من التخمر..



- أ- النواة  
ب- العضلات  
ج- الجدار  
د- الفجوات

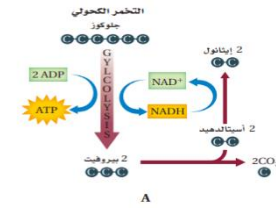
\* تراكم حمض اللاكتيك في الخلية العضلية يسبب الشد العضلي.

س14: عدد الجزيئات الناتجة في التفاعل التالي ؟



- أ- ATP  
ب- 2 ATP  
ج- 3 ATP  
د- 4 ATP

س15: اذكر مكان حدوث هذا النوع من التخمر ؟



- أ- الطيور  
ب- الفطريات  
ج- النبات  
د- الحيوانات

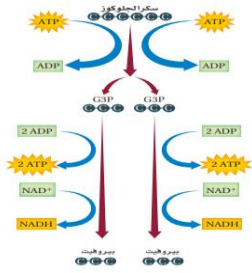
س16: أي أنواع الكلوروفيل الآتية يمتص كمية أكبر من الضوء ؟

- أ- a  
ب- b  
ج- c  
د- d

س17: كم عدد مجموعات الفوسفات الموجود في ATP ؟

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

س18: كم عدد جزيئات ATP الداخلة في التفاعل التالي والناتجة منه على التوالي ؟



- أ- 1 ← 2  
ب- 2 ← 4  
ج- 4 ← 6  
د- 4 ← 4

س19: ما هو الناتج النهائي لعملية البناء الضوئي ؟

- أ- كربوهيدرات أحادية التسكر  
ب- كربوهيدرات ثنائية التسكر  
ج- كربوهيدرات عديدة التسكر  
د- الدهون

\*نواتج عملية البناء الضوئي هي:  
1- كربوهيدرات أحادية التسكر (الجلوكوز).  
2- الأكسجين.

س20: أي المعادلات الآتية تمثل عملية التنفس الخلوي في الإنسان ؟

- أ-  $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$   
ب-  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{ الطاقة} \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ O}_2$   
ج-  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ CO}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{ طاقة}$   
د-  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{ طاقة}$

س21: الشكل أدناه عملية البناء الضوئي، الجزء المشار إليه بالرقم 1 يمثل:



- أ- الماء  
ب- الأكسجين  
ج- ثاني أكسيد الكربون  
د- مركبات عضوية

يأخذ النبات ثاني أكسيد كربون من الهواء والماء من التربة ويقوم بعملية البناء الضوئي وينتج مركبات عضوية (سكر) والأكسجين

21	20	19	18	17	16	15	14	13
ج	د	أ	ب	ج	ب	ب	ب	ب

س1: أي الخلايا التالية تحصل على الغذاء بطريقة أسهل وأسرع :

- أ- 1 مايكرومتر  
ب- 2 مايكرومتر  
ج- 4 مايكرومتر  
د- 6 مايكرومتر

س2: تعرضت خلية كبدية للانقسام مرة واحدة فأصبحت عدد خلاياها الناتجة ؟

- أ- 2  
ب- 6  
ج- 4  
د- 3

\* الخلية الكبدية عندما تنقسم تعطي خليتين لأنها خلية جسدية (انقسام متساوي) الخلية الجنسية تنقسم بالانقسام المنصف (الاختزالي) إلى أربع خلايا.

س3: تشير الأبحاث العلمية إلى أن الخلايا الجذعية بارقة أمل في علاج العديد من الحالات المرضية والتشوهات الوراثية لكونها:

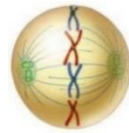
- أ- خلايا متخصصة يمكن أن تحل محل بعض الأعضاء التالفة  
ب- خلايا غير متخصصة يمكن توجيهها لتصبح خلايا متخصصة تحل محل بعض الخلايا التالفة  
ج- خلايا منتجة لهرمونات تحفز الجهاز المناعي في الجسم  
د- خلايا منتجة لمضادات حيوية طبيعية

\* لأن الخلايا الجذعية هي خلايا غير متخصصة عندما توضع في وسط مناسب تتحول إلى خلايا متخصص.

س4: كلما نمت الخلية زادت مساحة سطحها هذا يؤدي الى:

- أ- صغرها وسهولة حصولها على غذائها  
ب- المحافظة عليها وبقائها بسهولة  
ج- صعوبة حصولها على الغذاء  
د- سهولة التخلص من الفضلات

س5: يمثل الشكل المجاور الطور...



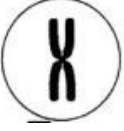
- أ- التمهيدي  
ب- النهائي  
ج- الانفصالي  
د- الاستوائي

س6: يتم تخزين DNA في :

- أ- البلاستيدات  
ب- كروموسومات  
ج- ميتوكوندريا  
د- أجسام جولجي

\* DNA + بروتين ← كروماتيد ، كروماتيد + كروماتيد ← كروموسوم

س7: الشكل أدناه ، كروموسوم مكون من :



- أ- كروماتيدات غير شقيقة  
ب- كروماتيدات شقيقة  
ج- كروماتيدات غير متماثلة  
د- نيوكليوتيدات

\* لأنها تحوي نسخاً متطابقة من DNA.

س8: أي الخلايا الآتية حسب حجمها تتوقع أن يكون حصولها على الغذاء بصعوبة أكبر؟

- أ- خلية  $1 \mu m^3$   
ب- خلية  $2 \mu m^3$   
ج- خلية  $4 \mu m^3$   
د- خلية  $6 \mu m^3$

س9: ماذا يحدث لو فشل نظام نقاط السيطرة في الخلية ؟

- أ- موت الخلية مباشرة  
ب- نمو الخلية بشكل غير منتظم  
ج- نمو الخلية بشكل منتظم  
د- يقف نمو الخلية

\* السرطان : هو نمو الخلايا وانقسامها بشكل غير منتظم.

س10: تعرضت خلية لمرحلي الانقسام المنصف فأصبحت عدد الخلايا الناتجة....

- أ- خليتين  
ب- ثلاث خلايا  
ج- أربع خلايا  
د- ثمان خلايا

\* الانقسام المنصف يحدث على مرحلتين : المرحلة الأولى تعطي خليتين ، المرحلة الثانية 4 خلايا.

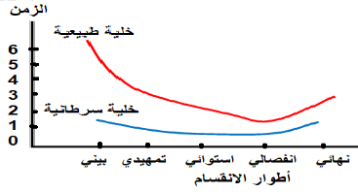
س11: كم عدد الخلايا الناتجة من انقسام خلية جسدية أربع مرات؟

- أ- 2  
ب- 3  
ج- 4  
د- 16

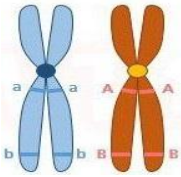
$$2^n = 2^4 = 16$$

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	ب	د	ب	ب	د	ج	ب	ب	أ

س18: الرسم البياني أدناه ، يبين مقارنة بين دورة حياة خلية طبيعية وأخرى سرطانية مقارنة بالزمن الذي يستغرقه كل طور ، يمكن الاستدلال من الرسم على :



- أ- ازدياد الإصابة بالسرطان  
ب- الطور البيبي للخلايا السرطانية أطول  
ج- تنمو الخلايا السرطانية بشكل أسرع  
د- تنمو الخلايا الطبيعية بشكل أسرع



س19: أين يحدث العبور الجيني؟

- أ- B مع A  
ب- B مع b  
ج- A مع b  
د- a مع B

س20: أي مما يلي لا يسهم في التنوع الوراثي؟

- أ- العبور الجيني  
ب- تعطل الكروموسومات  
ج- الانقسام المنصف  
د- التزاوج العشوائي

س21: عملية تبادل الأجزاء بين زوجي من الكروموسوم المتماثل ..

- أ- الاتحاد  
ب- التشابك  
ج- التماثل  
د- العبور

\* العبور هو تبادل بين أجزاء الكروماتيدات الداخلية.

س22: تسمى عملية ارتباط الكروموسومات المتماثلة في الطور التمهيدي الأول بـ :

- أ- التضاعف  
ب- النسخ  
ج- الانفصال  
د- العبور

\* العبور: تبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات، التصالب: ارتباط كل كروموسومين متماثلين على امتداد طوليهما. (ملحوظة: إذا لم نجد التصالب نختار العبور).

س12: بينما كنت تنظر بالمجهر المركب لمجموعة من الخلايا أثناء انقسامها لاحظت تكون الصفيحة الخلوية استنتجت أن هذه الخلية هي ...

- أ- نباتية  
ب- حيوانية  
ج- أميبية  
د- بكتيرية

س13: كم عدد الخلايا البكتيرية المنقسمة ثنائياً المتكونة في ظروف قياسية؟

- أ- 2  
ب- 4  
ج- 6  
د- 8

\* الانقسام الثنائي يعطي خليتان متشابهتان وراثياً.

س14: عند وضع الخلايا الجذعية في ظروف مناسبة تتحول من..

- أ- متخصصة الى غير متخصصة  
ب- غير متخصصة الى متخصصة  
ج- خلايا بائية الى خلايا بلازمية  
د- خلايا دهنية الى خلايا طلائية

س15: تختلف الخلية السرطانية عن الخلية الطبيعية في :

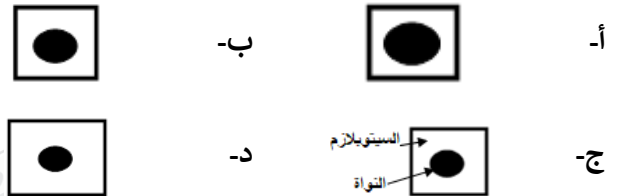
- أ- شكلها المنتظم  
ب- تنقسم بانتظام  
ج- تقضي وقت أقل في الطور البيبي  
د- تستجيب للبروتينات الحلقية

\* تستغرق دورة الخلية السرطانية وقت أقل من الخلية الطبيعية.

س16: أي الأجزاء الخلوية الآتية تحمل المعلومات الوراثية؟

- أ- الكروموسومات  
ب- الرايبوسومات  
ج- الليسوسومات  
د- السنتروسومات

س17: أي الخلايا الآتية تعاني عند التخلص من فضلاتها؟



\* كلما زاد حجم الخلية تقل مساحة السطح مما يقلل من قدرتها على التخلص من الفضلات

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
د	د	ب	ب	ج	د	أ	ج	ب	أ	أ

س26: إذا كان عدد الكروموسومات الجنسية للإنسان 23 كروموسوم ما عدد كروموسومات الجلد

- أ- 23      ب- 46  
ج- 48      د- 72

\* عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية مثل الجلد ضعف عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية ( الحيوانات المنوية - البويضات )

س27: في أي المراحل يحدث التصالب والعبور الجيني؟

- أ- الطور الاستوائي الثاني      ب- الطور التمهيدي الثاني  
ج- الطور الانفصالي الأول      د- الطور التمهيدي الأول

س28: خلية تتكون من  $1n$  كروموسوم :

- أ- خلية من الكبد      ب- خلية جلدية  
ج- اللاقحة      د- المبيض

\* خلايا المبيض والخصية تحتوي على نصف عدد الكروموسومات ( $1n$ ) أحادية المجموعة الكروموسومية.



س23: الشكل التالي، انقسام خلوي يمثل الطور:

- أ- التمهيدي      ب- الاستوائي ا  
ج- الانفصالي ا      د- النهائي ا

س24: عدد الكروموسومات الجنسية في الدجاج = 39 ، كم عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية ؟

- أ- 60      ب- 80  
ج- 78      د- 100

\* عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية ضعف عدد كروموسومات في الخلايا الجنسية.

س25: تكمن أهمية العبور الجيني في...

- أ- إنتاج كمية كبيرة من الأمشاج  
ب- زيادة عدد الأمشاج  
ج- يحافظ على الصفات      د- يؤدي الى التنوع الوراثي

28	27	26	25	24	23
د	د	ب	د	ج	ج



## الوراثة المندلية



- الوراثة : انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر
- العالم مندل : أول من درس الوراثة، أجرى تجاربه على نبات البازلاء

### • قانون انعزال الصفات :

- قام مندل بتلقيح نبات أصفر البذور مع أخضر البذور - الجيل الأول جميعه بذور صفراء ، لقح نباتات الجيل الأول ذاتياً
- ناتج الجيل الثاني : بذرة صفراء بذرة خضراء - الصفة السائدة : الصفة التي ظهرت في الجيل الأول البذرة الصفراء
- الصفة المتنحية : لم يظهر تأثيرها في الجيل الأول

✓ قانون مندل الأول ( إنعزال الصفات ) : زوج الجينات لكل صفة ينفصلان في أثناء الانقسام المنصف

### • الطراز الجيني والطراز الشكلي :

- ✓ الطراز الجيني : أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق ، الطراز الجيني في حالة البذور الصفراء هو نقى (YY) أو هجين (Yy).
- ✓ الهجين (Yy) ينتج من الأمشاج Y أو y ، النقي (yy) ينتج نوعاً واحداً من الأمشاج y
- ✓ أثناء التلقيح : تتحد الأمشاج وتتكون أفراد جديدة
- ✓ الطراز الشكلي: الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن أزواج الجينات المتقابلة
- ✓ التلقيح ثنائي الصفة : عند وجود زوجين من الصفات فإن جينات كل صفة تتوزع مستقلة
- ✓ قانون مندل الثاني (التوزيع الحر): التوزيع العشوائي للجينات يحدث في أثناء تكون الأمشاج

### • مربع بانيت : يستعمل لتوقع الأبناء المحتملين

- ✓ مربع بانيت ، التلقيح الأحادي الصفة : يتم فيه إختبار صفة واحدة
- سائدة ، وعدم T مثال : تزاوج فردين غير متماثلي الجينات لصفة القدرة على ثني اللسان علماً بأن القدرة على ثني اللسان

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

القدرة على ثني اللسان t متنحية

✓ تكون النسبة 3 له القدرة : 1 ليس له القدرة

- ✓ مربع بانيت ، التلقيح ثنائي الصفة : يتم فيه إختبار صفتين مثل صفة لون البذور وشكل البذور في البازلاء Yy Rr

✓ التراكيب الجينية تحسب من العلاقة  $2^n$  حيث n عدد أزواج الكروموسومات

### • اختلالات وراثية متنحية في الإنسان :

1. التليف الكيسي : يؤثر في إفراز المخاط ، يعيق الهضم ، يغلق الممرات التنفسية في الرئتين
2. المهاق : ينتج عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر والعينين، لا يوجد لون في الجلد والشعر
3. مرض تاي - ساكس : يسبب تضخماً في الخلايا العصبية الدماغية تلفاً دماغياً
4. الجلاكتوسيميا : عدم قدرة الجسم على هضم الجلاكتوز

