

المعاصر

في التحصيلي

رياضيات - فيزياء - كيمياء - أحياء

مميزات الكتاب

- :: شرح وتغطية كاملة لكل موضوع مع حل أمثلة توضيحية بخطوات سهلة وبسيطة .
- :: كل درس له فيديو لشرحه كاملاً .
- :: شرح التجمعيات على كل درس من عام ١٤٣٤ إلى عام ١٤٤٠ هـ

د/ عماد الجزيري
مؤلف سلسلة كتب المعاصر
في القدرات والتحصيلي

الرياضيات : د/ عماد الجزيري
الكيمياء : أ/ إيهاب شعبان
(معلم متخصص في الدمام)
الفيزياء : أ/ محمد مصطفى
أ/ أسامة عبد الغني
أ/ حسام نصر
الأحياء : أ/ إسلام علي



0553467940

اسم مستخدم وكلمة المرور لقسم الورقي والمحوسب لموقع

www.gudratonline.com

Username: IICZ82576

Password : 87230

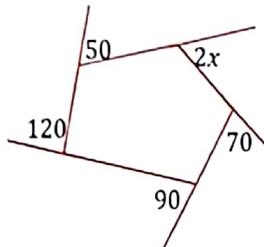
Card No : 4366

للدعم الفني الرجاء التواصل عن طريق الواتساب من خلال الرقم

00201001912691



مجموع الزوايا الخارجية لأي مضلع هو 360



$$2x + 50 + 120 + 90 + 70 = 360 \\ 2x = 30 \\ x = 15$$

مثال 5

ما قيمة x في الشكل
الحل

1436 مجموع الزوايا الخارجية لمضلع سباعي يساوي
مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

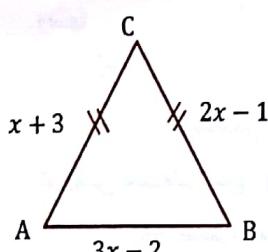
a) سداسي b) رباعي c) خماسي d) ثلاثي
الحل

مجموع الزوايا الخارجية للسباعي - 360
وهي تساوي مجموع الزوايا الداخلية للرباعي

قياس الزاوية الخارجية للمضلع المنتظم هي $\frac{360}{n}$

مثال 7 قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع هي
a) 60 b) 120 c) 90 d) 150
الحل

قياس الزاوية الخارجية للمثلث المتطابق الأضلاع



إذا كان $AB = BC$ فما طول AC ?
a) 4 b) 5
c) 10 d) 7
الحل

$$2x - 1 = x + 3 \rightarrow x = 4 \\ AB = 3x - 2 = 3(4) - 2 = 10$$

المضلعات

مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع عدد أضلاعه n

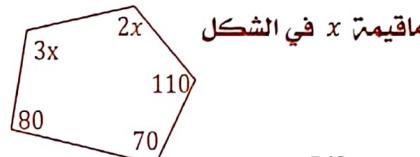
$$(n - 2) \times 180$$

ما هو مجموع زوايا مضلع عدد أضلاعه 10

- a) 1080 b) 1440 c) 720 d) 900
الحل

مجموع الزوايا هو

$$(10 - 2) \times 180 = 8 \times 180 = 1440$$



مثال 2

ما قيمة x في الشكل
الحل

مجموع زوايا الخماسي هو 540

$$2x + 3x + 110 + 70 + 80 = 540 \\ 5x = 280 \\ x = 56$$

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم عدد أضلاعه n

$$\frac{(n - 2) \times 180}{n}$$

ما هو قياس زاوية المضلع الثنائي المنتظم

مثال 3

قياس الزاوية هو
الحل

$$\frac{(8 - 2) \times 180}{8} = 135$$

عدد أضلاع مضلع منتظم قياس زاويته الداخلية A

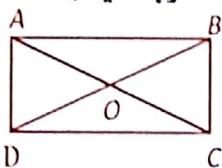
$$\frac{360}{180 - A}$$

ما هو عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه 135

مثال 4

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8
الحل

$$\frac{360}{180 - 135} = 8$$



1438 11 مستطيل فيه $ABCD$

أوجد قيمة x $BO = 11$, $AC = 4X - 2$

- a) 4
- b) 4,5
- c) 6
- d) 5

الحل

$BO = 11$ **فإن** $BD = 22$ حيث أن

$BD = AC$ من خواص المستطيل

$4x - 2 = 22$ ومنها

$x = 6$ أي أن

مثال 12

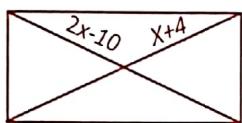
أوجد قيمة x في الشكل

- a) 14
- b) 12
- c) 11
- d) 8

الحل

من خواص المستطيل جميع أنصاف الأقطار متساوية

$$2x - 10 = x + 4 \rightarrow x = 14$$



خواص المربع

+ له نفس خواص متوازي الأضلاع

❶ القطران متوازيان

❷ جميع أضلاعه متطابقة

❸ القطران ينصفا زوايا الرأس

خواص المربع

+ له نفس خواص متوازي الأضلاع

❶ القطران متوازيان

❷ القطران متطابقان

❸ جميع زواياه قوائمه

❹ القطران ينصفا زوايا الرأس

المربع = مستطيل + معين

الأشكال الرباعية

* خصائص متوازي الأضلاع

❶ كل ضلعان متقابلان متساويان

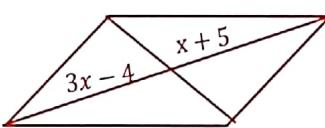
❷ كل ضلعان متقابلان متوازيان

❸ كل زاويتان متقابلتان متساويتان

❹ كل زاويتان متجلوبتان مجموعهما 180

❺ القطران ينصف كل منها الآخر

1436 9 إذا كان الشكل متوازي أضلاع أوجد قيمة x



- a) 4
- b) 4,5
- c) 6
- d) 5

الحل

حيث أن القطران ينصف كل منها الآخر

$$3x - 4 = x + 5$$

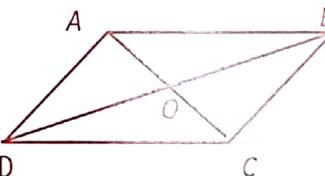
$$x = 4,5$$

فإن

أي أن

1435 10 متوازي أضلاع فيه $ABCD$

أوجد قيمة $AO = x - 1$, $AC = 14$



- a) 3
- b) 4,5
- c) 8
- d) 9

الحل حيث أن $AO = 7$ $AC = 14$

$$x - 1 = 7$$

$$x = 8$$

أي أن

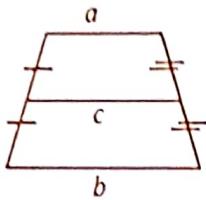
ومنها

خواص المستطيل

+ له نفس خواص متوازي الأضلاع

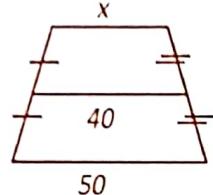
❶ القطران متطابقان

❷ زواياه الأربع قوائمه



• القاعدة المتوسطة في شبه المنحرف

$$C = \frac{a + b}{2}$$



مثـال 15 أوجد قيمة x في الشكل

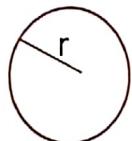
- a) 7 b) 10
c) 30 d) 20

الحل

$$40 = \frac{x+50}{2} \rightarrow x + 50 = 80$$

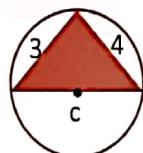
$$x = 30 \quad \text{ومنها}$$

الم دائرة



$$C = \pi d \quad \text{أو} \quad C = 2\pi r$$

حيث r نصف القطر ، d هو القطر



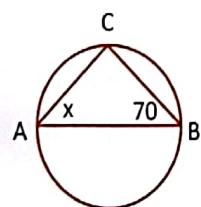
مثـال 16 أوجد محيط الدائرة

الحل

قياس الزاوية المرسومة في منتصف الدائرة هو 90

يكون طول القطر 5 من فيثاغورث

$$\text{محيط الدائرة هو } 5\pi$$



مثـال 17

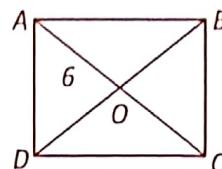
في الشكل المقابل ما قيمة x
a) 40 b) 20 c) 60 d) 80