### • اختلالات وراثية سائدة في الإنسان

- 1- مرض هنتنجتون : يؤثر في الجهاز العصبي
- 2- عدم نمو الغضروف ( القمأة ) يؤثر في نمو العظم



## ● مخطط السلالة

- **تعريفه** : شكل يتتبع وراثته صفة معينة خلال عدة أجيال
- **أهميته** : يستعمل لدراسة أنماط الوراثة في الإنسان

### ➤ مفاتيح الرموز

مفاتيح الرموز	
ذكر طبيعي	أنثى طبيعية
ذكر يُظهر الصفة	أنثى تُظهر الصفة
ذكر حامل لصفة معينة	أنثى حاملة لصفة معينة

- دائرة ملونة بلون فاتح أنثى طبيعية
- دائرة ملونة بلون غامق أنثى تظهر الصفة
- مربع ملون بلون فاتح ذكر طبيعي
- مربع ملون بلون غامق ذكر يظهر الصفة
- مربع نصفه ملون بلون فاتح ونصفه الآخر ملون بلون غامق ذكر حامل لصفة معينة
- دائرة ملونة نصفها بلون فاتح ونصفها الآخر بلون غامق أنثى حاملة لصفة معينة

### ● الأنماط الوراثة المعقدة :

- ✓ **السيادة غير التامة** : ينتج صفة وسطاً بين الأبوين مثل نبات شب الليل
  - ✓ **السيادة المشتركة** : تحدث عندما لا يسود جين على آخر ، كما في مرض أنيميا الخلايا المنجلية
  - ✓ **الجينات المتعددة المتقابلة** : تتحدد الصفة بأكثر من جينين متقابلين كما في فصائل الدم في الإنسان و لون الفراء في الأرانب
- أ- نظام فصائل الدم ABO** له ثلاثة أشكال من الجينات المتقابلة هي  $I^A$  ،  $I^B$  ،  $i$  ( الجين  $i$  متنحي )

### ب- لون الفراء في الأرانب : يتحكم في لون الفراء أربعة أشكال من الجينات المتعددة المتقابلة هي : $C$ ، $c^h$ ، $c$ ،

✓ التسلسل السيادةي :  $C > c^h > c$  ، الجين  $C$  سائد على باقي الجينات ، بينما الجين  $c$  متنح

✓ الطرز الشكلية : الجين  $C$  اللون الأسود ،  $c$  الأبيض ،  $c^h$  للشانسيلا ،  $c^h$  للهميلايا

### ● تحديد الجنس في الإنسان

✓ الكروموسومات الجنسية (  $X$  ،  $Y$  ) : زوج من الكروموسومات يحدد جنس الفرد الأنثى تحمل  $XX$  - الذكر يحمل  $XY$

✓ أجسام بار : كروموسومات  $X$  غير الفاعلة توجد في الخلايا الجسدية للإناث فقط

● **الصفات المرتبطة مع الجنس** : صفات تتحكم فيها جينات محمولة على الكروموسوم  $X$  ،

مثل مرض عمى اللونين الأحمر والأخضر ، نزف الدم ( هيموفيليا )

● **الصفات المتأثرة بالجنس** : موجودة على كروموسومات جسمية ، مثالها : الصلع.

● **الصفات متعددة الجينات** : تنتج عن تفاعل أكثر من زوج من الجينات، كلون الجلد وطول القامة.

● **لون الجلد في الإنسان** : يعتمد على عدد الجينات السائدة ،  $AaBbCc$  ،  $AAbbcc$  لهما لون الجلد نفسه

### ● التيلوميرات ومتلازمة داون

✓ القطع الطرفية ( **التيلوميرات** ) : النهايات الطرفية الواقية للكروموسوم ، تتكون من DNA وبروتينات ، لها دور في الشيخوخة والسرطان

● **متلازمة داون** : تنتج عن إضافة كروموسوم إلى زوج الكروموسومات رقم 21 ، تسمى ثلاثية المجموعة الكروموسومية 21

الطرز الجيني	XX	XO	XXX	XY	XXY	XXYY	OY
مثال							
الطرز الشكلي	أنثى طبيعية	أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر	أنثى طبيعية تقريباً	ذكر طبيعي	ذكر مصاب بمتلازمة كلينفلتر	ذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير	يسبب الوفاة

## 9- الوراثة المنديلية

### 1- قوانين مندل

س1: عند تلقيح نبات بازلاء ، ظهرت أفراد جيله الأول ذات بذور صفراء هجينة ، السبب الوراثي في ذلك هو:

- أ- كلا الأبوين كانت بذورهم صفراء هجينة  
ب- أحد الابوين كانت بذوره صفراء هجينة  
ج- صفة اللون الأصفر متنحية  
د- صفة اللون الأصفر سادت على اللون الآخر أثناء تلقيح الجيل الآباء

\* صفة لون البذور الصفراء سائدة على صفة لون البذور الخضراء في نبات البازلاء.

س2: العمليات الآتية تزيد من التنوع الوراثي عدا :

- أ- الانقسام المتساوي      ب- التزاوج العشوائي  
ج- العبور الجيني      د- زيادة عدد الكروموسومات

\* الانقسام المتساوي ينتج عنه خليتين متطابقتين وراثياً.

س3: أي الطرز الجينية التالية لصفتين متنحيتين ؟

- أ- SSRR      ب- ssRr  
ج- ssrr      د- SSRr

س4: تم تلقيح نباتين ونتاج عن ذلك ثلاث أزهار حمراء وواحد أزهاره بيضاء، فما الطراز الجيني لهذين النباتين ؟

- أ- Rr , Rr      ب- RR , RR  
ج- RR , rr      د- rr , rr

\* الأباء:  $\boxed{Rr} \boxed{Rr}$  - الأمشاج:  $\left( \begin{matrix} R \\ r \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} R \\ r \end{matrix} \right)$  - الجيل الأول: 3 أحمر: الأبيض ←  $\boxed{RR} \boxed{Rr} \boxed{Rr} \boxed{rr}$

س5: تحتاج الكروموسومات للقطع الطرفية :

- أ- للحماية أثناء حدوث العبور      ب- لتكوين شريط tRNA  
ج- لإعادة الالتحام لتكوين شريط DNA      د- لتشكيل نقاط اتصال بخيوط المغزل

س6: ما فائدة القطع الطرفية في DNA ؟

- أ- يساعد على ثبات واستقرار الكروموسوم وحمايته  
ب- إنتاج الطاقة  
ج- ترتيب القواعد النيتروجينية  
د- نقل المعلومات الوراثية

\* القطعة الطرفية توجد على أطراف الكروموسوم لحمايته وتكون من DNA وبروتين ولها علاقة بالشيخوخة والسرطان.

س7: عند تلقيح بازلاء ذي بذور خضراء YY مع نبات بازلاء ذي بذور خضراء yy ، فإن الطراز الجيني لأفراد الجيل الأول هو:

- أ- YY      ب- Yy  
ج- YyYy      د- YyYy

س8: تعتبر صفة الظهر الأحمر R في ذبابة الفاكهة سائدة على صفة الظهر الأسود r ، ما نسبة الطرز الشكلية الناتجة عن تلقيح ذكر ظهره أسود مع أنثى غير متماثلة ؟

- أ- 1 : 1      ب- 1 : 2  
ج- 2 : 1      د- 3 : 1

الآباء : ذكر أسود rr : أنثى غير متماثلة Rr  
الأمشاج :  $\left( \begin{matrix} r \\ r \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} R \\ r \end{matrix} \right)$   
الأبناء :  $\boxed{Rr} \boxed{rr}$

س9: تزاوج سنجاب أذنه طويلة مع سنجاب أذنه قصيرة كان أفراد الجيل الأول آذانهم طويلة وعند تزاوج فردين من أفراد الجيل الأول كانت النسبة 3طويلة إلى 1 قصيرة نستنتج من ذلك ....

- أ- الأذن الطويلة سائدة      ب- الأذن الطويلة متنحية  
ج- الأذن القصيرة سائدة      د- حالة انعدام سيادة

س10: الصفات المظهرية الناتجة عن أزواج الجينات المتقابلة هي ؟

- أ- الطرز الجينية      ب- الطرز الشكلية  
ج- المتماثل الجينات      د- غير متماثل الجينات

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	أ	ب	أ	أ	أ	ج	أ	د

س11: في الجدول أدناه : أي العبارات صحيحة عن الجيل الأول عند تلقيح نبات أحمر الأزهار طويل ( RT ) مع نبات أبيض الأزهار قصير ( rt ) ؟

الرقم	الطرز الشكلي	متماثل الجينات	غير متماثل الجينات
1	RrTT	√	×
2	RRTT	√	×
3	RrTt	×	√
4	Rrtt	×	√

- أ- العبارة 1  
ب- العبارة 2  
ج- العبارة 3  
د- العبارة 4

\* RrTt غير متماثل الجينات.

س12: في الجدول أدناه ، أي العبارات صحيحة عن الجيل الأول عند تزاوج أرنب أبيض طويل الأذنين ( WT ) مع أرنب أسود قصير الأذنين ( wt ) ؟

الرقم	الطرز الشكلي	متماثل الجينات	غير متماثل الجينات
1	WwTT	√	X
2	WWTT	√	X
3	WwTt	X	√
4	wwtt	X	√

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

س13: في الشكل التالي، اللون الأصفر Y هو السائد والبذور المستديرة R هي السائدة ، فما هو الطراز الشكلي للمربع ؟

♀ \ ♂	YR	Yr	yR	yr
YR	YYRR	YYRr	YyRR	YyRr
Yr	YYRr	YYrr	YyRr	Yyrr
yR	YyRR	YyRr	yyRR	yyRr
yr	YyRr	Yyrr	yyRr	?

- أ- أصفر مستدير  
ب- أصفر مجعد  
ج- أخضر مستدير  
د- أخضر مجعد

س14: إذا كان كلا الوالدين يستطيع ثني لسانه وهما غير متماثل الجينات ، ما الطرز الجينية المحتملة لأبناهما ؟

- أ- tt فقط  
ب- TT فقط  
ج- TT , tt فقط  
د- TT , Tt , tt فقط

س15: الصفة المحددة لأبناء الجيل الأول تكون...

- أ- سائدة  
ب- مرتبطة بالجنس  
ج- متأثرة بالجنس  
د- متنحية

س16: فصائل الدم مثال على :

- أ- السيادة غير التامة  
ب- تفوق الجينات  
ج- الصفات المتأثرة بالجنس  
د- الجينات المتعددة المتقابلة

\* فصائل الدم تُحدد بأكثر من جينين ولذا تُسمى الجينات المتعددة المتقابلة.

س17: حصان لونه أسود طرازه الجيني Rr تزوج بحصان آخر أشقر اللون طرازه الجيني rr ، ما نسبة الطراز الجيني للأبناء ؟

- أ- 1 أشقر : 1 أسود  
ب- 1 أشقر : 3 أسود  
ج- 1 أشقر : 2 أسود  
د- 2 أشقر : 3 أسود

س18: تزوج قط مجعد الأذنين مع قطعة غير مجعدة الأذنين وكانت جميع آذان أبناهم غير مجعدة الأذنين وعند تزاوج أبناهم كانت النسب 3 غير مجعد : 1 مجعد، نستنتج أن صفة الآذان المجعدة :

- أ- سائدة  
ب- متنحية  
ج- مشتركة  
د- نادرة

\* الصفة السائدة هي التي تظهر في الجيل الأول والثاني بينما الصفة المتنحية تظهر فقط في الجيل الثاني.

س19: في الجدول أدناه ، لون البذور الفاتح هو السائد B على الغامق b، كذلك استدارة البذور هي السائد R على r المجعدة ما الطراز الشكلي الذي يجب وضعه مكان علامة الاستفهام ؟

♀ \ ♂	BR	Br	bR	br
BR	BBRR	BBRr	BbRR	BbRr
Br	BBRr	BBrr	BbRr	Bbrr
bR	BbRR	BbRr	bbRR	bbRr
br	BbRr	Bbrr	bbRr	?

- أ- فاتح مستدير  
ب- فاتح مجعد  
ج- غامق مجعد  
د- غامق مستدير

19	18	17	16	15	14	13	12	11
ج	ب	أ	د	أ	د	د	ج	ج

2- الاختلالات الوراثية ومخطط السلالة

س1: اختلال وراثي يؤثر في إفراز المخاط والعرق..

- أ- المهاق  
ب- الهيموفيليا  
ج- التليف الكيسي  
د- الجلاكتوسيميا

\* 1- المهاق هو عدم تكون صبغة الميلانين في الشعر والجلد والعين سببه جين متنحي.  
2- الهيموفيليا هي عدم تجلط الدم وهو مرض مرتبط بالجنس.

س2: من أمثلة الحيوانات المتعددة المجموعة الكروموسومية..

- أ- العلق الطي  
ب- البلاناريا  
ج- دودة الأرض  
د- الدودة الشوكية

س3: أثر زيادة المجموعة الكروموسومية في القمح ...

- أ- لا يتأثر  
ب- يموت  
ج- تقل حيويته  
د- تزداد قوته وصلابته

\* تعدد المجموعة الكروموسومية هو وجود مجموعة كروموسومية إضافية أو أكثر.

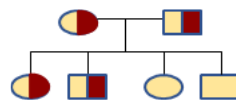
س4: أي الخيارات الآتية تمثل سبب المهاق الناتج عن اختلال وراثي :

- أ- تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي  
ب- غياب الانزيم الضروري لتحليل المواد الدهنية  
ج- غياب جين ينتج الانزيم المسؤول عن تحليل الجلاكتوز  
د- لا تنتج الجينات الكميات الكافية من صبغة الميلانين

س5: اختلال وراثي ينتج عن غياب صبغة الميلانين في الجلد والشعر ..