الحل

قياس زاوية c هي 90

$$x + 70 + 90 = 180 \rightarrow x = 20$$

مثـال 13 الشكل المرسوم مربع أوجد طول BD



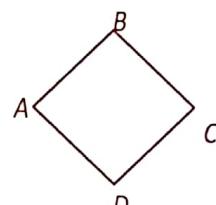
- a) 7 b) 10
c) 12 d) 15

الحل

حيث أن $AO = 6$ فإن $AC = 12$

من خواص المربع

ذلك فإن $BD = 12$



مثـال 14 معين فيه $AB = 5x - 3$, $BC = x + 9$

أوجد قيمة x

- a) 4 b) 3
c) 5 d) 8

الحل

من خواص المعين أضلاعه متساوية

$$5x - 3 = x + 9 \rightarrow 4x = 12$$

$$x = 3$$

• خصائص شبه المنحرف

① ضلعان متقابلان متوازيان

② ضلعان متقابلان غير متوازيان

• خصائص شبه المنحرف متطابق الساقين

③ الضلعان الفير متوازيان متساويان

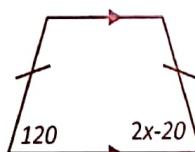
④ القطران متساويان

⑤ كل زوايتان مرسومتان على القاعدة تكون

متساوية

مثـال 15

أوجد قيمة x في الشكل

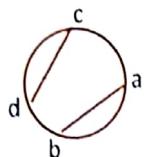


الحل من خواص شبه المنحرف المتطابق الساقين أن زوايا قاعدته متساوية

$$2x - 20 = 120$$

$$x = 70$$

ومنها



الأقواس والأوتار في الدائرة

إذا تطابق وتتران في الدائرة

فإن أقواسهما متساوية والعكس صحيح

$$ab = cd \quad \text{إذا كان}$$

$$\widehat{ab} = \widehat{cd} \quad \text{فإن}$$

مثال 20

في الشكل المقابل أوجد قيمة x

- a) 140 b) 130 c) 80 d) 70

الحل

$$ac = cb$$

$$\widehat{ac} = \widehat{cb} = x \quad \text{فإن}$$

وحيث أن قياس الدائرة = 360

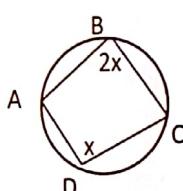
$$x + x + 100 = 360 \quad \text{فإن}$$

$$2x = 260$$

$$x = 130$$

الشكل رباعي المرسوم داخل الدائرة

فيه كل زاويتان متقابلتان مجموعهما 180



مثال 21

أوجد قياس زاوية B

الحل

حيث أن الشكل رباعي دائري

$$x + 2x = 180$$

$$\text{أي أن } x = 60$$

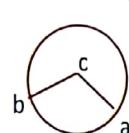
وبذلك فإن قياس زاوية B تساوي 120

المماسات في الدائرة

المسان للدائرة عمودي على نصف القطر من عند نقطة التمسك

القطعان المماسان المرسومان من نقطة خارجها متطابقان

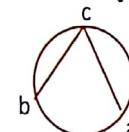
الدائرة



الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

1 الزاوية المركزية - قياس القوس المقابل لها

$$m < acb = m \widehat{ab}$$

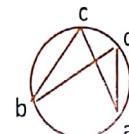


2 الزاوية المحيطية - $\frac{1}{2}$ قياس القوس المقابل لها

$$m < acb = \frac{1}{2} m \widehat{ab}$$

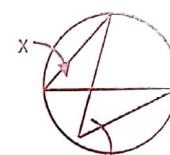
3 الزوايا المحيطية المرسومة على نفس القوس

تكون متساوية



$$m < c = m < d$$

مثال 18



أوجد قيمة x في الرسم

- a) 40 b) 30 c) 50 d) 80

الحل

$$2x - 50 = x$$

$$x = 50$$

معادلة الدائرة

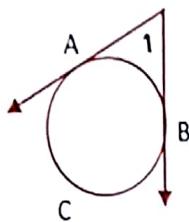
$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

نصف القطر ، (h, k) مركز الدائرة

مثال 19

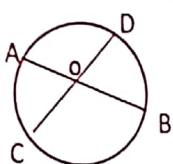
دائرة معادلتها $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 16$

فإن مركزها $(2, 5)$ ونصف قطرها $\sqrt{16} = 4$



❶ إذا تقاطع مماسان خارج الدائرة

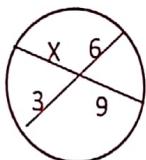
$$m < 1 = \frac{m\widehat{ACB} - m\widehat{AB}}{2}$$



❷ القطع المستقيمة داخل الدائرة

❶ إذا تقاطع AB, CD داخل الدائرة

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD$$

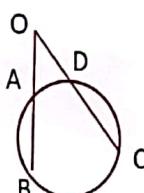


أوجد قيمة x

مثال 25

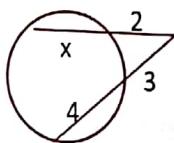
الحل

$$9x = 3 \times 6 \rightarrow x = 2$$



❶ إذا تقاطع AB, CD خارج الدائرة

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD$$



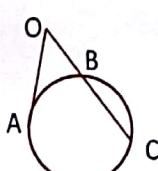
أوجد قيمة x

مثال 26

الحل

$$2 \times (2 + x) = 3 \times (7) \rightarrow 4 + 2x = 21$$

$$2x = 17 \rightarrow x = 8,5$$



❷ إذا تقاطع OC قاطع، OA مماس للدائرة

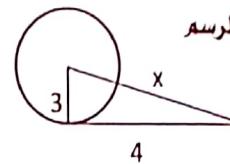
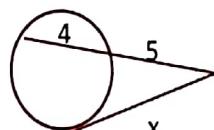
$$(OA)^2 = OB \cdot OC$$

مثال 27

أوجد قيمة x

الحل

$$x^2 = 5 \times 9 \rightarrow x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

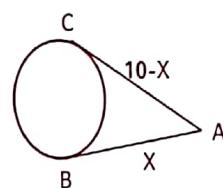


أوجد قيمة x في الرسم

مثال 22

الحل

حيث أن المماس للدائرة عمودي على نصف القطر من عند نقطة التماس فإن المثلث يصبح قائم الزاوية وبذلك فإن قيمة x هي 5 من فيثاغورث



أوجد قيمة x

مثال 23

الحل

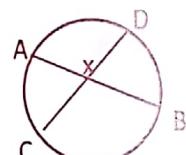
القطعان المماسان متساويان

$$x = 10 - x$$

$$2x = 10$$

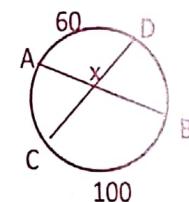
$$x = 5$$

❖ القاطع والمماسات في الدائرة



❶ إذا تقاطع وتران داخل الدائرة فإن

$$m < 1 = \frac{m\widehat{CB} + m\widehat{AD}}{2}$$

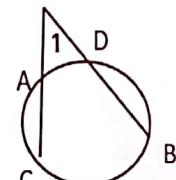


أوجد قيمة x

مثال 23

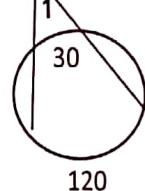
الحل

$$m < 1 = \frac{100 + 60}{2} = 80$$



❷ إذا تقاطع وتران خارج الدائرة فإن

$$m < 1 = \frac{m\widehat{CB} - m\widehat{AD}}{2}$$



أوجد قياس > 1 في الرسم

مثال 24

$$m < 1 = \frac{120 - 30}{2} = 45$$

اللوازي ←

1439 30

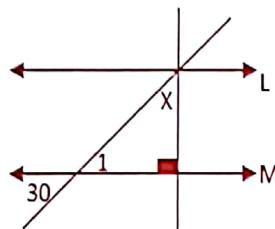
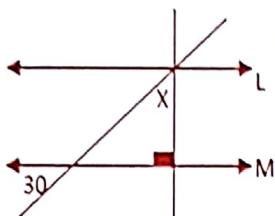
في الشكل المقابل $M \parallel L$ فما قيمة x

- a) 60 b) 30 c) 45 d) 90

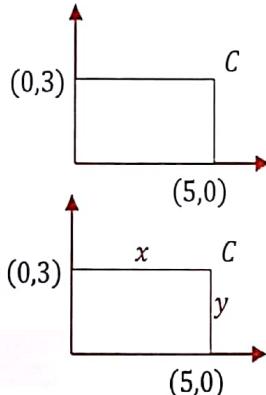
الحل

$m < 1 = 30$

$x = 180 - (90 + 30) = 60$



إذا كان الشكل مستطيل أوجد احداثيات النقطة C



مثال 31

- a) (5,3) b) (3,5)
-
- c) (3,0) d) (0,5)

الحل

إحداثيات النقطة C هي

قيمة x ، قيمه y على الرسم

$x = 5, y = 3$
 $c(5,3)$

الزوايا في وضع التبادل

قياس (3) - قياس (6) قياس (4) - قياس (5)

قياس (1) - قياس (8) قياس (2) - قياس (7)

الزوايا في وضع التنااظر

قياس (1) - قياس (5) قياس (3) - قياس (7)

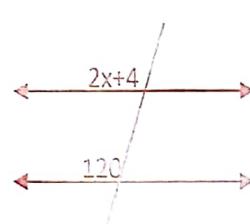
الزوايا في وضع التحالف

قياس (4) + قياس (6)

قياس (3) + قياس (5)

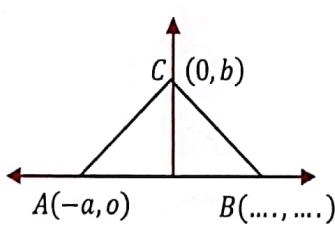
أوجد قيمة x

مثال 28



الحل

$2x + 4 = 120 \rightarrow x = 58$



مثال 32 ما احداثيات النقطة B

- a) (0, a) b) (a, 0)
-
- c) (0, -a) d) (-a, 0)

الحل

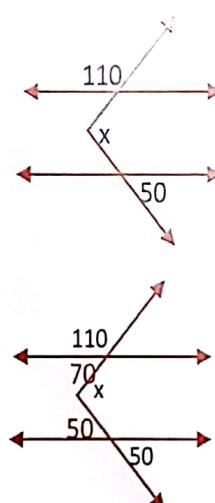
حيث أن نقطة B تقع على محور السينات فإن إحداثيات الصادي صفر

وحيث أن B متماثلة مع A فإن إحداثياتها السيني هو

$B(a, 0)$

أوجد قيمة x

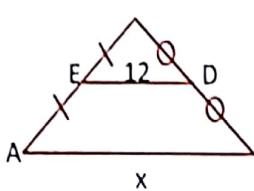
مثال 29



الحل

تذكر جيداً التوازي ب M

$x = 70 + 50 = 120$



أوجد قيمة x

- a) $x = 6$
b) $x = 24$
c) $x = 12$
d) $x = 36$

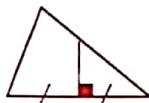
مثال 34

الحل

قطعة منصفة في المثلث فهي توازي الضلع الثالث وتساوي نصفه

أي أن $x = 24$

قطع خاصة في المثلث



العمود المنصف

عمودي على القاعدة وينصفها

المنصف

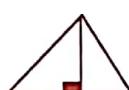
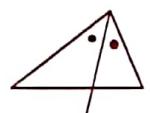
ينصف الزاوية

المتوسط

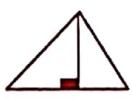
ينصف القاعدة

الارتفاع

عمودي على القاعدة



أي مما يلي قطعة متوسطة 1439 35



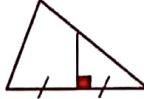
d)



c)



b)



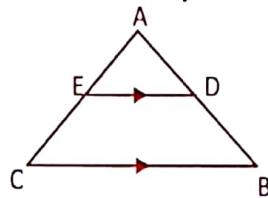
a)

الحل

القطعة المتوسطة هي (b)

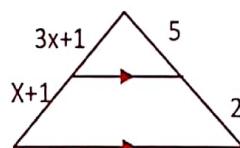
المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

١ القطعة المستقيمة الواسطة بين ضلعين في مثلث وتوازي الضلع الثالث فإنها تقسمهما إلى أجزاء متناسبة



$$\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB}$$

أمثلة 33



الحل

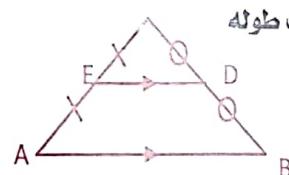
$$\frac{3x+1}{x+1} = \frac{5}{2}$$

$$5x + 5 = 6x + 2$$

$$x = 3$$

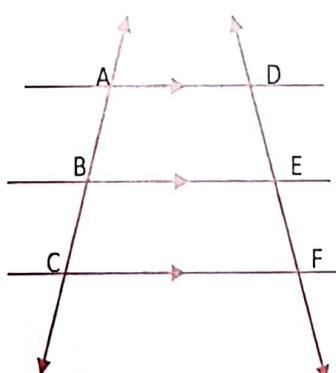
٢ القطعة المستقيمة الواسطة بين منصفين ضلعين في مثلث

توازي الضلع الثالث وتساوي نصف طوله



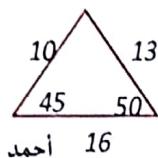
$$ED = \frac{1}{2} AB$$

٣ إذا قطع قاطعاً ثالثاً مستقيمات متوازية أو أشكالها الأجزاء الناتجة على أحد هما تتناسب مع الأجزاء الناتجة على القاطع الآخر

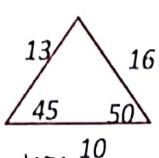


$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$$

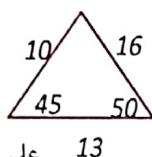
4 طلاب حددوا قياسات المثلث كما بالرسم أى