- أ- التليف الكيسي  
ب- المهاق  
ج- مرض تاي-ساكس  
د- الجلاكتوسيميا

س6: عدد الذكور والاناث الحاملين للمرض في مخطط السلالة المجاور ؟



- أ- 1 أنثى ، 1 ذكر  
ب- 2 أنثى ، 2 ذكر  
ج- 1 أنثى ، 2 ذكر  
د- 3 أنثى ، 1 ذكر

س7: إذا كان عدد الكروموسومات لخلية حيوانية جنسية 4 أزواج من الكروموسومات ، فما عدد التراكيب الجينية المحتملة ؟

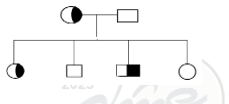
- أ- 8  
ب- 12  
ج- 14  
د- 16

$2^n = (2^4) = 16$  = عدد التراكيب الجينية ، حيث n أزواج الجينات

س8: الشكل أدناه، يوضح نتيجة تحليل البصمة الوراثية لعينة مأخوذة من شخص حسب الجدول أدناه، لأي الأشخاص الأربعة تنتمي هذه العينة ؟

العينة	1 المشتبه	2 المشتبه	3 المشتبه	4 المشتبه
1				
2				
3				
4				

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4



س9: أثناء تتبعك لصفة ما في مخطط السلالة أدناه ، فإن أفراد الجيل الثاني :

- أ- أنثى وذكر يظهران الصفة  
ب- الصفة مرتبطة بالجنس  
ج- نسبة الحاملين للصفة تساوي نسبة غير الحاملين  
د- الجين المسبب للصفة سائد في الاناث

س10: لا يساعد في الاختلال الوراثي...؟

- أ- زيادة الكروموسومات  
ب- نقص الكروموسومات  
ج- تعادل الكروموسومات  
د- الطفرة

س11: في الجدول أدناه ، أي الخيارات يمثل سبب التليف الكيسي الناتج عن الاختلال الوراثي ...

1	غياب الجين الذي ينتج الإنزيم المسؤول عن تحليل الجلاكتوز
2	لا تنتج الجينات بكميات كافية من صبغة الميلانين
3	غياب الانزيم الضروري لتحليل المواد الدهنية
4	تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	ج	ج	د	ب	ب	د	د	ج	ج

س14: اختلال وراثي يصيب البروتين الغشائي ويؤثر في إفراز المخاط والعرق :

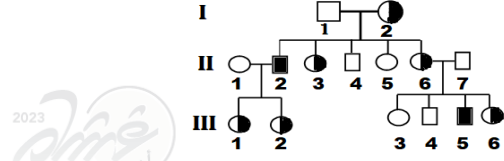
- أ- التليف الكيسي  
ب- المهاق  
ج- مرض تاي ساكس  
د- الجلاكتوسيميا

س15: أي المخططات السلالية أدناه صحيح ؟



- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

س12: في مخطط السلالة التالي ، الفرد II<sub>2</sub> يمثل :



- أ- أنثى حاملة للمرض  
ب- ذكر مصاب بالمرض  
ج- أنثى سليمة  
د- ذكر حامل للمرض

س13: المرض الوراثي الناتج عن غياب إنزيمات تحلل الدهون :

- أ- تاي ساكس  
ب- الجلاكتوسيميا  
ج- التليف الكيسي  
د- المهاق

15	14	13	12
ج	أ	أ	ب

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

2023  
Ghasham\_22

قدرات  
Ghasham23

تحميلي  
Ghasham22

قدرات وتحميلي  
Ghasham\_22

### 3- الأنماط الوراثية المعقدة والشذوذ الكروموسومي

س1: ما الطرز الجينية لأنثى مصابة بمتلازمة تيرنر؟

- أ- XYY  
ب- XXY  
ج- XO  
د- YO

عدم الاتصال هي الكروموسومات الجنسية						
الطرز الجيني	XX	XO	XXX	XY	XXY	OY
مثال						
الطرز الشكلي	أنثى طبيعية	أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر	أنثى طبيعية	ذكر طبيعي	ذكر مصاب بمتلازمة كليفلتر	سبب الوفاة

س2: الطراز الجيني لمتلازمة كلاينفلتر:

- أ- XXY  
ب- YO  
ج- XO  
د- XYY

س3: أي مما يأتي يسبب الوفاة؟

- أ- XXY  
ب- XO  
ج- OY  
د- XY

س4: الطراز الجيني YO يسبب:

- أ- الوفاة  
ب- متلازمة تيرنر  
ج- متلازمة كلاينفلتر  
د- ذكر طبيعي

\* 1- (YO) يسبب الوفاة

2- متلازمته تيرنر = 45 كروموسوم XO + 44 (إناث فقط)

3- متلازمة كلاينفلتر = 47 كروموسوم XXY + 44 (ذكور فقط)

4- ذكر طبيعي = 46 = 44 + XY كروموسوم

س5: نسبة النبات الوردي في السيادة الغير تامة:

	R	r	
R	RR	Rr	
r	Rr	rr	

- أ- 100%  
ب- 75%  
ج- 25%  
د- 50%

$\boxed{Rr}$  2 وردي  
 $\boxed{RR}$  1 أحمر  
 $\boxed{rr}$  1 أبيض

س6: الشخص الذي لديه زيادة كروموسوم في الزوج 21 رقم يكون مصاباً ب:

- أ- متلازمة كلاينفلتر  
ب- متلازمة داون  
ج- متلازمة تيرنر  
د- الجلاكتوسيميا

س7: أفاد تقرير عن انتشار مرض الملاريا في أفريقيا الوسطى، أن سكانها أكثر الناس مقاومة لهذا المرض وذلك يعود إلى انتشار مرض ...

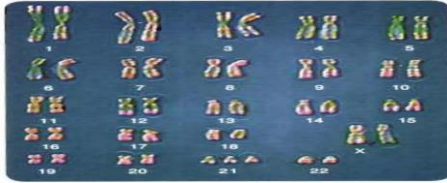
- أ- انيميا الخلايا المنجلية ب- البهاق  
ج- نرف الدم (الهيموفيليا) د- الجلاكتوسيميا

\* لأنه مرض يؤدي إلى تقوس خلايا الدم الحمراء فلا تستطيع الملاريا العيش فيها.

س8: مرض هنتنغتون يؤثر على الجهاز ..

- أ- العصبي ب- التناسلي  
ج- التنفسي د- الهضمي

س9: عند دراستك للمخطط الكروموسومي التالي لشخص مصاب ، فإنك ستؤكد أنه مصاب ب :



- أ- متلازمة كلاينفلتر ب- متلازمة تيرنر  
ج- بعى الألوان د- متلازمة داون

\* متلازمة داون وهي وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم 21

س10: الطراز الجيني لفصيلة دم AB ..

- أ-  $I^A i$   
ب-  $I^B i$   
ج-  $I^A I^B$   
د-  $ii$

س11: رفعت أم قضيبة حضانة على شخص فصيلة دمه AB وفصيلة دم الابن O ، ما احتمال أن يكون هذا الشخص والد الطفل؟

- أ- 100 %  
ب- 50 %  
ج- 25 %  
د- لا يمكن أن يكون والده

\* الشخص الذي فصيلته AB لا يمكن أن ينجب ولد فصيلته O

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
د	ج	د	أ	أ	ب	د	أ	ج	أ	ج

س16: ما نوع المتلازمة التي طرازها الجيني XXY ؟

- أ- متلازمة كليفلتر  
ب- أنثى تيرنر  
ج- متلازمة داون  
د- طبيعي

\* متلازمة كليفلتر = عدد الكروموسوم 47 لوجود الكروموسوم X الزائد وهذا يكون ذكر عقيم لأن X الزائد يحجب عمل Y

س17: يتبرع الشخص الذي فصيلته (O) لجميع الفصائل لأنه:

- أ- يحتوي على مضادات A  
ب- يحتوي على مضادات B  
ج- يحتوي على مضادات AB  
د- لا تحتوي على أي مولدات الضد

س18: في المستشفى اختلفت أربع عائلات على نسب مولود، فإذا كانت فصيلة دم المولود O ، فأى العائلات التالية لا يمكن نسب المولود لها ؟

- أ- الأب A والأم B  
ب- الأب AB والأم O  
ج- الأب B والأم O  
د- الأب O والأم A  
\* الفصيلة (AB) لا يمكن أن تنجب فصيلة O

س12: ما هي صيغة متلازمة داون الكروموسومية ؟

- أ-  $44 + XY$   
ب-  $45 + XY$   
ج-  $43 + XY$   
د-  $46 + XX$

\* متلازمة داون وهي وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم 21 فيكون  $45 + XY$  أو  $45 + XX$

س13: عند عمل مخطط كروموسومي لمولود لوحظ أن لديه ثلاث نسخ من الكروموسوم في الزوج رقم 21 فإن هذا المولود يعاني من ...

- أ- متلازمة داون  
ب- متلازمة كلاينفلتر  
ج- متلازمة تيرنر  
د- متلازمة بار

س14: إذا كانت فصيلة دم الأم A وفصيلة دم الأب AB، فأى الفصائل التالية لا يمكن أن تكون لأحد الأبناء ؟

- أ- AB  
ب- A  
ج- B  
د- O

س15: أجسام بار توجد في الخلايا:

- أ- الجسمية الأنثوية  
ب- الجسمية الذكرية  
ج- الجنسية الأنثوية  
د- الجنسية الذكرية

\* الخلية الجسمية الأنثوية لأنها تحتوي على ( XX ) أحدهما يتوقف عن العمل ويتحول لجسم بار.

18	17	16	15	14	13	12
ب	د	أ	أ	د	أ	ب



#### 4- الصفات المرتبطة والمتأثرة بالجنس

س1: مرض وراثي متأثر بالجنس :

- أ- الصلع  
ب- الانيميا المنجلية  
ج- عمى الألوان  
د- الهيموفيليا

\* يعتبر الصلع من الصفات المتأثرة بالجنس وتتحكم فيها جينات تُحمل على الكروموسومات الجسمية. الصفة المرتبطة بالجنس توجد جيناتها على الكروموسوم الجنسي X مثل عمى الألوان والهيموفيليا.

س2: المصابين بعمى الألوان لا يستطيعون رؤية اللونين...

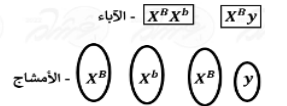
- أ- الأحمر والأخضر  
ب- الأصفر والأزرق  
ج- البنفسجي والوردي  
د- الأبيض والأسود

س3: ماهي الصفة المتأثرة بالجنس:

- أ- نرف الدم  
ب- الصلع  
ج- عمى الألوان  
د- تاي ساكس

س4: الأب سليم والأم حامله لمرض عمى الألوان كم نسبة الاصابة في الأبناء ؟

- أ- 25%  
ب- 50%  
ج- 75%  
د- 100%



↓  
الجيل الأول  $X^B X^B$   $X^B X^b$   $X^B Y$   $X^b Y$   
↓  
لذا نسبة الاصابة في الأبناء 25%  
دكر مصاب

س5: الأب مصاب بمرض عمى الألوان والأم حامله للمرض ، فإن أبنائهم :

- أ- جميع الأبناء مصابين  
ب- جميع الأبناء سليمين  
ج- جميع البنات مصابين  
د- نصف البنات حاملين

س6: الطراز الجيني Xyy يمثل :

- أ- مصاب بمتلازمة داون  
ب- أنثى طبيعية  
ج- مصاب بمتلازمة كلينفلتر  
د- رجل شبه طبيعي

س7: أب مصاب بعمى الألوان وله بنت سليمة تزوجت بـ رجل سليم ، ما نسبة أن يصاب الأبناء بـ عمى الألوان ؟

- أ- 100%  
ب- 70%  
ج- 50%  
د- 25%

	$X^B$	$Y$
$X^B$	$X^B X^B$	$X^B Y$
$X^b$	$X^B X^b$	$X^b Y$

س8: رجل لديه أبناء نصفهم ذكور وفيهم مرض هيموفيليا الدم ، فإن طرازهم الجيني هو :

- أ-  $X^H X^h$   
ب-  $X^H X^H$   
ج-  $X^H Y$   
د-  $X^h Y$

\* مرض الهيموفيليا (نرف الدم) سببه جين متنحي يحمل على الكروموسوم X التركيب الجيني للذكر : سليم  $X^H Y$  ، مريض  $X^h Y$  التركيب الجيني للأنثى : سليمة  $X^H X^H$  ، حامله  $X^H X^h$  ، مريضة  $X^h X^h$

8	7	6	5	4	3	2	1
د	د	د	د	أ	ب	أ	أ

## الأحماض النووية

• جهود بعض علماء الأحياء في التعرف على المادة الوراثية DNA

- العالم جريفيث **Griffith** : في عام 1928 م أجرى أول تجربة رئيسية أدت إلى إكتشاف DNA بوصفه مادة الوراثة
- العالم أفري **Avery** : في عام 1944 م تعرّف أفري وزملاؤه الجزيء الذي حوّل البكتيريا من السلالة R إلى السلالة S
- هيرشيو تشيس **Hershey and Chase** : في عام 1952 م نشر العالمان ألفرد هيرشيو مارتانتشيس نتائج تجاربهما التي وفرت الدليل الدامغ على أن DNA هو عامل التحول ، وقد تضمنت تجاربهم الفيروس الآكل للبكتيريا ( البكتيروفاج )
- **تشارجاف Chargaff** : قاعدة تشارجاف :  $A = T$  ،  $C = G$
- **ويلكنز Wilkins** : تستخدم ويلكنز تقنية تُسمى تشتت الأشعة السينية
- **واطسون وكريك Watson and Crick** : شاهد واطسون وكريك صورة فرانكلين لتشتت الأشعة السينية ، وقاما معاً بقياس عرض الجزيء الحلزوني والمسافات بين القواعد مستخدمين بيانات فرانكلين وبيانات تشارجاف ، وقاما ببناء نموذج لجزيء DNA المزدوج

وقد اشتمل نموذجهم المقترح على بعض الخصائص المهمة الآتية :-

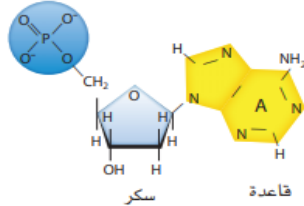
- 1- سلسلتين خارجيتين تتكونان من سكر الريبوز المنقوص الأكسجين وفوسفات بشكل متبادل
- 2- يرتبط السائتوسين C والجوانين G معاً بثلاث روابط هيدروجينية
- 3- يرتبط الثايمين T والأدينين A معاً برابطتين هيدروجينيتين

• **النيوكليوتيدات** : وحدات البناء الأساسية في الاحماض النووية ، تتكون من :  
جزيء سكر خماسي - مجموعة فوسفات - قاعدة نيتروجينية

- القواعد النيتروجينية تشمل : 1- البيورينات : ثنائية الحلقة ( A ، G ) 2- البيريميديئات : أحادية الحلقة ( U ، C ، T )