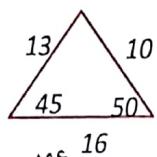
أحمد



محمد



علي



عمر

- a) محمد b) أحمد c) عمر d) علي

الحل

في المثلث الضلع الأطول يقابل الزاوية الكبرى

فإن الحل الصحيح هو حل عمر

البرهان غير مباشر

نفرض خطأ النتيجة ونبدأ منها البرهان

1436 إذا كان $12 < 3x$ فإن $x < 4$ ما هو

الافتراض الذي يجب أن نبدأ به البرهان غير مباشر

- a) $x \geq 4$ b) $x \leq 4$
 c) $3x > 12$ d) $3x < 12$

الحل

$x < 4 \rightarrow \rightarrow \rightarrow x \geq 4$ العكس

نفرض خطأ النتيجة

نظريّة منصف الزاوية

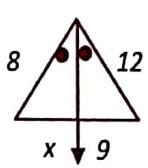
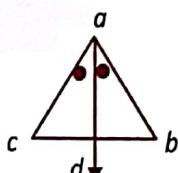
إذا كان ad منصف لزاوية a فإن

$$\frac{cd}{db} = \frac{ca}{ab}$$

41 مثال أوجد قيمة x

الحل

$$\frac{x}{9} = \frac{8}{12} \rightarrow x = 6$$



أوجد قيمة x

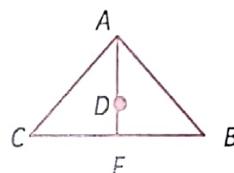
36 مثال

- a) $x = 2$ b) $x = 20$
 c) $x = 4$ d) $x = 40$

الحل

أى نقطّة تقع على منصف الزاوية تكون على أبعاد متساوية من الضلعين

أى أن $2x = x + 4 \rightarrow x = 4$



• مركز المثلث

نقطة تلاقي متواسطات المثلث
تسمى مركز المثلث

إذا كانت D مركز المثلث فإن

$$AD : DF = 2 : 1$$

37 مثال إذا كانت D مركز المثلث

- وكانت $DA = 12$ فإن $Af = ?$
- a) 12 b) 8
 c) 6 d) 4

الحل

$$AD : DF = 2 : 1$$

نقسم الطول الكلي على 3 ليكون قيمة الجزء - 4

$AD = 2 \times 4 = 8$, $DF = 1 \times 4 = 4$

• متبادرات المثلث

• في المثلث الضلع الأطول يقابل الزاوية الكبرى
• مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث

38 مثال أي مما يلي لا يصلح أن يكون قيمة n

- a) 13 b) 7
 c) 22 d) 5

الحل

قيمة n التي لا تصلح هي 22 لأنها تساوي

ملحوظات هامة

- العبارة $p \wedge q$ تكون صحيحة في حالة واحدة إذا كان كل من p, q صحيحة معاً
- العبارة $p \vee q$ تكون خطأ في حالة واحدة إذا كان كل من p, q خطأ معاً
- العبارة $p \rightarrow q$ تكون خطأ فقط في حالة p صحيحة ، q خطأ
- العبارة $\sim p$ صحيحة فإن $p \sim$ خطأ والعكس

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

مثال 46 إذا كانت العبارة $p \wedge q$ خطأ فأي العبارات الآتية تكون قيمتها صواب

a) $p \wedge q$
c) $\sim p \rightarrow \sim q$

b) $p \vee q$
d) $\sim q \rightarrow p$

الحل

العبارة الصواب هي $\sim p \rightarrow \sim q$ لأن $\sim q \rightarrow t$ ، $\sim p = t$
 $\sim p \rightarrow \sim q = t \rightarrow t$ (صحيحة)

• العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي

العكس هو تبديل الفرض مع النتيجة في العبارة الشرطية
 المعكوس نفي الفرض و النتيجة في العكس
 المعاكس الإيجابي نفي العبارة الشرطية

مثال 47 إذا كان مجموع قياس زاويتين 90° فإنها متناظمان
 أوجد العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي

الحل

العكس إذا كانت الزاويتان متناظمان فإن مجموعهما $= 90^\circ$
 المعكوس إذا كانت الزاويتان غير متناظمان فإن مجموعهما $\neq 90^\circ$
 المعاكس الإيجابي إذا كان مجموع الزاويتان $\neq 90^\circ$ فإنهما غير متناظمان

- رتبة التماش الدوراني في الشكل المنتظم = عدد أضلاع الشكل

$$\text{مقدار التماش الدوراني للشكل المنتظم} = \frac{360}{\text{عدد الأضلاع}}$$

مثال 42 في الخماسي المنتظم

عدد محاور التماش الدوراني 5

رتبة التماش الدوراني 5

$$\text{مقدار التماش الدوراني} = 72 - \frac{360}{5}$$

مثال 43 في المثلث المتطابق الأضلاع رتبة التماش الدوراني

هي 3

$$\text{مقدار التماش الدوراني} = 120 = \frac{360}{3}$$

• المثال المضاد

هو مثال ثبت به أن الجملة المعطاء ليست صحيحة فإنها

مثال 44 أي ممايلي يعتبر مثال مضاد للجملة

(إذا كان n عدد أولى فإن $n+1$ ليس أولى)

a) $n = 3$
c) $n = 5$

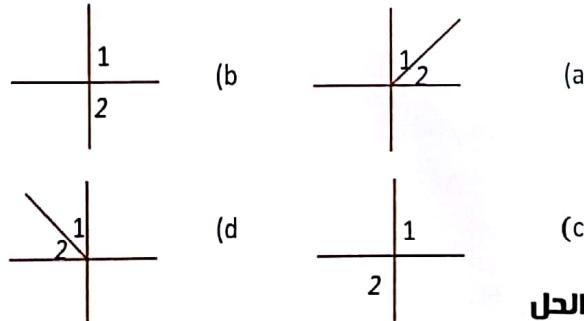
b) $n = 2$
d) $n = 6$

الحل

المثال المضاد هو $n = 2$

مثال 45 العبارة إذا كانت <2 و <1 زاويتان مشتركتان في

نقطة فإنها متجلوبتان أي ممايلي مثال مضاد لهذه العبارة



المثال المضاد هو (d) لأن الزاويتان مشتركتان في نقطة ولست متجلوبتان



ملحوظة

إذا تشابه مضلعان فإن النسبة بين محبيطيهما - نسبة التشابه

مثال 50 مضلعان متشابهان نسبة التشابه هي $\frac{2}{3}$ وكان طول محيط الأصغر هو 14 فإن محيط الأكبر هو

a) 14

b) 7

c) 28

d) 21

الحل

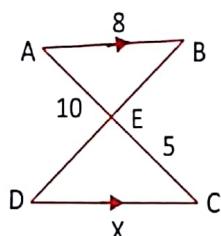
إذا تشابه مضلعان فإن النسبة بين محبيطيهما - نسبة التشابه

$$\frac{\text{محيط الأصغر}}{\text{محيط الأكبر}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{14}{\text{محيط الأكبر}}$$

$$\text{محيط الأكبر} = 21 - \frac{3 \times 14}{2}$$

مثال 51 إذا كان $\Delta ABE \sim \Delta CDE$ أوجد قيمة x



a) 5

b) 4

c) 8

d) 10

الحل

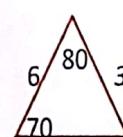
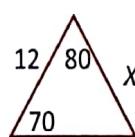
من التشابه

$$\frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE} = \frac{AE}{CE}$$

نوعض بالأطوال

$$\frac{8}{x} = \frac{10}{5} \rightarrow x = \frac{8 \times 5}{10} = 4$$

مثال 49 إذا كان المثلثان متشابهان أوجد قيمة X



الحل

$$\frac{12}{6} = \frac{80}{3} \rightarrow x = 6$$

الرياضيات

مثال 48 ما هو المعاكس الإيجابي للعبارة

إذا كان $x = 4$ فإن $x^2 = 4$

أ) إذا كان $x \neq 4$ فإن $x^2 \neq 4$

ب) إذا كان $4 \neq x^2$ فإن $2 \neq x$

ج) إذا كان $x \neq 2$ فإن $x^2 \neq 4$

د) إذا كان $x^2 = 4$ فإن $x = 2$

الحل

هو أ) إذا كان $x \neq 4$ فإن $x^2 \neq 4$

تذكرة بعض المسلمات مشهورة

- إذا تقاطع مستقيمان فإن تقاطعهما نقطتان

- إذا تقاطع مستويان فإن تقاطعهما مستقيم

- أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط

- أي ثلاثة نقاط لا تقع على مستقيم واحد يمر بهما مستوى واحد فقط

♦ التشابه في المضلعات

يتشابه مضلعان إذا كانت الأضلاع المتناظرة متناسبة و الزوايا المتناظرة متساوية

التشابه في المثلثات

يتشابه مثلثان في أحد الحالات الآتية

- تناسبات الأضلاع المتناظرة في كل منهما حالة SSS

- تساوي زاويتان من الأول مع زاويتان من الثاني حالة AA

- تناسب ضلعين من الأول مع ضلعين من الثاني وتساوت

الزوايا المحصورة من الأول مع الزوايا المحصورة من

الثاني SAS



فيهيو الشرج

أي المعادلات الآتية لخط مستقيم ميله 3

1438 56

ويم بالنقطة (2,1)

a) $y = 3x + 5$

b) $2y = 3x - 4$

c) $y = 3x - 5$

d) $5y = 4x$

الحل

الحل الصحيح هو $y = 3x - 5$

لأن الميل 3 وعند التعويض بالنقطة (2,1) نجد أن الطرف

الأيمن - الطرف الأيسر

أي المعادلات الآتية لخط مستقيم ميله 3

1438 57

ويم بالنقطة (2,1)

a) $(y - 1) = 3(x - 2)$

b) $3(y + 1) = (x + 2)$

c) $(y - 2) = 3(x - 1)$

d) $5y = 4x$

الحل

الحل الصحيح هو $a) (y - 1) = 3(x - 2)$

ملحوظة

المستقيمات المتوازية لها نفس الميل

المستقيمات المتعامدة حاصل ضرب ميليهما -1

أي المستقيمات الآتية عمودي على

1438 58

المستقيم $y = 3x - 4$

a) $y = \frac{-1}{3}x + 1$

b) $y = -3x + 2$

c) $3y = x + 5$

d) $y = x - 3$

الحل

الحل الصحيح هو

a) $y = \frac{-1}{3}x + 1$

أي المستقيمات الآتية موازي للمستقيم

1436 59

$y = 3x - 4$

b) $y = 3x + 2$

a) $y = \frac{-1}{3}x + 1$

d) $y = x - 3$

c) $3y = x + 5$

الحل

الحل الصحيح هو

b) $y = 3x + 2$

ميل الخط المسلط

ميل الخط المستقيم المار بالنقطتين $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

مثل 52

ما هو ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين

(3,2) , (-2,-4)

a) $\frac{6}{5}$

b) $\frac{3}{5}$

c) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{1}{2}$

$$m = \frac{2 - (-4)}{3 - (-2)} = \frac{6}{5}$$

الحل

إذا كان ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين

1438 53

إذا كان ميل الخط المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(2, k), (-1, 4)$

a) 19

b) 3

c) 9

d) 4

$$\frac{k-4}{2+1} = 5$$

$$k - 4 = 15 \rightarrow k = 19$$

معادلة الخط المستقيم



الذى ميله m ويقطع من y الجزء b

$$y = mx + b$$

مثل 54

المستقيم الذي معادله $y = 3x - 2$

ميله هو والمقطع y هو

الحل الميل هو 3 ومقطع y هو 2

1438 55

المستقيم الذي ميله 4- والمقطع y هو 5

a) $y = -4x + 5$

b) $y = 5x - 4$

c) $y = 4x + 5$

d) $5y = 4x$

الحل الحل الصحيح هو $y = -4x + 5$

معادلة الخط المستقيم

الذى ميله m ويمر بالنقطة (x_1, y_1)

هي

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

صورة نقطة بالازاحة ←

صورة نقطة (x, y) بالازاحة هي $(x+a, y+b)$

- ❖ a تكون موجبة إذا كانت الازاحة لليمين
- ❖ a تكون سالبة إذا كانت الازاحة لليسار
- ❖ b تكون موجبة إذا كانت الازاحة لأعلى
- ❖ b تكون سالبة إذا كانت الازاحة لأسفل

مثال 63 صورة النقطة $(-2, 3)$ بازاحة مقدارها 3 إلىاليمين وإزاحة مقدارها 5 لأسفل هي
 $(-2 + 3, 3 - 5) \rightarrow (1, -2)$ صورة النقطة $(3, 5)$ بالازاحة

(3 - 1, 5 + 3) → (2, 8) هي

مثال 64 النقطة $(6, 2)$ هي صورة النقطة $(4, 5)$ عن طريق إزاحة هي

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) $(x+2, y-3)$ | b) $(x-2, y+3)$ |
| c) $(x+3, y-2)$ | d) $(x-3, y+2)$ |

الحل

الحل الصحيح هو a) $(x+2, y-3)$

صورة نقطة بالدوران عكസ عقارب الساعة ←

الصورة	زاوية الدوران	النقطة
$(-b, a)$	90	(a, b)
$(b, -a)$	270	(a, b)
$(-a, -b)$	180	(a, b)

مثال 65 صورة النقطة $(-2, 5)$ بالدوران بزاوية 90 عككس عقارب الساعة هي $(-5, -2)$ **مثال 66** النقطة $(3, 4)$ هي صورة النقطة $(-3, -4)$

- عن طريق
 a) انعكاس في y
 b) دوران بزاوية 90
 c) دوران بزاوية 270

الحل

الحل الصحيح هو d) دوران بزاوية 90

- ❖ الخط المستقيم الرأسي الذي يقطع محور x في العدد a معادلته هي $x = a$

- ❖ الخط المستقيم الأفقي الذي يقطع محور y في العدد b معادلته هي $y = b$

مثال 60 معادلة المستقيم الأفقي الذي يقطع محور y في العدد 7 هو

- | | |
|-------------|------------|
| a) $y = -7$ | b) $y = 7$ |
| c) $x = -7$ | d) $x = 7$ |

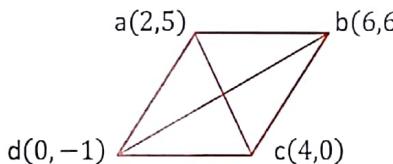
الحل

b) الحل الصحيح هو $y = 7$

ملحوظة

إذا كان لدينا نقطتان $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$

- ❖ المسافة بينهما $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- ❖ نقطة المنتصف $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

مثال 61 أوجد نقطة تقاطع قطرى متوازي الأضلاع

الحل نقطة تقاطع القطرين لمتوازي الأضلاع هي نقطة منتصف أحد القطرين

نقطة المنتصف $\left(\frac{2+4}{2}, \frac{5+0}{2}\right) = \left(3, \frac{5}{2}\right)$