تركيب النيوكليوتيد

الفوسفات



2023

RNA	DNA	وجه المقارنه
حمض نووي ريبوز	حمض نووي ريبوز منقوص الاكسجين	الاسم
1	2	عدد السلاسل
الأدينين والجوانين والسائتوسين واليوراسيل U	الأدينين والجوانين والسائتوسين والثايمين	قواعد نيتروجينية
ريبوز	ريبوز منقوص الاكسجين	السكر

• نص قاعدة تشارجاف:

✓ كمية السائتوسين (C) تساوي كمية الجوانين (G) ، كمية الثايمين (T) تساوي كمية الأدينين (A)

2023

## • وصف DNA :

✓ جزيء حلزوني مزدوج ، مكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات ، ملتفتين إحداهما حول الأخرى



## • مراحل تضاعف DNA شبه المحافظ :

1. فك الالتواء : فصل الارتباط بين سلسلتي DNA بفعل إنزيم فك الالتواء ، يقوم إنزيم RNA البادئ بإضافة قطع صغيرة من RNA إلى كل سلسلة
2. ارتباط القواعد في أزواج : كل قاعدة نيتروجينية ترتبط بالقاعدة المتممة ، إنزيم بلمرة RNA يحفز إضافة النيوكليوتيدات إلى سلسلة DNA الجديدة
3. إعادة ربط السلاسل : بفعل إنزيم ربط DNA

## • أنواع RNA في الخلايا الحية :

- mRNA (الرسول) : يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم
- rRNA (الرايبوسومي) : يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات
- tRNA (الناقل) : ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات

الاسم	mRNA	rRNA	tRNA
الوظيفة	يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليوجه بناء البروتينات في السيتوبلازم.	يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات.	ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات.
مثال			

## • عملية النسخ وعملية الترجمة :

1. النسخ : عملية بناء mRNA من سلسلة DNA ، يحل اليوراسيل (U) محل الثايمين (T) عند بناء mRNA
2. أنزيم بلمرة RNA : إنزيم يوجه بناء RNA
- ✓ الشفرة الوراثية (الكودون) شفرة مكونة من ثلاثة قواعد نيتروجينية في DNA ، RNA مثل AUG كودون البدء ، و كودون انتهاء مثل UAA أو UGA أو UAG
3. الترجمة : عملية ربط mRNA مع الرايبوسوم وتصنيع البروتين

## التنظيم الجيني

- الخلايا بدائية النوى : تنظم بناء البروتينات فيها من خلال جينات تسمى المنطقة الفعالة
- الخلايا حقيقية النوى : تنظم بناء البروتينات باستعمال عوامل النسخ وتداخل RNA
- **الطفرات** : تغير دائم في DNA الخلية ، من أنواعها :
  1. الطفرات النقطية : تغير كيميائي في زوج من القواعد
  2. طفرات الإضافة : إضافة نيوكليوتيد إلى DNA
  3. طفرات الحذف : فقدان نيوكليوتيد من DNA
  4. طفرات الإزاحة : تضم الحذف والإضافة
- **أسباب الطفرات** : المواد الكيميائية ، الأشعة عالية الطاقة مثل أشعة X والأشعة فوق البنفسجية

جملة للمحاكاة	نوع الطفرة
THE BIG FAT CAT ATE THE WET RAT	طبيعي
THE BIZ FAT CAT ATE THE WET RAT	الطفرات الحساسة (استبدال)
THE BIG RAT	غير الحساسة (استبدال)
THB IGF ATC ATA TET HEW ETR AT	الحذف (تسبب طفرة إزاحة)
THE BIG ZFA TCA TAT ETH EWE TRA	الإضافة (تسبب طفرة إزاحة)
THE BIG FAT FAT CAT ATE THE WET RAT	تضاعف

- **الهندسة الوراثية** : تقنية تتضمن التحكم في DNA لأحد المخلوقات الحية
- **المخلوقات المعدلة وراثياً** : هي إدخال جين من مخلوق حي إلى مخلوق حي آخر
  - ✓ مثال : إدخال جين الانسولين إلى داخل خلية بكتيريا لانتاج هذا الجين
  - ✓ في النباتات بغرض إنتاج سلالات مقاومة للمرض
- **الجينوم** : المعلومات الوراثية الكاملة في الخلية

## 10- الأحماض النووية وتصنيع البروتين

س1: من هو العالم الذي اكتشف الـ DNA ؟

- أ- فريدريك جريفيث      ب- تشارجاف  
ج- واطسون                  د- كريك

س2: إذا كان تسلسل القواعد النيتروجينية في قطعة من إحدى شريطي حمض DNA هو  $5'CTGAATTCA'3$  فما التسلسل المتمم لها ..

- أ-  $3'GACTTAAGT'5$       ب-  $5'GACTTAAGT'3$   
ج-  $3'GUCTTUUGT'5$       د-  $5'GUCTTUUGT'3$

\* A=T و C=G في DNA  
و A=G و C=U في RNA

س3: أظهر التحليل الكيميائي لعينة من الحمض النووي DNA بأن 21% من القواعد النيتروجينية عبارة عن أدنين. فكم نسبة السيتوسين في هذه العينة؟

- أ- 51%      ب- 71%  
ج- 29%      د- 31%

A=T تقريباً      C=G تقريباً      C=?      T=21%  
A+C=T+G=50%      A+G=T+C=50%  
A+C=50%  
21%+C=50%  
C=29%

س4: وظيفة الأحماض النووية :

- أ- تخزين المعلومات      ب- تحافظ على حرارة الوراثة وتنقلها  
ج- تخزين الطاقة      د- تنظيم عملية الاخراج

س5: الحمض الذي يحمل المعلومات الوراثية ويخزنها:

- أ- الحمض النووي mRNA      ب- الحمض النووي DNA  
ج- الحمض النووي tRNA      د- الحمض النووي rRNA

س6: الوحدة البنائية الأساسية في الأحماض النووية :

- أ- الفوسفور      ب- النيوكليوتيدات  
ج- القواعد النيتروجينية      د- سكر الرايبوز

س7: القاعدة النيتروجينية التي توجد في RNA ولا توجد في الحمض النووي DNA :

- أ- الثايمين      ب- اليوراسيل  
ج- الجوانين      د- السيتوسين

\* القواعد في DNA : A = T , C = G ، القواعد في RNA : A = U , G = C

س8: أي القواعد النيتروجينية التالية يتم استبدالها باليوراسيل في RNA :

- أ- الأدينين      ب- الثايمين  
ج- الجوانين      د- السيتوسين

س9: ما المشترك بين DNA ، RNA ؟

- أ- السكر الخماسي منقوص الأكسجين      ب- قاعدة الثايمين  
ج- قاعدة اليوراسيل      د- قاعدة السيتوسين

س10: أي التالي يمثل قواعد تشارجاف :

- أ-  $C = G , A = T$       ب-  $C = G , U = C$   
ج-  $C = T , A = T$       د-  $A = G , A = T$

\* قاعدة تشارجاف : حلل عينات من DNA وجد أن كمية  $C = G , A = T$

س11: أظهر التحليل الكيميائي لعينة من الحمض النووي DNA بأن 21% من القواعد النيتروجينية عبارة عن أدنين فكم نسبة الثايمين في هذا العينة؟

- أ- 21%      ب- 29%  
ج- 71%      د- 51%

س12: أي الخيارات الآتية ، يعتبر صحيحاً لارتباط القواعد النيتروجينية مع بعضها ؟

- أ-  $C - G , A - T$       ب-  $T - G , A - C$   
ج-  $C - T , A - G$       د-  $C - U , A - G$

س13: تقنية إضافة DNA إلى DNA آخر ...

- أ- هندسة وراثية      ب- شفرة  
ج- طفرة      د- تنظيم جيني

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	أ	أ	د	ب	ب	ب	ب	أ	ج	أ	أ

س20: التحكم في جزيء DNA بواسطة إضافة DNA خارجي يعتبر:

- أ- طفرة وراثية      ب- هندسة وراثية  
ج- عملية النسخ      د- شفرة وراثية

\* بينما الطفرة الوراثية: تغير دائم يحدث في DNA الخلية، عملية النسخ: بناء RNA من DNA.

س21: قطعة من الحمض النووي DNA تسلسل قواعدها GGTCAT حدثت لها طفرة ، فأصبح تسلسل قواعدها CCACAT ؟

- أ- إزاحة      ب- استبدال  
ج- حذف      د- تضاعف

\* طفرة الاستبدال هي استبدال قاعدة نيتروجينية بأخرى

س22: يحتوي mRNA على القواعد النيتروجينية التالية ماعدا:

- أ- اليوراسيل      ب- الأدينين  
ج- الثايمين      د- الجوانين

س23: لتكوين بروتين مكون من 60 حمضاً أمينياً يجب أن يكون عدد القواعد النيتروجينية على mRNA :

- أ- 60      ب- 120  
ج- 180      د- 360

\* الحمض الأميني الواحد يلزمه ثلاث قواعد نيتروجينية  $3 \times 60 = 180$

س24: عند فحص حمض نووي وجد أن نسبة الثايمين 29% فكم نسبة الأدينين ؟

- أ- 31%      ب- 21%  
ج- 59%      د- 20%

\* A = T تقريبا .

س14: تسمى العملية التي يتم ربط mRNA مع الرايبوسوم وتصنيع البروتين :

- أ- النسخ      ب- الترجمة  
ج- التضاعف      د- المعالجة

س15: الشكل التالي ، يمثل :



- أ- DNA      ب- mRNA  
ج- rRNA      د- tRNA

س16: عند دراستك لجزيء DNA وفق قاعدة تشار جاف وجدت أن كمية السايروسين فيه 30% ، فما نسبة الجوانين ؟

- أ- 10%      ب- 20%  
ج- 30%      د- 40%

س17: يحتوي mRNA على القواعد النيتروجينية التالية ماعدا :

- أ- اليوراسيل      ب- الثايمين  
ج- الجوانين      د- الأدينين

س18: الطفرة في الخلية الجسمية ....

- أ- تظهر في الجيل الأول      ب- تظهر في الأجيال القادمة  
ج- تظهر في الجيل الثاني      د- لا تظهر

س19: مما يتكون النيوكليوسوم ؟

- أ- نترات وبروتون      ب- فوسفات وبروتون  
ج- DNA وهستون      د- فوسفات وهستون

\* النيوكليوسومات هي التفاف شريط DNA الذي يحمل شحنة سالبة حول بروتينات الهستون التي تحمل شحنة موجبة.

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
أ	ج	ج	ب	ب	ج	د	ب	ج	أ	ب



## علم البيئة

هو العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئاتها

### العوامل البيئية :

- ✓ العوامل الحيوية : المكونات الحية في بيئة المخلوق ( المخلوقات الحية)
- ✓ العوامل اللاحيوية: المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي، أمثلتها: درجة الحرارة والتيارات الهوائية

### مستويات التنظيم:

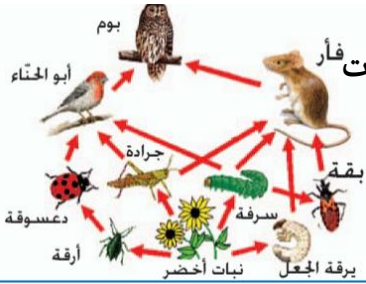
- 1- المخلوق الحي
- 2- الجماعات الحيوية ( مجموعة أفراد من نوع واحد تشترك في الموقع الجغرافي )
- 3- المجتمع الحيوي
- 4- النظام البيئي ( يتكون من المجتمع الحيوي والعوامل اللاحيوية التي تؤثر فيه )
- 5- المنطقة الحيوية
- 6- الغلاف الحيوي ( جزء من الكرة الأرضية يدعم الحياة )

### العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية :

1. التنافس : يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي المصادر نفسها في الوقت نفسه
2. الافتراس : إلتهام مخلوق حي لآخر
3. التكايس: علاقة بين مخلوقين كلاهما يستفيد من الآخر مثل علاقة السمكة المهرجة وشقائق النعمان
4. التعايش : علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والثاني لا يستفيد ولا يتضرر
5. التطفل : علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والآخر يتضرر
- ✓ تطفل الحضانة : مثل اعتماد طائر البني على الطائر المغرد في بناء العش وحضانة البيض
- الإطار (الحيز) البيئي : الدور الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته

### حصول المخلوقات الحية على الطاقة :

- المخلوقات ذاتية التغذية : تحصل على الطاقة من الضوء أو المواد غير العضوية مثل النباتات والطحالب
- المخلوقات غير ذاتية التغذية تضم :



آكلات الأعشاب - آكلات اللحوم - المخلوقات القارئة - المخلوقات الكانسة - المحللات فأر - أبو الخنثاء - بومة - جرادة - دغسوقة - أرقة - سرفة - يرقة الجعل - نبات أخضر

### نماذج انتقال الطاقة في النظام البيئي :

1. السلسلة الغذائية : نموذج مبسط يمثل انتقال الطاقة في النظام البيئي ، تبدأ بالمخلوقات ذاتية التغذية
2. الشبكة الغذائية : تمثل السلاسل الغذائية المتداخلة
- 3 - الاهرامات البيئية : نماذج لتمثيل المستويات الغذائية في النظام البيئي مثل هرم الطاقة والكتلة والأعداد

- ✓ هرم الأعداد : يمثل كل مستوى فيه أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه
- ✓ هرم الطاقة : يوضح كمية الطاقة عند كل مستوى ويحدث فقد للطاقة بنسبة 90 %
- ✓ هرم الكتلة الحيوية : يوضح كتلة المادة الحيوية عند كل مستوى

### تدوير المواد في الغلاف الجوي

1. دورة الماء : يتبخر الماء إلى الغلاف الجوي ويرتفع ثم يبرد ويتكثف مكوناً غيوم ، تسقط في صورة مطر

2. الكربون والأكسجين : يدخلان ضمن عمليتين حيويتين رئيسيتين هما: البناء الضوئي والتنفس

3. الفوسفور: له دورتان : إحداهما قصيرة الأمد ، والأخرى طويلة الأمد

4. النيتروجين : يتم تثبيت النيتروجين (النترتة): عملية يثبت فيها غاز النيتروجين ويحول إلى شكل يستفيد منه النبات

✓ إزالة النيتروجين : عملية تحول مركبات النيتروجين الثابتة إلى غاز النيتروجين



## التعاقب البيئي

• التعاقب البيئي : عملية يحل فيها مجتمع حيوي معين محل مجتمع آخر.

### أنواع التعاقب البيئي :

- 1- **التعاقب الأولي** : تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة
- 2- **التعاقب الثانوي** : التغير المنتظم الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي ما دون أن تتغير التربة
  - مجتمع الذروة : ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع.
  - الأنواع الرائدة : النباتات التي بدأت تنمو في المنطقة التي حدث فيها الاختلال.