صورة نقطة بالانعكاس ←

صورة نقطة تقع على خط الانعكاس هي نفسها

الصورة	حول محور	النقطة
$(a, -b)$	x	(a, b)
$(-a, b)$	y	(a, b)
(b, a)	$y = x$	(a, b)

مثال 62 صورة النقطة $(-2, 3)$ بالانعكاس حول محور x هي $(3, 2)$ صورة النقطة $(-2, 3)$ بالانعكاس حول محور $x = y$ هي $(-2, 3)$



مثال 70

- النقطة (3,5) هي صورة النقطة (5,3) بانعكاس حول
- محور x
 - محور y
 - محور $x = y$
 - نقطة الأصل

محور $x = y$

الحل

معامل التمدد k هو $\frac{\text{الطول في الصورة}}{\text{الطول الأصلي}}$

- ❖ $|k| > 1$ يكون التمدد تكبير
- ❖ $|k| < 1$ يكون التمدد تصغير
- ❖ $|k| = 1$ يكون التمدد تطابق

صورة النقطة (x, y) بتمدد معامله k هو (kx, ky)

إذا كان $AB = 6$ وهو صورة $A'B' = 8$

مثال 67

فإن معامل التمدد هو

$$K = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

الحل

ب) دوران

الحل

ب) دوران

مثال 72

- ما هي الإزاحة التي نقلت النقطة (1,3) إلى (0,5)
- $(x - 1, y + 2)$
 - $(x - 3, y + 3)$
 - $(x + 1, y + 5)$
 - $(x - 1, y + 3)$

الحل

$(1,3) \rightarrow (0,5)$
طرحنا 1 من x وأضفتنا 2 على y

$$\text{ب) } (x - 1, y + 2)$$

مثال 73

ما هو ميل المستقيم المار بال نقطتين (3,4) و (-2, -1)

- 3
- $\frac{-1}{2}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{-1}{3}$

الحل

$$m = \frac{-2 - 4}{1 - 3} = \frac{-6}{-2} = -3$$

إذا كان معامل التمدد المستخدم في

مثال 68

إيجاد صورة نقطة هو -3 . فإن هذا التمدد هو

الحل حيث أن $3 = |K|$ يكون التمدد تكبير

مثال 69

ما هي صورة النقطة (10,15) بتمدد معامله $\frac{-1}{5}$

الحل

$$\left(\frac{-1}{5} \times 10, \frac{-1}{5} \times 15 \right) \\ (-2, -3)$$

ملحوظة

- الانعكاس في خطين متوازيين يكافئ إزاحة مقدارها ضعف المسافة بين الخطين المتوازيين ويكون اتجاه الإزاحة عمودي على الخطين المتوازيين
- الانعكاس في خطين متقاطعين يكافئ دوران مركزه نقطة تقاطع الخطين وزاويته ضعف الزاوية بين الخطين



1436 1

إذا كان مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع مثلثي مجموع
قياسات زواياه الخارجية ، فما نوع هذا المضلع

- | | |
|---------|---------|
| A مربع | B خماسي |
| C سداسي | D ثماني |

الحل

المستقيمه الذي ميله -2 والآخر ميله $\frac{1}{2}$ فإن المستقيمين

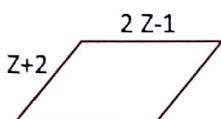
- | | |
|------------|------------|
| B متوازيان | A متعامدان |
| D متطابقان | C متخالفن |

الحل

المستقيمان متعامدان لأن حاصل ضرب ميلاهما هو -1

1438 4

ما قيمة Z التي تجعل متوازي الأضلاع معين



- | | |
|------|------|
| a) 1 | b) 2 |
| c) 3 | d) 4 |

الحل

من من خواص المعين $2z - 1 = z + 2$

$$z = 3$$

1438 5

أي العبارات الآتية صحيحة دائمًا

- | |
|--------------------------|
| A كل متوازي أضلاع مربع |
| B كل مستطيل مربع |
| C كل متوازي أضلاع مستطيل |
| D كل مربع متوازي أضلاع |

الحل

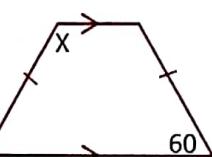
- | |
|------------------------|
| D كل مربع متوازي أضلاع |
|------------------------|

1438 6

ما قيمة X في شبه المنحرف

- | | |
|--------|-------|
| a) 120 | b) 60 |
| c) 150 | d) 80 |

الحل

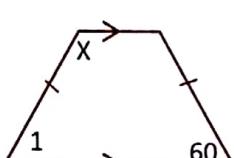


في شبه المنحرف متطابق الساقين زوايا القاعدة متساوية

قياس (1) $= 60$

قياس (x) $+ \text{قياس } (1) = 180$

$$x = 120$$



1438 2

قياس زاويتين متجاورتين في متوازي الأضلاع هما

$$3x + 42 , 2x - 42$$

ما قياس الزاويتين

$$140,40 \text{ B} \quad 150,30 \text{ A}$$

$$135,45 \text{ D} \quad 100,80 \text{ C}$$

الحل

مجموع الزاويتين المجاورتين هو 180

$$3x + 42 + 2x - 42 = 180$$

$$5x = 180 \rightarrow x = 36$$

1438 2

إذا كان قياس زاوية مثلث 40 ، 110 فما هي القياسات التالية

لا يمكن أن يكون لزاوية خارجية للمثلث

$$140 \text{ B} \quad 70 \text{ A}$$

$$150 \text{ D} \quad 160 \text{ C}$$

الحل

الزاوية الخارجية للزاوية التي قياسها 40 هي 140

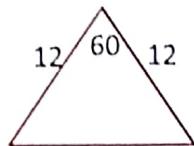
الزاوية الخارجية للزاوية التي قياسها 110 هي 70

قياس الزاوية الثالثة في المثلث هي 30 وتكون الزاوية

الخارجية -150

وبذلك تصبح الزاوية التي قياسها 160 هي قياس زاوية لا يصلح

أن يكون زاوية خارجية للمثلث



1438 11

ما محیط المثلث المرسوم

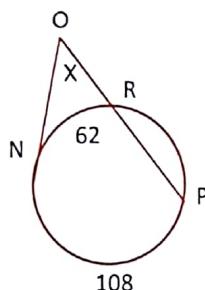
36 B 24 A

72 D 50 C

الحل

المثلث المتتطابق الضلعين احدى زوايه - 60 فهو متطابق

الأضلاع وتكون جميع أضلاعه - 12

محیط المثلث = $36 = 3 \times 12$ 

1438 12

إذا كان $\widehat{NR} = 62$ ، $m\widehat{NP} = 108$

فما قيمة X

64 B 23 A

128 D 31 C

الحل

$$X = \frac{108 - 62}{2} = 23$$

1438 13

في جدول الصواب المقابل العمود الذي يدل على قيمة

الصواب للعبارة $p \wedge q$

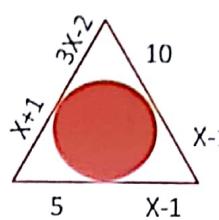
p	q	$p \wedge q$
t	t	
t	f	
f	t	
f	f	

T	F	(d)
t	f	(c)
t	t	

t	f	(b)
f	t	(a)
t	f	

الحل

c) الإجابة الصحيحة



1438 7

أوجد محیط المثلث المجاور

a) 37 b) 33

c) 40 d) 36

الحل

المماسان المرسومان من نقطة خارج دائرة متساوية

$$3x - 2 = 10 \rightarrow x = 4$$

1438 8

طول قطر الدائرة 16 (x - 3)² + (y - 6)² = 16 هو

a) 16 b) 8

c) 3 d) 4

الحل

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

نصف القطر ، (h, k) مركز الدائرة

$$\sqrt{16} = 4$$

1438 9

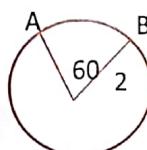
رتبة التماش الدوراني للسداسي المنتظم

a) 5 b) 6

c) 7 d) 60

الحل

$$\frac{360}{60} = 6$$

ما طول \widehat{AB} في الرسمa) π b) 4π c) $\frac{3}{4}\pi$ d) $\frac{2}{3}\pi$

الحل

$$\widehat{AB} = 2 \times 60 \times \frac{\pi}{180} = \frac{2}{3}\pi$$

لزيب أي الدوال الآتية خطية

$$a) y = \frac{x}{4} + 5 \quad) \sqrt{x} + 4$$

$$c) y = x^2 + 6 \quad d) = \frac{1}{x} + 5$$



١١) ضرب المصفوفات

يمكنكم ضرب المصفوفات بشرط

عدد أعمدة الأولى = عدد صفوف الثانية

مثلاً

$$A_{2 \times 3} \times B_{3 \times 1} \text{ الضرب ممكن لأن أعمدة الأولى } 3$$

وصفوف الثانية 3

وتكون المصفوفة الناتجة من رتبة 2 \times 1

$$A_{2 \times 3} \times B_{2 \times 1} \text{ الضرب غير ممكن لأن أعمدة}$$

الأولى 3 وصفوف الثانية 2

1437 (3)

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ أوجد ناتج}$$

a) $\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

الحل اولاً يتم ضرب الصف الأول في العمود الأول

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \times 3 + 3 \times 0 & 2 \times 2 + 3 \times 1 \\ \text{xxxxx} & \text{xxxx} \end{bmatrix}$$

يتم ضرب الصف الأول في العمود الثاني

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \times 3 + 3 \times 0 & 2 \times 2 + 3 \times 1 \\ \text{xxxxx} & \text{xxxx} \end{bmatrix}$$

بالمثل يتم ضرب الصف الثاني في العمود الاول

ثانياً يتم ضرب الصف الثاني في العمود الثاني

$$\begin{bmatrix} 2 \times 3 + 3 \times 0 & 2 \times 2 + 3 \times 1 \\ -1 \times 3 + 5 \times 0 & -1 \times 2 + 5 \times 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$$

١٢) رتبة المصفوفة وعناصرها

رتبة المصفوفة عدد الصفوف $m \times$ عدد الأعمدة n

عنصر المصفوفة يتم تحديده برقم الصف ثم رقم العمود

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix} \text{ رتبة المصفوفة}$$

هو 3×2 لأن عدد الصفوف 2 وعدد الأعمدة 3

العنصر a_{23} يعني العنصر الموجود في الصف الثاني

$$a_{23} = 4 \text{ والعمود الثالث فيصبح}$$

١٣) نساوي مصفوفتين

عند تساوي مصفوفتين فإن العناصر المتناظرة متساوية

$$\begin{bmatrix} 3 & x-4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & y+1 \end{bmatrix} \text{ مثال ١ أوجد قيمة } x \text{ و } y,$$

الحل كل العناصر المتناظرة متساوية

$$x-4=5 \rightarrow x=9$$

$$y+1=-2 \rightarrow y=-3$$

١٤) جمع وطرح المصفوفات

عند جمع أو (طرح) المصفوفات من نفس الرتبة لابد

من جمع أو (طرح) العناصر المتناظرة

عند ضرب عدد في مصفوفة يتم ضربه في جميع

عناصرها

1438 (2)

$$2 \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ 3 & 2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 0 \\ -3 & 8 \end{bmatrix} \text{ أوجد ناتج}$$

الحل

يتم ضرب 2 في جميع عناصر المصفوفة الأولى

ويتم ضرب -3 في جميع عناصر المصفوفة الثانية

$$\begin{bmatrix} -10 & 12 \\ 6 & 4 \\ -8 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ -12 & 0 \\ 9 & -24 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -16 & 15 \\ -6 & 4 \\ 1 & -22 \end{bmatrix}$$

مجموع الأقطار الفرعية

$$(1 \times 3 \times 1) + (1 \times 1 \times 5) + (1 \times 0 \times 4) = 8$$

$$\left| \frac{1}{2} [(3) - (8)] \right| = 2,5$$

مساحة المثلث

النظير الضريبي

يكون للمصفوفة نظير ضريبي إذا كانت قيمة

المحددة لها ≠ صفر

مثل المصفوفة $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ليس لها نظير لأن قيمة

$$\text{المحددة} = \text{صفر} \quad (2 \times 3) - (1 \times 6) = 0$$

المصفوفة $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ يكون نظيرها الضريبي هو

$$\frac{1}{\text{المحددة}} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

معلم 7 أوجد النظير الضريبي للمصفوفة

$$\text{الحل قيمة المحددة} = (3 \times 4) - (1 \times 5) = 7$$

$$\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{7} & \frac{-5}{7} \\ \frac{-1}{7} & \frac{3}{7} \end{bmatrix}$$

النظير الضريبي

معلم 8

إذا لم يكن للمصفوفة نظير فما قيمة x

$$\begin{bmatrix} 4 & 12 \\ x & 9 \end{bmatrix}$$

- a) 2 b) 3 c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

الحل لأن المصفوفة ليس لها نظير فإن قيمة المحددة = 0

$$(4 \times 9) - (12 \times x) = 0$$

$$12x = 36 \rightarrow x = \frac{36}{12} = 3$$

معلم 9

إذا كانت المصفوفة $\begin{bmatrix} x+1 & x \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$ ليس لها نظير فما قيمة x

- a) 2 b) 3 c) $\frac{-4}{5}$ d) $\frac{2}{5}$

الحل

$$8x + 8 + 2x = 0$$

$$10x + 8 = 0 \rightarrow x = \frac{-8}{10} = \frac{-4}{5}$$

المحددات

طريقة فك المحدد من الدرجة الثانية

$$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right| = (a \times d) - (b \times c)$$

معلم 4 أوجد قيمة المحددة

$$\text{الحل} \quad (2 \times -3) - (4 \times 5) = -26$$

طريقة فك المحدد من الدرجة الثالثة

نكرر العمود الأول والثاني ثم نجمع الأقطار الرئيسية والأقطار الفرعية ونطرحها

$$\left| \begin{array}{ccc} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 5 \end{array} \right|$$

أوجد ناتج المحددة

معلم 5

$$\left| \begin{array}{ccc} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 5 \end{array} \right| \begin{array}{l} 1 \quad 3 \\ 2 \quad 0 \quad 0 \\ 1 \quad 4 \quad 5 \end{array} \begin{array}{l} 1 \quad 3 \\ 2 \quad 0 \\ 1 \quad 4 \end{array}$$

الحل

مجموع الأقطار الرئيسية

$$(1 \times 0 \times 5) + (3 \times 0 \times 1) + (-1 \times 2 \times 4) = -8$$

$$\left| \begin{array}{ccc} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 5 \end{array} \right| \begin{array}{l} 1 \quad 3 \\ 2 \quad 0 \quad 0 \\ 1 \quad 4 \quad 5 \end{array} \begin{array}{l} 1 \quad 3 \\ 2 \quad 0 \\ 1 \quad 4 \end{array}$$