### الطقس والمناخ :

- الطقس : حالة الجو في مكان وزمان محددين. ، المناخ : متوسط حالة الطقس في منطقة ما.
- دائرة العرض : المسافة بين خط الاستواء وأي نقطة على سطح الأرض شمالاً وجنوباً.

### المناطق الحيوية البرية الرئيسية :

- التندرا : تتميز بتربة متجمدة دائماً تحت السطح
- الغابات الشمالية : غابات كثيفة دائمة الخضرة
- المناطق الحرجة : تسود فيها الشجيرات والأدغال
- الصحراء : منطقة يزيد فيها معدل التبخر وهي الأكثر تواجداً في المملكة
- الغابات الاستوائية المطيرة : درجات حرارة مرتفعة طوال العام

### الأنظمة البيئية للمياه العذبة :

- الأنهار والجداول
- البحيرات والبرك
- ✓ الجبال الجليدية : بها النسبة الأكبر من الماء العذب
- ✓ الرسوبيات : مواد ينقلها الماء أو الرياح أو الأنهار
- **مناطق البحيرات والبرك :**
  - منطقة الشاطئ : المنطقة القريبة من الساحل
  - المنطقة العميقة : أعمق المناطق وأكثرها برودة

### البرك : جسم مائي مستقر ومحصور في اليابسة

### الأنظمة البيئية المائية الانتقالية :

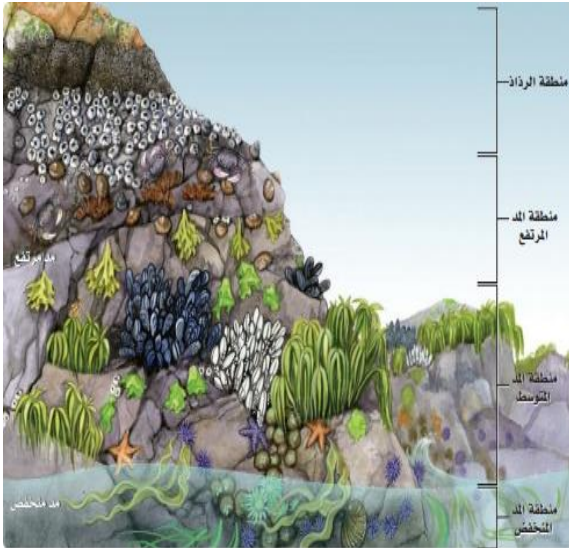
- الأراضي الرطبة
- المصببات
- ✓ الأراضي الرطبة: أراض مشبعة بالماء كالمستنقعات
- ✓ المصببات: انتقالية ، تكون عند إلتقاء الماء العذب بالمحيط

### منطقة المد والجزر :

- نطاق الرذاذ : جفاف معظم الوقت.
- نطاق المد المرتفع : يغمر بالماء أثناء المد المرتفع.
- نطاق المد المتوسط : يعاني إطراباً مرتين يومياً.
- نطاق المد المنخفض : أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية.

### مناطق المحيط المفتوح :

- منطقة اللجة: المنطقة الأعمق من المحيط، الماء فيها بارد جداً.
- منطقة قاع المحيط : تشكل المساحة الأكبر على طول أرضية المحيط.





## خصائص الجماعة الحيوية

- كثافة الجماعة : عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة.
- توزيع الجماعة : نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة.

### أنواعه :

- التوزيع المنظم : كالضرب يتوزع بانتظام ضمن مناطق مساحات متباينة
- التوزيع التكتلي : كالإبل توجد على صورة قطع
- العشوائي : كالخرشنة

### العوامل المحددة للجماعة الحيوية :

- عوامل لا تعتمد على الكثافة : عوامل لا حيوية ، أمثلتها : الجفاف والفيضانات والأعاصير.
- عوامل تعتمد على الكثافة : تعتمد على عدد أفراد الجماعة في وحدة المساحة ، عوامل حيوية ، مثل الافتراس والمرض والطفيليات والتنافس

### معدل نمو الجماعة :

- ✓ المقصود بها : سرعة نمو الجماعة الحيوية.
- ✓ معدل المواليد : عدد المواليد في فترة زمنية محددة. ، معدل الوفيات : عدد الوفيات في فترة محددة.
- ✓ الهجرة الخارجية : انتقال الأفراد خارج الجماعة. ، الهجرة الداخلية : انتقال الأفراد إلى الجماعة.
- ✓ التحول السكاني : التغير في معدلات ولادات ووفيات عال إلى معدل ولادات ووفيات منخفض

### النماذج الرياضية لنمو الجماعة :

- ✓ نموذج النمو الأسي : يحدث عندما يتناسب معدل نمو الجماعة الحيوية طردياً مع حجمها
- ✓ نموذج النمو النسبي : يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف عند قدرة الجماعة الاستيعابية
- ✓ القدرة الاستيعابية : أكبر عدد من الأفراد تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش لأطول فترة

### استراتيجيات التكاثر والجماعة البشرية :

- التكاثر باستراتيجية المعدل : مخلوقات صغيرة ، تنتج أعداداً كبيرة مثل الجراد والفأر
- التكاثر باستراتيجية القدرة الاستيعابية : مخلوقات كبيرة ، تنتج أعداداً قليلة مثل الفيلة
- علم السكان (الديموغرافيا) : يختص بدراسة حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها
- التركيب العمري : عدد الذكور والإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث (مرحلة ما قبل الخصوبة ، مرحلة الخصوبة ، مرحلة ما بعد الخصوبة )

### أنواع التنوع الحيوي

- ✓ التنوع الوراثي : كما في ألوان خنفساء الدعسوقة
- ✓ تنوع الأنواع : عدد الأنواع المختلفة ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي
- ✓ تنوع النظام البيئي : التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي

### أهمية التنوع الحيوي :

- القيمة الاقتصادية المباشرة ( مأكلاً ومسكن ) - القيمة الاقتصادية غير المباشرة (الحماية من الفيضانات )
- الانقراض التدريجي : انقراض الأنواع تدريجياً
- الانقراض الجماعي : تعرض نسبة عالية من الأنواع للإنقراض في فترة زمنية قصيرة
- ✓ الاستغلال الجائر : الاستخدام الزائد للأنواع التي لها قيمة اقتصادية كالعفري ، يزيد سرعة الانقراض

### العوامل التي تهدد التنوع الحيوي :

- فقدان الموطن البيئي - تجزئة الموطن البيئي
- التلوث : يضم المطر الحمضي الذي يزيل الكالسيوم والبوتاسيوم من التربة ، والإثراء الغذائي
- الأنواع الداخلية : الأنواع غير الأصلية التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو عن غير قصد

توزيع الضرب



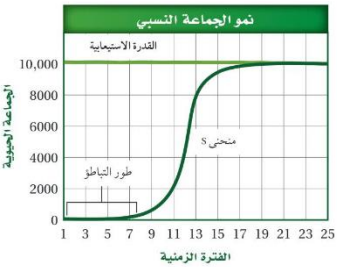
توزيع الحمار



توزيع طيور الخرشنة



2023



2023

2023

2023

2023

## • الموارد الطبيعية :

- ✓ الموارد المتجددة : تستبدل مثل الطاقة الشمسية والهواء
- ✓ الموارد غير المتجددة : موجودة بكميات محدودة
- التنمية المستدامة : استخدام الموارد بمعدل يمكن من استبدالها أو إعادة تدويرها
- طرق إعادة استصلاح الأنظمة البيئية المتضررة:
  - المعالجة الحيوية : استخدام مخلوقات حية لإزالة السموم من منطقة ملوثة
  - الزيادة الحيوية : إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختل

1- تعريف علم البيئة والهرم البيئي

س1: العلاقة التي تنشأ عندما يستخدم أكثر من مخلوق حي واحد المصادر نفسها في الوقت نفسه تسمى علاقة...2023

- أ- تنافس  
ب- تعايش  
ج- تقايض  
د- تطفل

\* التعايش علاقة بين مخلوقين الأول يستفيد والثاني لا يستفيد ولا يتضرر. التقايض علاقة بين مخلوقين كلاهما يستفيد من الآخر. التطفل علاقة بين مخلوقين أحدهما يستفيد والثاني يتضرر.

س2: تسمى المخلوقات التي تتغذى على المخلوقات الميتة ..

- أ- قارته  
ب- ذاتية التغذية  
ج- مفترسات  
د- محللات

\* الكانسة/ تتغذى على المواد الميتة ولكن الهضم فيها داخلي. المحللات/ تتغذى على المواد الميتة ولكن الهضم فيها خارجي.

س3: أي مما يلي يعتبر أعلى مستويات التنظيم البيئي؟

- أ- الغلاف الحيوي  
ب- النظام البيئي  
ج- الجماعة الحيوية  
د- المجتمع الحيوي

\* 1-المخلوقات الحية. 2-الجماعة الحيوية. 3-المجتمع الحيوي. 4- النظام البيئي. 5- المنطقة الحيوية. 6- الغلاف الحيوي.

س4: مجموعة من المناطق الحيوية..

- أ- المخلوق الحي  
ب- الجماعة الحيوية  
ج- الغلاف الحيوي  
د- المنطقة الحيوية

س5: أي مما يلي يمثل جماعة حيوية ؟

- أ- حيوانات مختلفة  
ب- حيوانات من النوع نفسه  
ج- نباتات مختلفة  
د- حيوانات ونباتات مختلفة

\* الجماعة الحيوية : هي مجموعة أفراد من نوع واحد تعيش في مكان واحد.

س6: العلاقة بين النحلة والزهرة..

- أ- تقايض  
ب- تعايش  
ج- تطفل  
د- افتراس

س7: تمثل العلاقة في الحصول على الغذاء بين النمر والأسود

- أ- تنافس  
ب- تطفل  
ج- تعايش  
د- افتراس

\* النمر والأسود آكلات لحوم تتنافس على الفرائس.

س8: مجموعة واسعة من الأنظمة البيئية التي تشترك في المناخ نفسه..

- أ- مجتمع حيوي  
ب- منطقة حيوية  
ج- نظام بيئي  
د- غلاف حيوي

س9: جميع ما يلي عوامل حيوية تؤثر في المناطق الصحراوية ما عدا...

- أ- قلة سقوط الأمطار  
ب- زيادة عدد الحيوانات المفترسة  
ج- زيادة الحيوانات الآكلة للأعشاب  
د- تناقص نمو الأعشاب

\* 1- العوامل الحيوية : هي المكونات الحية في بيئة المخلوق. 2- العوامل اللاحيوية : هي المكونات غير الحية في بيئة المخلوق.

س10: مجموعة من سمك الهامور يتنافسون فيما بينهم على الغذاء يمثل ذلك ...

- أ- مجتمع حيوي  
ب- جماعة حيوية  
ج- منطقة حيوية  
د- نظام بيئي

س11: ما هي أهم المخلوقات في البيئة ؟

- أ- غير الذاتية  
ب- المحللة  
ج- الكانسة  
د- الذاتية

\* لأنها توفر الغذاء للمخلوقات الأخرى.

س12: تتحد المناطق الحيوية جميعاً لتكون أعلى مستوى من التنظيم يسمى....

- أ- المجتمع الحيوي  
ب- الجماعات الحيوية  
ج- الغلاف الحيوي  
د- النظام البيئي

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ب	أ	ب	أ	أ	ب	ج	أ	د	أ

س13: يستبشر المزارعون عادة بالأمطار المصحوبة بالعواصف الرعدية والبرق ، وذلك لأن البرق :

- أ- يبعد الآفات الزراعية ب- يساهم في توفير الماء للمحاصيل  
ج- يزود المطر بالنترات د- يثبت غاز الأكسجين في المطر

\* لأن البرق يجعل النيتروجين يتفاعل مع الأكسجين ويكون النترات المفيدة للنبات.

س14: الكائنات التي تتغذى على المخلوقات الميتة:

- أ- رمية ب- طفيلية  
ج- تكافلية د- مفترسة

\* الترمم علاقة يتغذى فيها المخلوق الحي على بقايا الميتة.

س15: تعيش بعض النباتات في مستنقعات حمضية فقيرة بعنصر النيتروجين، فأى الطرق الآتية تتغذى بها للحصول على النيتروجين :

- أ- التطفل على النباتات ب- تبادل منفعة مع البكتيريا  
ج- افتراس الحشرات د- تحليل الحيوانات الميتة

س16: أفراد النوع الواحد يشتركون في مناخ جغرافي...

- أ- النظام البيئي ب- الجماعة الحيوية  
ج- المجتمع البلازمي د- غلاف حيوي

س17: وضح أي مما يلي لا يُعد عاملاً حيويًا يجعل الحيوان يدخل إلى جحره في البيات الشتوي ؟

- أ- انخفاض درجة الحرارة ب- هطول الأمطار  
ج- قلة النبات د- قلة الغذاء

\*العوامل اللاحيوية وهي المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي مثل الضوء - الرطوبة - الماء  
العوامل الحيوية وهي المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي مثل النبات - الحيوان

س18: عندما تتغذى الضباع على جيف الحيوانات الميتة فإنها تسمى ...

- أ- آكلات اللحوم ب- الكانسة  
ج- الذاتية د- القارئة

س19: تسمى النسور التي تتغذى على جيف الحيوانات الميتة:

- أ- الكانسة ب- آكلة أعشاب  
ج- القارئة د- المتطفلة

\* بينما الحيوانات القارئة فهي التي تتغذى على اللحوم والأعشاب، المتطفلة تتغذى على مخلوقات حية وتسبب لها الأمراض.

س20: أي مستويات التنظيم البيئي الآتية هي الأقل تعقيداً ؟

- أ- النظام البيئي ب- المنطقة الحيوية  
ج- المجتمع الحيوي د- الجماعة الحيوية

مستويات التنظيم من الأقل تعقيداً:

- 1-المخلوق الحي. 2- الجماعة الحيوية. 3- المجتمع الحيوي.  
4-النظام البيئي. 5- المنطقة الحيوية. 6- الغلاف الحيوي.

س21: عندما تضع أنثى طائر بيضها في عش طائر آخر وتتخلص من بيضه وصغاره ويقوم هذا الطائر بحضن البيض وتغذية الصغار، هذا نوعاً من ....

- أ- الافتراس ب- التطفل  
ج- التقايش د- التعايش

س22: عندما تتعرض منطقة لشح في مواردها المائية فإن المخلوقات الحية الضعيفة تموت ويبقى القوي منها، تسمى هذه العلاقة ....

- أ- تنافس ب- تقايش  
ج- تعايش د- تطفل

س23: عندما تشاهد بعض أنواع الطيور تتغذى على حشرات ماصة للدم موجودة على حيوان وحيد القرن ، فإن العلاقة المتبادلة بين الطيور وحيوان وحيد القرن تسمى :

- أ- تنافس ب- تقايش  
ج- تعايش د- تطفل

\* التقايش ( تبادل المنفعة ) : علاقة بين مخلوقين كلاهما يستفيد من الآخر.  
الافتراس : التهام حيوان لآخر التطفل : أحدهما يستفيد والآخر يتضرر.  
التعايش : أحد الكائنات يستفيد والآخر لا يستفيد ولا يتضرر.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ج	أ	ج	ب	أ	ب	أ	د	ب	أ	ب

س24: ماذا يمثل الشكل التالي؟

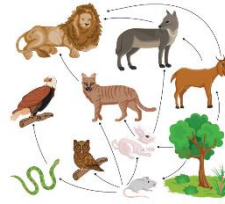


- أ- سلسلة غذائية  
ب- شبكة غذائية  
ج- هرم كتلة  
د- كتلة حيوية

س25: ماهي علاقة السمكة المهرجة بشقائق النعمان؟

- أ- تطفل  
ب- تعايش  
ج- تقايض  
د- افتراس

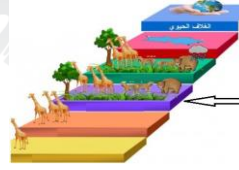
س26: في الشكل الآتي، أيّ المخلوقات يقع ضمن مستوى المستهلكات الثانوية؟



- أ- الفار  
ب- الأسد  
ج- الثعبان  
د- النسر

\* لأن الثعبان تغذى على الفار الذي تغذى على النبات.

س27: يمثل الشكل التالي مستويات التنظيم، السهم يشير إلى مستوى:



- أ- الجماعات الحيوية  
ب- المناطق الحيوية  
ج- المجتمع الحيوي  
د- النظام البيئي

س28: العلاقة التي تنشأ من إدخال مخلوق حي في بيئة ما لكي يقضي على مخلوق حي آخر، تكون علاقة..

- أ- تطفلاً أو افتراساً  
ب- تطفلاً أو تقايضاً  
ج- افتراساً أو تعايشاً  
د- تكافلاً أو تقايضاً

س29: اختر التسلسل الغذائي الصحيح من الجدول الآتي ...

4	3	2	1
قارت	منتج	منتج	قارت
منتج	أكل اعشاب	أكل لحوم	منتج
أكل لحوم	قارت	قارت	أكل لحوم
أكل اعشاب	أكل اعشاب	أكل لحوم	أكل اعشاب

- أ- العمود 1  
ب- العمود 2  
ج- العمود 3  
د- العمود 4

س30: جميع الحيوانات الآتية تعتبر مستهلكة ثانوية ما عدا:

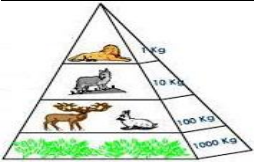
- أ- الذئب  
ب- النمر  
ج- الأسد  
د- الفيل

س31: في الهرم الافتراضي المجاور ماذا سيحصل للمخلوقات الحية ...



- أ- تزداد المخلوقات الأولية  
ب- تموت المخلوقات الحية  
ج- تقل المستهلكات الثانوية  
د- لا تتأثر المستهلكات الأولية

س32: الشكل أدناه، يمثل هرم بيئي:



- أ- للطاقة  
ب- للكتلة  
ج- عددي  
د- غذائي

\* هرم الكتلة : يوضح كتلة المادة عند كل مستوى.  
\* هرم الطاقة : يوضح كمية الطاقة عند كل مستوى.  
\* هرم الأعداد : يوضح أعداد المخلوقات الحية عند كل مستوى.

س33: أي مما يلي يعد مؤشراً على تلوث البيئة؟

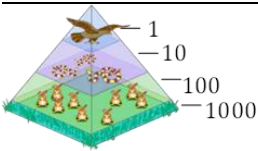
- أ- الأشنات  
ب- الحشائش  
ج- أعداد الحشرات  
د- أعداد الحيوانات

س34: أي العلاقات الآتية يستفيد كلا المخلوقين؟

- أ- التعايش  
ب- التطفل  
ج- الافتراس  
د- التقايض

\* التقايض علاقة بين مخلوقين كلاهما يستفيد من الآخر.

س35: ما نوع الهرم البيئي التالي؟

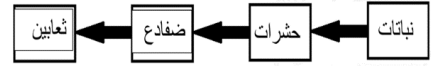


- أ- هرم الأعداد  
ب- هرم الكتلة  
ج- هرم الطاقة  
د- هرم الانتقال

\* إذا وضع 1000 كجم يصبح هرم كتلة.  
\* إذا وضع 1000 سعر حراري يصبح هرم طاقة.

35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
أ	د	أ	ب	ب	د	ج	أ	ج	ج	ج	ب

س36: ما هو المخلوق الحي الذي يعتبر أقل في حجم الجماعة الحيوية ؟



- أ- نباتات  
ب- حشرات  
ج- ضفادع  
د- ثعابين

س37: ما العلاقة بين الفطر والطحلب :

- أ- تكافلية  
ب- افتراس  
ج- تطفل  
د- تنافس

\* التكافل علاقة يعيش فيها نوعان أو أكثر من المخلوقات الحية معاً، إما تقايض أو تعايش.

س38: يمكن أن يدخل الكربون والأكسجين في دورة طويلة الأمد عندما يصبح في صورة :

- أ- كربونات الكالسيوم  
ب- الفوسفات  
ج- الأمونيوم  
د- النترات

س39: أي مما يلي يُعد من العوامل اللاحيوية التي تؤثر في المناطق العشبية ؟

- أ- نمو الفطريات والطحالب  
ب- قلة الأمطار الموسمية  
ج- تزايد عدد آكلات العشب  
د- قلة أعداد آكلات اللحوم

س40: المخلوقات التي توفر الطاقة والغذاء لجميع المخلوقات الحية :

- أ- الذاتية  
ب- المحللة  
ج- القارئة  
د- الكانسة

س41: إذا كان قرد البابون يأكل اللحم والفاكهة ، فإنه يُعد:

- أ- آكل أعشاب  
ب- آكل اللحوم  
ج- كانس  
د- قارت

س42: ماهي المنطقة التي تخلو من الأشجار والتي يوجد بها الدب القطبي؟

- أ- التندرا  
ب- الغابات الشمالية  
ج- المناطق العشبية  
د- المناطق الاستوائية

س43: قام باحث بدراسة لتصنيف عدد الغابات المختلفة حسب التلوث في الغابة ، على أي المخلوقات اعتمد في دراسته ؟

- أ- الأشنات  
ب- الحيوانات  
ج- النباتات  
د- الفيروسات

س44: المخلوقات الحية التي تتغذى على المخلوقات الميتة والمخلفات العضوية :

- أ- المفترسات  
ب- المحللات  
ج- المجترات  
د- القارئة

\* المحللات تتغذى على المخلوقات الميتة عن طريق إفراز إنزيمات هاضمة مثل الفطريات والبكتيريا الكانسات هي مخلوقات تتغذى على مواد ميتة في النظام البيئي

س45: في السلسلة الغذائية النموذجية يستخدم كل مخلوق حي جزءاً من الطاقة التي يحصل عليها من المخلوق الذي تغذى عليه ، أي من الآتي يمثل هذه السلسلة ؟

الانتقال الطاقة	1	2	3	4
منتج	منتج	منتج	منتج	قارت
قارت	أكل أعشاب	أكل أعشاب	أكل لحوم	منتج
أكل أعشاب	قارت	أكل أعشاب	أكل لحوم	أكل أعشاب
أكل لحوم	أكل لحوم	قارت	أكل لحوم	أكل لحوم

- أ- 1  
ب- 2  
ج- 3  
د- 4

س46: تبين لمزارع أن حقله فقير بأحد العناصر الأساسية الكبرى ، فاقترح عليه مهندس زراعي بزراعة بقوليات خلال هذا الموسم لاستصلاح الأرض في حقله، فمن المحتمل أن يكون هذا العنصر :

- أ- كربون  
ب- نيتروجين  
ج- فوسفور  
د- بوتاسيوم

\* تعمل بكتيريا العقد الجذرية على تثبيت النيتروجين في جذور النباتات البقولية وتحويله إلى مركبات نيتروجينية يستفيد منها النبات

س47: مجموعة الأسماك التي تعيش وتتكاثر في المكان نفسه تسمى :

- أ- المجتمع الحيوي  
ب- الجماعة الحيوية  
ج- النظام البيئي  
د- الغلاف الحيوي

47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
ب	ب	ب	ب	أ	أ	د	أ	ب	أ	أ	د

س48: المجتمع الحيوي الذي يحتوي على ( أسود , فيلة , زرافات , سناجب , قرود ) يدل على تنوع ....

- أ- النظام البيئي  
ب- أنواع  
ج- الجماعة الحيوية  
د- المنطقة الحيوية

س49: الدب من الحيوانات...  
أ- القارطة  
ب- آكلة اللحوم  
ج- آكلة الأعشاب  
د- المحللة

- أ- النظام البيئي  
ب- أنواع  
ج- الجماعة الحيوية  
د- المنطقة الحيوية

\* القارطة : أي تأكل لحوم وأعشاب مثل الدب والإنسان والراكون.

- أ- القارطة  
ب- آكلة اللحوم  
ج- آكلة الأعشاب  
د- المحللة

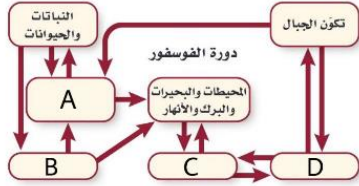
س50: أي مستويات التنظيم البيئية الآتية يتعبر الأكثر تعقيداً ؟

- أ- المخلوق الحي  
ب- الجماعة الحيوية  
ج- المجتمع الحيوي  
د- النظام البيئي

\* مستويات التنظيم من الأقل للأعلى :

- 1- المخلوق الحي  
2- الجماعة الحيوية  
3- المجتمع الحيوي  
4- النظام البيئي  
5- المنطقة الحيوية  
6- الغلاف الحيوي

س52: الشكل يمثل دورة الفوسفور، أي الخيارات التالية يمثل المحللات؟



- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D

52	51	50	49	48
ب	ج	د	أ	ب

## 2- الأنظمة البيئية والتعاقب البيئي

س1: ظاهرة طبيعية تزيد من عملية البناء الضوئي :

- أ- الضباب الدخاني      ب- الأمطار الحمضية  
ج- الاحتباس الحراري      د- ثقب الأوزون

\* سبب الاحتباس الحراري هو زيادة نسبة بخار الماء وثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان ، زيادة ثاني أكسيد الكربون تؤدي لزيادة البناء الضوئي.

س2: أي المصطلحات التالية توضح مفهوم قدرة المخلوق الحي على البقاء ومقاومة عامل محدد بعينه ؟

- أ- التعاقب البيئي      ب- التحمل  
ج- الاستجابة      د- التعاقب الثانوي

\* التعاقب البيئي هو التغير المنظم والمتوقع الذي يحدث عندما يستبدل مجتمع حي بأخر ، الاستجابة ردة فعل المخلوق الحي ، التعاقب الثانوي هو التغير الذي يحدث عندما يستبدل مجتمع حي بأخر دون تغير التربة.

س3: أكثر المناطق تحتوي على العوالق هي :

- أ- المنطقة المضيفة      ب- المنطقة المظلمة  
ج- منطقة اللجة      د- منطقة قاع المحيط

\* العوالق هي مخلوقات حية تطفو بحرية ذاتية التغذية تقوم بالبناء الضوئي.

س4: منطقة لا تستطيع فيه المخلوقات التي تصنع غذائها بنفسها العيش فيها ...

- أ- المنطقة المضيفة      ب- منطقة المد المرتفع  
ج- المنطقة المظلمة      د- منطقة الرذاذ

\* المنطقة المظلمة لا يصلها الضوء.

س5: أي العوامل الآتية تؤثر حيويًا في موطن سمك السلمون؟

- أ- الطيور المهاجرة التي تعبر المنطقة  
ب- درجة الحرارة والتيارات المائية  
ج- تركيز الاملاح المعدنية في الماء  
د- المواد الغذائية المتوفرة في تربة الشاطئ

\* يقصد بالعوامل الحيوية المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي مثل الطيور المهاجرة.

س6: المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع هو :

- أ- تعاقب أولي      ب- تعاقب ثانوي  
ج- نهاية التعاقب      د- مجتمع الذروة

س7: تصنف تغذية العوالق بأنها :

- أ- ذاتية      ب- تطفلية  
ج- ترممية      د- تكافلية

\* العوالق هي مخلوقات طافية فوق سطح البحار وهي تقوم بالبناء الضوئي.

س8: أين توجد أكبر نسبة للمياه العذبة :

- أ- الأنهار      ب- البحيرات  
ج- المحيطات      د- الجبال الجليدية

س9: نظام بيئي يتكون عندما يختلط ماء النهر العذب أو الجدول بماء المحيط المالح :

- أ- مصب النهر      ب- منطقة اللجة  
ج- منطقة المد والجزر      د- الأراضي الرطبة

س10: ما هي المنطقة الحيوية التي تتميز بوجود تربة خصبة دون تحولها إلى غابات ؟

- أ- المناطق العشبية      ب- السفانا الاستوائية  
ج- التندرا      د- الصحراء

س11: أي التكيفات التالية تساعد النباتات التي تعيش في الغابات الموسمية الاستوائية ؟

- أ- جذورها تخزن الماء      ب- جذور سطحية  
ج- تساقط الأوراق وقت الجفاف      د- الحشائش قريبة من الأرض

\* تساقط الأوراق يقلل من فقد الماء.

س12: المصببات أماكن .....

- أ- انتقالية      ب- عذبة  
ج- مالحة      د- استوائية

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	أ	أ	د	أ	د	أ	ج	أ	ب	ج



س14: من الرسم التالي ، ما الحرف الذي يمثل منطقة عدم التحمل للعامل ؟



- أ- A  
ب- B  
ج- C  
د- D

س15: من الرسم التالي ، ماذا يمثل الحرف D ؟



- أ- منطقة عدم التحمل  
ب- المدى الأمثل  
ج- الاجهاد الفسيولوجي  
د- المدى الأعلى

س13: تتجانس مياه البركة من حيث توزيع الأوكسجين والغذاء على طبقاتها في فصل الربيع أكثر منها في فصل الشتاء وذلك بسبب:

- أ- حركة الرياح  
ب- درجة حرارة المياه  
ج- نشاط المخلوقات الحية في البركة  
د- سقوط الأمطار الغزيرة

15	14	13
ب	ب	أ

### 3- خصائص الجماعة الحيوية



س7: ما هو نظام توزيع هذه الجماعة ؟

- أ- عشوائي  
ب- منتظم  
ج- تكتلي  
د- غير متوقع

س8: التغير في الجماعة من معدل ولادات ووفيات مرتفع الى معدل ولادات ووفيات منخفض يسمى

- أ- القدرة الاستيعابية  
ب- التحول السكاني  
ج- مدى التحمل  
د- النمو الصفري

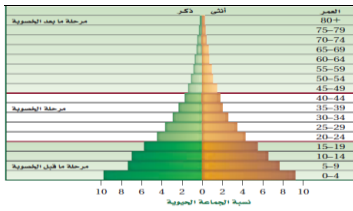
س9: أي خصائص الجماعة الحيوية توضح عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة ؟

- أ- معدل نمو الجماعة  
ب- توزيع الجماعة  
ج- نطاق الجماعة  
د- كثافة الجماعة

س10: أي العوامل التالية لا تعتمد على أفراد الجماعة (الكثافة)؟

- أ- الطفيليات  
ب- الفيضانات  
ج- التنافس  
د- المرض

\* لأن لها نفس التأثير سواء في الكثافة العالية والمنخفضة فهي من العوامل التي لا تعتمد على كثافة الجماعة.



س11: الشكل الآتي، يمثل:

- أ- نمو بطيء  
ب- نمو معتدل  
ج- نمو سريع  
د- نمو سلبي

س12: أي المصطلحات التالية يصف سرعة نمو جماعة ذئب في غابة :

- أ- معدل نمو الجماعة  
ب- معدل الوفيات  
ج- توزيع الجماعة  
د- الهجرة الداخلية

س1: يطلق علماء البيئة على عدد الأفراد الذين ينضمون الى الجماعة مصطلح ...

- أ- الهجرة الداخلية  
ب- الهجرة الخارجية  
ج- القدرة الاستيعابية  
د- معدل نمو الجماعة

- 1- الهجرة الخارجية عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة.  
2- القدرة الاستيعابية أكبر عدد من الأفراد تدعمه البيئة.  
3- معدل نمو الجماعة سرعة نمو الجماعة.

س2: أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة أن تدعمها على المدى الطويل يسمى ..

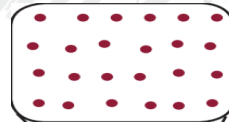
- أ- الهجرة الخارجية  
ب- كثافة الجماعة  
ج- الكتلة الحيوية  
د- القدرة الاستيعابية

\* بينما الهجرة الخارجية : عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة ، كثافة الجماعة : عدد الأفراد لكل وحدة مساحة، الكتلة الحيوية : الكتلة الاجمالية للمادة الحيوية عند كل مستوى

س3: يطلق علماء البيئة على عدد الأفراد الذين يخرجون من الجماعة مصطلح ...

- أ- الهجرة الداخلية  
ب- الهجرة الخارجية  
ج- معدل نمو الجماعة  
د- معدل النمو الأسي

س4: نوع التوزيع في الشكل المجاور:



- أ- عشوائي  
ب- منتظم  
ج- تكتلي  
د- غير معروف

س5: أحد الخيارات التالية يدرس حجم الجماعات البشرية وتوزيعها...

- أ- القدرة الاستيعابية  
ب- علم السكان  
ج- العوامل المحددة  
د- كثافة الجماعة

س6: ما هو نمط حيوانات تعيش على صورة قطع ؟

- أ- منتظم  
ب- عشوائي  
ج- تكتلي  
د- لا شيء مما ذكر

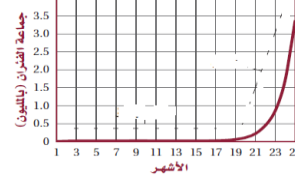
- \* 1- التوزيع المنتظم مثل الضب.  
2- التوزيع العشوائي مثل طائر الخرشنة.  
3- التوزيع التكتلي مثل الإبل.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	ب	د	ب	ج	ج	ب	ب	ب	د	أ

س13: (عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة) يقصد بها :

- أ- كثافة الجماعة  
ب- توزيع الجماعة  
ج- معدل نمو الجماعة  
د- عدد مجموعات الجماعة

س14: الشكل البياني أدناه ، لجماعة من الفئران يسمى :



- أ- النمو الأسي  
ب- طور التباطؤ  
ج- النمو النسبي  
د- النمو الخطي

س15: الشكل أدناه ، يمثل رسماً بيانياً لتكاثر قطعان الذئب في الصحاري السعودية لفترة زمنية معينة، المنحنى رقم (4) في الشكل يمثل :



- أ- القدرة الاستيعابية  
ب- نمو رأسي  
ج- تجاوز القدرة الاستيعابية  
د- طور التباطؤ

س16: أي الخيارات التالية لا يعتمد على الكثافة ؟

- أ- طفيل في الأمعاء  
ب- الازدحام الشديد  
ج- فيروس قاتل  
د- جفاف حاد

س17: سبب دخول الجماعة في النمو الأسي طور التباطؤ :

- أ- قلة نمو الجماعة  
ب- زيادة عدد الوفيات  
ج- محدودية الموارد  
د- كثرة نمو الجماعة

\* خلال طور التباطؤ يكون استخدام الموارد المتوفرة أسياً ، لذا تصبح الموارد محدودة ولذا فإن نمو الجماعة يصبح أبطأ.

س18: الحالة التي يتساوى فيها معدل الولادات مع معدل الهجرة الخارجية ومعدل الوفيات مع الهجرة الداخلية :

- أ- معدل النمو  
ب- كثافة الجماعة  
ج- النمو الصفري للجماعة  
د- توزيع الجماعة

س19: أكبر عدد من الأفراد تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش...

- أ- معدل النمو  
ب- التحول السكاني  
ج- القدرة الاستيعابية  
د- الزيادة الحيوية

س20: مرض الوادي المتصدع من العوامل المحددة للجماعات الحيوية التي تعتمد على:

- أ- المساحة  
ب- الكتلة  
ج- الحجم  
د- الكثافة

س21: أي الحيوانات التالية يتكاثر باستراتيجية المعدل ؟

- أ- الفأر  
ب- البقرة  
ج- الدب  
د- الجمل

\* إستراتيجية المعدل تتكاثر بها المخلوقات صغيرة الحجم مثل الفأر والجراد

13	14	15	16	17	18	19	20	21
أ	أ	ج	د	ج	ج	ج	د	أ

## 12-التنوع الحيوي

س6: في منتصف القرن التاسع عشر أدخلت الأرناب البرية لقارة استراليا واستوطنت فيها في ضوء التنوع الحيوي 2023 يسمى هذا النوع من المخلوقات ب....

- أ- المحلي ب- المنقرض  
ج- الدخيل د- المستوطن

س7: موت آخر فرد من المخلوقات الحية.....

- أ- انقراض ب- الهجرة الداخلية  
ج- الهجرة الخارجية د- القدرة الاستيعابية  
\* الانقراض هو موت آخر فرد في النوع.

س8: أكبر نسبة انقراض للحيوانات كانت في...

- أ- الجزر ب- البحار  
ج- الغابات د- الصحراء

س9: انقراض جماعة كبيرة في وقت قصير هو...

- أ- الجماعي ب- التدريجي  
ج- الوقي د- الزمني

س10: من جهود الإنسان لحفظ الحيوانات..

- أ- أشعة الشمس ب- المحميات  
ج- تجزئة الموطن البيئي د- المطر



س11: يمثل الشكل أدناه مجتمع حيوي، أي المخلوقات الحية الآتية يحذف منها ليشكل جماعة حيوية من المستهلكات الأولية:

- أ- الماء ب- ضوء الشمس  
ج- الأعلاف د- أبقار

س12: أي من التالي يزيد من آثار الحد البيئي؟

- أ- تجزئة الموطن البيئي ب- الرعي الجائر  
ج- الأنواع الدخيلة د- المحميات

س1: عندما يتم قطع الأشجار من الغابة ماذا يحدث لثاني أكسيد الكربون:

- أ- يزيد ب- يتلاشى  
ج- ينقص د- لا يتغير

\* لأن النبات يقوم بعملية البناء الضوئي فيأخذ CO2 ويخرج الأكسجين O2.

س2: المخلوقات الأكثر عرضة للانقراض هي التي تعيش في:

- أ- الغابات ب- الصحراء  
ج- الجزر د- المحيط

\* لأن الحيوانات التي تعيش في الجزر لا تستطيع مقاومة الأمراض والهرب عند دخول أحد المفترسات.

س3: عند المرور من البر نجد الجسور الخاصة بالحيوانات، أي العبارات التالية غير صحيح بخصوص هذه؟

- أ- تدعم تنوع أوسع من الأنواع ب- تقلص من أثر الحد البيئي  
ج- تسمح بمرور آمن للمخلوقات د- تزيد من فرص انتقال المرض

س4: في محمية جرف ريذة جنوب المملكة تم توطین النمر العربي لحمايته من الانقراض مما انعكس ايجابياً على الغطاء النباتي، هذا النوع من استصلاح النظام البيئي هو:

- أ- أنواع دخيلة ب- زيادة حيوية  
ج- معالجة حيوية د- تضخم حيوي

\* حيث يتم ادخال مخلوق حي إلى نظام بيئي مختل، بينما المعالجة الحيوية تستخدم البدائيات لإزالة التلوث، الأنواع الدخيلة هي التي انتقلت إلى نظام بيئي جديد، التضخم الحيوي تراكم السموم في أجسام المخلوقات الحية كلما ارتفعنا في الشبكة الغذائية.

س5: سبب انقراض الحيوانات التي تعيش بالجزر؟

- أ- الصيد ب- قلة الغذاء والموارد  
ج- الزحف العمراني د- قلة الأنواع وعدم مقدرتها على الانتشار

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	ب	أ	أ	أ	ج	د	ب	ب	ج	أ

س13: أي المخلوقات الآتية يتم استعمالها للتخلص من التلوث النفطي في البحر :

أ- الحشرات المائية ب- البكتيريا

ج- الطحالب د- الهيدرا

س14: إذا أدخلنا قطط مفترسة على فئران لتقضي عليها تسمى ...

أ- زيادة حيوية ب- معالجة حيوية

ج- تعايش د- تقايش

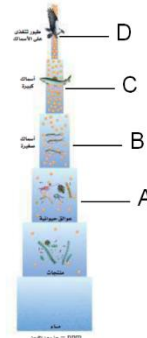
\* 1- الزيادة الحيوية: هي إدخال مخلوق حي للقضاء على مخلوق حي آخر.  
2- المعالجة الحيوية: استخدام المخلوقات الحية في إزالة التلوث.

س15: ماهي المنطقة الأقل تنوع في الحيوانات؟

أ- الجزر ب- المحيطات

ج- البحار د- الشاطئ

س16: إذا انتشرت المادة D.D.T في المخطط التالي، أي المخلوقات تكون نسبة السموم في جسمها أكبر؟



أ- A ب- B

ج- C د- D

س17: أي الأنظمة التالية يعتبر الأكثر تنوعاً؟

أ- الجزر ب- المصبات

ج- الشاطئ د- المظلمة

س18: عندما نقول عن منطقة أنها ساخنة لابد أن تفقد نسبة من الأنواع الأصلية تساوي :

أ- 70 % ب- 50 %

ج- 90 % د- 30 %

س19: يسمى عدد الأنواع المختلفة من المخلوقات الحية ونسبة تواجد كل نوع في المجتمع الحيوي

أ- العوامل المحددة ب- تنوع النظام البيئي

ج- التنوع الوراثي د- تنوع الأنواع

س20: العالم الذي أكتشف البنسلين...

أ- مندليف ب- ألكسندر فلمنج

ج- انتوني لافوازييه د- جوليان هيل

س21: أي مما يلي يعد مورداً غير متجدد في الطبيعة؟

أ- الرياح ب- اليورانيوم المشع

ج- شجرة واحدة في غابة د- المياه

\* فالموارد غير المتجددة هي التي تُستبدل بالعمليات الطبيعية خلال فترة طويلة من الزمن.  
الموارد المتجددة: هي التي تُستبدل أسرع مما تُستهلك.

س22: ماذا يحدث عندما تدخل أنواع جديدة من الحيوانات في بيئة ليست بيئتها الأصلية؟

أ- تتكاثر المفترسات ب- توازن بيئي

ج- خلل في الاتزان البيئي د- زيادة في النباتات

\* الأنواع التي تنتقل إلى موطن بيئي جديد بقصد أو بدون قصد تُسمى الأنواع الدخيلة.

س23: لاحظ العلماء تناقص أعداد أعشاب البحر يرجع ذلك إلى ...

أ- قلة القنافذ البحرية ب- كثرة القنافذ وقلة الثعالب

ج- زيادة السرطانات والقواقع د- زيادة السرطانات والقواقع والسمك

تتغذى القنافذ البحرية على الأعشاب البحرية والثعالب تتغذى على القنافذ البحرية (أعشاب البحر → قنافذ البحر → ثعالب البحر).

س24: تنوع ألوان القطط ، يعود إلى :

أ- تنوع النظام البيئي ب- تنوع الأنواع

ج- التنوع الوراثي د- الاستغلال الجائر

\* التنوع الوراثي سببه الجينات أو الخصائص الوراثية.

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ج	ب	ج	ب	ب	د	أ	ب	د	أ	أ	ب

س25: من الموارد المتجددة في الطبيعة :

أ- الوقود الاحفوري ب- المعادن

ج- الطاقة الشمسية د- اليورانيوم المشع

\* الموارد المتجددة هي الموارد التي تستبدل أسرع مما تستهلك مثل الطاقة الشمسية

الموارد غير المتجددة هي التي تستغرق وقتاً طويلاً حتى تتكون مثل المعادن والوقود الاحفوري

س26: في عام 2009 اكتشف تقنية OBT وهي استخدام البكتيريا وانزيم لتخليص التربة والماء من المخلفات النفطية في مدة لا تتجاوز 42 يوم هذه العملية تسمى :

أ- معالجة حيوية ب- معالجة كيميائية

ج- زيادة حيوية د- التضخم الحيوي

س27: عند استخدام مخلوقات حية دقيقة في تحويل الملوثات إلى مواد مفيدة , تسمى هذه العملية :

أ- المعالجة الحيوية ب- الزيادة الحيوية

ج- التضخم الحيوي د- الإثراء الغذائي

س28: إذا كانت مياه البحر ملوثة تلوث نفطي ما المخلوق الذي إذا وضع في الماء أصبحت نظيفة :

أ- مخلوقات دقيقة بكتيريا ب- طحالب

ج- نباتات د- القشريات

\* المعالجة الحيوية هي استخدام بعض المخلوقات مثل البكتيريا والفطريات في إزالة بقع النفط.

س29: الكميات الكبيرة من النفط في المياه الناتجة عن غرق ناقلات النفط يمكن معالجتها والتخلص منها كملوث باستخدام البكتيريا هذه الطريقة تسمى ...

أ- التنوع الحيوي ب- التنمية المستدامة

ج- المعالجة الحيوية د- الموارد المتجددة

س30: المنطقة الساخنة المتنوعة حيويًا :

أ- تخسر 30% من البيئة ب- تخسر 20% من البيئة

ج- تخسر 50% من البيئة د- تخسر 70% من البيئة

\* المناطق الساخنة تمتاز بوجود أنواع استثنائية من الأنواع المستوطنة ، ويوجد فيها 1500 نوع من النباتات المستوطنة وفقدت 70% من البيئة الأصلية.

س31: انقراض نسبة عالية من الأنواع في مدة قصيرة من الزمن :

أ- الاستغلال الجائر ب- فقدان الموطن

ج- الانقراض التدريجي د- الانقراض الجماعي

\* الانقراض التدريجي : انقراض الأنواع تدريجياً.

س32: في سنة 2011 بسبب قلة الأمطار حصل جفاف مما أدى إلى زيادة التنافس والأمراض والافتراس ، ما العامل المؤثر في الجماعة الحيوية الذي لا يعتمد على الكثافة :

أ- التنافس ب- المرض

ج- الجفاف د- الافتراس

\* العوامل التي تعتمد على الكثافة لها علاقة بأعداد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة وهي عوامل حيوية مثل الافتراس والمرض العوامل التي لا تعتمد على الكثافة ليس لها علاقة بأعداد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة وهي عوامل لا حيوية مثل الجفاف والرياح



س33: في الشكل التالي، تعدد أشكال خنفساء الدعسوقة يمثل:

أ- تنوع النظام البيئي ب- غنى الأنواع

ج- التنوع الوراثي د- تنوع الأنواع

33	32	31	30	29	28	27	26	25
ج	ج	د	د	ج	أ	أ	أ	ج



## ➤ سلوك الحيوان

✓ السلوك : طريقة يستجيب بها الحيوان لمثير ما

### • السلوكيات الأساسية:

- ✓ السلوك الغريزي (الفطري) : يعتمد على الوراثة وغير مرتبط بتجارب سابقة ، مثل : نمط الأداء الثابت
- ✓ السلوك المكتسب : ينتج عن التفاعل بين السلوكيات الغريزية والخبرات السابقة

### • أنواع السلوك المكتسب : التعود ، التعلم الشرطي ، السلوك المطبوع ، السلوك الإدراكي

- ✓ التعود : تناقص في استجابة الحيوان لمثير ليس له تأثير إيجابي أو سلبي ، مثل : تعود الطيور على الفزاعة
- ✓ التعلم الكلاسيكي الشرطي : يحدث عند الربط بين نوعين مختلفين من المثيرات
- ✓ التعلم الإجرائي الشرطي : يربط فيه الحيوان استجابة لمثير ما بالنتيجة الإيجابية أو السلبية
- ✓ السلوك المطبوع : يحدث في الفترة الحساسة من حياة المخلوق الحي
- ✓ السلوك الإدراكي : يتضمن التفكير، الاستنتاج ، حل المشكلات

## ➤ السلوكيات البيئية

### سلوكيات التنافس :

- سلوك الصراع : علاقة قتالية بين فردين من النوع نفسه
- سلوك السيادة : كسيطرة دجاجة على الأخرى
- سلوكيات تحديد منطقة النفوذ : اختيار منطقة والسيطرة عليها والدفاع عنها

### سلوك الهجرة وسلوك التواصل :

- سلوك الهجرة : حركة فصلية للحيوانات إلى موقع جديد، كالطيور
- سلوك التواصل : عن طريق الفرمونات، التواصل السمعي كعواء الذئب وتغريد العصافير
- الفرمونات : مواد كيميائية عالية التخصص تفرزها الحيوانات للتواصل

### سلوك المغازلة والحضانة والتعاون :

- سلوك المغازلة : يستعمل لجذب شريك التزاوج
  - سلوك الحضانة : يقوم فيه الأبوان برعاية الأبناء، يزيد من فرصة بقاء الأبناء
  - سلوك التعاون : أمثلة: الإيثار، التضحية بالنفس
  - ✓ الإيثار : يقوم فيه الحيوان بعمل يفيد فرداً آخر
- مثل العاملات في النمل حيث تقوم بجميع الأعمال في الخلية عدا التكاثر دون مقابل

## 13- سلوك الحيوان

س6: سلوك تتبع بعض الطيور للطائرات الشراعية في فترة زمنية محددة هو سلوك:

- أ- إدراكي  
ب- مطبوع  
ج- تعود  
د- تعلم شرطي



س7: ربط بين صوت الجرس والطعام

- أ- تعلم كلاسيكي شرطي  
ب- التعود  
ج- تعلم إجرائي شرطي  
د- سلوك الحضانة

\* التعلم الكلاسيكي الشرطي يربط فيه المخلوق بين مثيرين هما الجرس واللحم.

س8: لبؤة كانت تفترس أنثى قرد وأخذت ابن القرد تعتني فيه، ما هو السلوك لدى ابن القرد؟

- أ- إدراكي  
ب- إجرائي  
ج- مطبوع  
د- التعود

\* السلوك المطبوع هو الذي يتكون في الفترة الحساسة من حياة الحيوان

س9: إذا كان هناك بقرة كلما ذهب إلى الجدار الأحمر يقوم الرعاية بإعطائها ولدها، ما نوع هذا السلوك؟

- أ- كلاسيكي شرطي  
ب- إجرائي شرطي  
ج- إدراكي  
د- تعود

س10: ما هو الحل لإنهاء صراعات الجماعة؟

- أ- السيادة  
ب- الهجرة  
ج- منطقة نفوذ  
د- الإيثار

\* سلوك السيادة يقلل من الصراع بين أفراد الجماعة.

س11: أيّ التالي غير صحيح عن الفرمونات؟

- أ- تستطيع المفترسات تمييزها للتواصل  
ب- تستخدمها الحيوانات  
ج- يستفاد منها في التكاثر  
د- مواد كيميائية

\* لا تستطيع المفترسات تمييز الفرمونات.

س1: استعمال القرد الحجر لكسر الثمار يعد سلوك...

- أ- إجرائي شرطي  
ب- كلاسيكي شرطي  
ج- إدراكي  
د- غريزي

\* 1- الإجرائي الشرطي هو الربط بين الاستجابة والنتيجة المترتبة عليه.  
2- الكلاسيكي الشرطي يربط بين مثيرين.  
3- الإدراكي القدرة على التفكير وحل المشكلات.

س2: عصفور تم إدخاله في قفص وقام بالربط بين الضغط على الزر الأخضر للحصول على الطعام، ما نوع هذا السلوك؟

- أ- تعلم كلاسيكي شرطي  
ب- التعود  
ج- تعلم إجرائي شرطي  
د- سلوك مطبوع

\* التعلم الإجرائي الشرطي يربط بين الاستجابة والنتيجة المترتبة.



س3: الشكل التالي، يمثل تجربة سلوك:

- أ- إدراكي  
ب- مطبوع  
ج- التعلم الكلاسيكي الشرطي  
د- التعلم الإجرائي الشرطي

\* حيث تعلم الربط بين مثيرين (اللحم والجرس) المطبوع: يتكون في الفترة الحساسة من حياة المخلوق. التعلم الإجرائي الشرطي: تعلم الربط بين الاستجابة والنتيجة. التعلم الإدراكي: القدرة على التفكير وحل المشكلات.

س4: السلوك الذي يجعل الحيوان لا يتأثر باقتراب البشر أو الأطفال منه...

- أ- التعود  
ب- إجرائي  
ج- كلاسيكي  
د- مطبوع

\* 1- التعود: هو تناقص الاستجابة لمثير ما.  
2- السلوك المطبوع هو السلوك الذي يتكون في الفترة الحساسة من حياة المخلوق.

س5: أي من التالي سلوك غريزي؟

- أ- هروب الطيور من سماع صوت عالي  
ب- الحيوانات في السيرك  
ج- تعلم الكتابة  
د- ركض مولود الغزال بعد الولادة

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	ب	ج	أ	ب	د	أ	ج	ج	ج



س18: ترتيب الحيوانات من الأكبر في البداية الي الأصغر في النهاية يعتبر...

- أ- الصراع ب- المطبوع  
ج- الحضانة د- سيادة التسلسل الهرمي

س19: السلوك الذي يصف أنثى القرد عندما ترضع صغارها:

- أ- المطبوع ب- الحضانة  
ج- الإدراكي د- الإجرائي

\* سلوك الحضانة يتضمن الرعاية والحماية وتقديم الغذاء.

س20: الفرمونات مواد كيميائية تستخدمها الحيوانات في..

- أ- النمو ب- التواصل  
ج- التكاثر د- التزاوج

س21: من أمثلة النمط اليومي للحيوان...

- أ- النوم والاستيقاظ ب- السبات الشتوي  
ج- الهجرة د- التزاوج

\* النمط اليومي وهو نمط يتكرر بانتظام مثل النوم واليقظة.

س22: تناقص في استجابة المخلوق الحي عند تعرضه لمتغير ليس له ايجابيات او سلبيات عندما يتعرض له بشكل مستمر:

- أ- المطبوع ب- الإدراكي  
ج- التعود د- الإجرائي

س23: عندما تعتني النحلة بصغارها وجمع الطعام الرعاية يعد مثالا على سلوك....

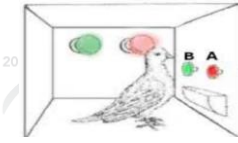
- أ- الصراع ب- السيادة  
ج- الحضانة د- التعاون

\* سلوك الحضانة: يتضمن الرعاية والحماية وتقديم الغذاء. الايثار: عمل تقوم فيه النحلة في خدمة جميع أفراد الخلية دون مقابل.

س24: دخلت عائشة مع عائلتها إلى غابة فسمعت صياح قردة، يدل ذلك التصرف على:

- أ- الصراع ب- السيادة  
ج- الإيثار د- تحديد منطقة النفوذ

س12: صمم عالم نفس تجربة على طائر بداخل صندوق به مفتاح أخضر ومفتاح أحمر، وارتبط نقر الحمامة لمفتاح اللون الأحمر بحصولها على القمح ، فماذا يسمى هذا السلوك ؟



- أ- التعلم الكلاسيكي الشرطي ب- التعلم الإجرائي الشرطي  
ج- السلوك الإدراكي د- السلوك المطبوع

\* حيث تعلم الطائر الربط بين الاستجابة والنتيجة، بينما: التعلم الكلاسيكي الشرطي : تعلم الحيوان الربط بين منبهين.

السلوك المطبوع: يحدث في فترة محددة من حياة المخلوق، التعلم الإدراكي: القدرة على التفكير وحل المشكلات.

س13: يرمي ثمار نبات الجوز تحت عجلات السيارات ثم التقاطها بعد ذلك ، يُعد نوعاً من أنواع السلوك :

- أ- التنافسي ب- الغريزي  
ج- الادراكي د- المطبوع

\* السلوك الادراكي : يتضمن التفكير والاستنتاج ومعالجة المعلومات لاستيعاب المفاهيم المعقدة وحل المشكلات

س14: من السلوكيات التي تعتبر مثال على الفرمونات؟

- أ- عواء الذئب ب- جمع النحل لرحيق الازهار  
ج- بول الفهد على الأشجار د- جمع الغذاء

س15: عندما يفرد الطاووس ريشه ماذا يسمى هذا السلوك؟

- أ- مغازلة ب- جمع الطعام  
ج- تعلم شرطي د- تعلم كلاسيكي شرطي

س16: يتبع النمل بعضه بعضاً عن طريق.....

- أ- رائحة الفرمونات ب- طعم الفرمونات  
ج- الزوائد د- الهيكل

س17: سلوك يقوم فيه الحيوان بعمل يفيد فردا آخر على حساب حياته ....

- أ- المغازلة ب- الحضانة  
ج- الهجرة د- الإيثار

24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
د	ج	ج	أ	ب	ب	د	د	أ	أ	ج	ج	ب

س27: أي المصطلحات الآتية تعرف بأنها مادة كيميائية وتتواصل بها بعض الحيوانات ولا يستطيع المفترسات كشفها ؟

- أ- الهرمونات  
ب- الفرمونات  
ج- البروتينات  
د- الدهون

س28: عندما تتعقب حركة جماعة من النمل لاحظت أنها تسير في طريق محدد يتبع بعضها بعضاً وذلك :

- أ- بتحسسها رائحة مادة  
ب- بتحسسها طعم مادة  
ج- بتتبع أصوات البعض  
د- بتتبع حركة البعض

س25: في الآية الكريمة: ﴿ حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ﴾ نوع السلوك:

- أ- تواصل  
ب- سيادة  
ج- حضانة  
د- جمع الطعام

\* التواصل قد يكون بالفرمونات أو باللغة وهي أعقد أنواع التواصل.

س26: سلوك يعتمد على الوراثة ...

- أ- الإدراكي  
ب- مطبوع  
ج- مكتسب  
د- غريزي

28	27	26	25
أ	ب	د	أ



اختبار الكتروني محاكي لأهم 200 سؤال لمادة الأحياء  
من تجميع أ. غشام  
اضغط على شعار القناة للانتقال إلى رابط الاختبار



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22

دعواتكم لوالدي بالمغفرة والرحمة ولجميع موتى المسلمين



قدرات  
Ghasham23



تحصيلي  
Ghasham22



قدرات وتحصيلي  
Ghasham\_22



## الخاتمة

تم بحمد الله .

هذا العمل إهداء لدفعة 2023 مع دعواتنا لكم بالتوفيق والسداد والدرجات  
العُليا في الدنيا والآخرة .

أخوكم / أ. غشّام

لا تنسوا والدي - رحمه الله - من دعائكم .