مجموع الأقطار الفرعية

$$(3 \times 2 \times 5) + (1 \times 0 \times 4) + (-1 \times 0 \times 1) = 30$$

$$(-8) - (30) = -38$$

الناتج

مساحة المثلث

المثلث الذي رؤوسه (a, b) و (c, d) و (e, f) تكون

المساحة هي

$$\frac{1}{2} \left| \begin{array}{ccc} a & b & 1 \\ c & d & 1 \\ e & f & 1 \end{array} \right|$$

أوجد مساحة المثلث الذي رؤوسه هي

$$(1,2) \text{ و } (3,0) \text{ و } (4,5)$$

الحل

$$\left| \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 5 & 1 \end{array} \right|$$

مجموع الأقطار الرئيسية

$$(1 \times 0 \times 1) + (2 \times 1 \times 0) + (1 \times 3 \times 1) = 3$$



1438 (4)

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

إذا كانت

ما هي العملية الجبرية التي تتم على A, B لينتظر

$$\begin{bmatrix} 5 & -9 \\ 10 & 11 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$$

- a) $A + B$ b) $2A + B$ c) $A - B$ d) $A + 2B$

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن الحل الصحيح

1437 1435 (5)

$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

إذا كان $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

- a) $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$
 c) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 8 & 3 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

الحل

$$A \cdot A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

ما النتيجة الصحيحة للمصفوفة هام تدريب

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

- a) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$
 c) $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

هام تدريب

جد ناتج $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ إذا كان ذلك ممكنا

- a) $\begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 12 & 6 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} -3 \end{bmatrix}$
 c) $\begin{bmatrix} 11 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 11 \end{bmatrix}$

الضرب غير معروف

1437 (1)

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 & 3 \\ -2 & 3 & 6 \\ 0 & 5 & -1 \end{vmatrix}$$

أوجد قيمة

- a) 164 b) -164 c) 94 d) -94

الحل

$$\begin{array}{r|rrr} 4 & 1 & 3 & 4 & 1 \\ -2 & 3 & 6 & -2 & 3 \\ 0 & 5 & -1 & 0 & 5 \end{array}$$

مجموع الأقطار الرئيسية

$$(4 \times 3 \times -1) + (1 \times 6 \times 0) + (3 \times -2 \times 5) = (-12) + (0) + (-30) = -42$$

مجموع الأقطار الفرعية

$$(1 \times -2 \times -1) + (4 \times 6 \times 5) + (3 \times 3 \times 0) = (2) + (120) + (0) = 122$$

قيمة المحددة هو $-42 - 122 = -164$

1438 1437 (2)

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$
 c) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

الحل

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$$

1438 1436 (3)

أوجد مساحة المثلث الذي رؤوسه هي

$$a(0,0), b(-2,8), c(4,12)$$

- a) 28 b) 56 c) 22 d) 12

الحل

$$\begin{array}{r|rrr} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 8 & 1 & 0 \\ 4 & 12 & 1 & 4 \\ \hline & 0 & -2 & 8 \end{array}$$

$$\frac{1}{2}((-24) - (32)) = \frac{1}{2}(-56) = 28$$



الحل 3 اوساط + الاول والأخير

عدد الحدود كلها هو 5

$$d = \frac{13 - 1}{5 - 1} = \frac{12}{4} = 3$$

نضيف 3 إلى الحد الأول كى نحصل على الأوساط

4,7,10

مجموع المتباينة الحسابية

يمكن جمع عدد n من حدود المتباينة الحسابية

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n - 1)d)$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

أمثلة 4 أوجد مجموع أول 20 عدد فردي

الحل

الأعداد الفردية هي

1,3,5,.....

$$a_1 = 1, d = 2, n = 20$$

$$s_{20} = \frac{20}{2}(2 + 19 \times 2) = 400$$

المتباينة الهندسية هي مجموعة من الحدود المرتبة بشرط

أن قسمة أي حد على ما قبله يعطى مقدار ثابت

يسمى أساس المتباينة ورمزه r

أمثلة 5 أي مما يلي هو متباينة هندسية

- a) 5,10,15 b) 1,4,8 c) 3,9,27 d) 5,8,11

الحل

المتباينة الهندسية هي $c) 3,9,27$

لأن كل حد يتم ضربه في 3 ليعطي ما بعده

الحد النوني للمتباينة

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

أمثلة 6 أوجد الحد الخامس في المتباينة الهندسية

4,8,16,.....

- a) 32 b) 60 c) 64 d) 81

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

$$= 4 \cdot (2)^4 = 4 \cdot 16 = 64$$

الحل

المتباينة الحسابية هي مجموعة من الحدود المرتبة بشرط أن

الفرق بين أي حدين متاليين هو مقدار ثابت

- المقدار الثابت يسمى أساس المتباينة ورمزه d

- الحد الأول في المتباينة هو a_1

- الحد النوني للمتباينة هو a_n

- n هو رتبة أي حد

الحد النوني للمتباينة

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times d \quad \text{الحد النوني هو}$$

أمثلة 1 أوجد الحد الثاني عشر في المتباينة

1,4,7,10,13,.....

- a) 34 b) 50 c) 52 d) 60

$$a_{12} = a_1 + (n - 1) \times d \quad \text{الحل}$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times d$$

نعرض في القانون

$$a_{12} = 1 + (12 - 1) \times 3 = 34$$

أمثلة 2 أكتب صيغة الحد النوني للمتباينة

10,8,6,4,.....

- a) $12n$ b) $12 - 2n$ c) $2n$ d) 12

$$a_1 = 10, d = -2 \quad \text{الحل}$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times d$$

$$10 + (n - 1) \times (-2)$$

$$10 - 2n + 2 = 12 - 2n$$

الأوساط الحسابية

كل حدود المتباينة الحسابية أوساط حسابية ماعدا

الأول والأخير ولتعيينها لابد من إيجاد قيمة d

$$d = \frac{\text{الحد الأخير} - \text{الحد الأول}}{\text{رتبة الأخير} - 1}$$

أمثلة 3 ماهي الحدود التي تصلح أن تكون أوساط

حسابية بين الحدود

1,...,13

- a) 2,5,8 b) 3,6,9 c) 4,7,10 d) 5,8,11

أوجد مجموع حدود متتابعة هندسية للهادئة

1437 (10)

- حدها الأول 15 وأساسها $\frac{1}{2}$
 a) 30 b) 45 c) 60 d) 65

$$r = \frac{1}{2} \quad a_1 = 15$$

$$s_{\infty} = \frac{15}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{15}{\frac{1}{2}} = 30$$

الحل

$\sum_{k=1}^{\infty} 2 \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1}$ أوجد

1438 (11)

الحل عند وضع $k = 1$ نحصل على

$$a_1 = 2 \left(\frac{1}{3}\right)^{1-1} = 2$$

$$r = \frac{1}{3}$$

$$s_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{2}{1-\frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3$$

العدد الدوري

يمكن كتابة العدد الدوري في صورة كسر اعتيادي
كما يلي في المثال

أكتب $0,12$ في صورة كسر اعتيادي

12 (مثال)

$$0,12 = 0,12121212121212$$

الحل

$$0,12 + 0,0012 + 0,000012 + \dots \dots \dots$$

وهي متتابعة هندسية إلى ∞ حدتها الأول

$$a_1 = 0,12 \quad r = 0,01$$

$$s_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{0,12}{1-0,01} = \frac{0,12}{0,99} = \frac{12}{99}$$

$(x+y)^n$ مفهوم ذات الحدين

عدد حدود المفهوم هو 1

أي حد رقمه r من حدود المفهوم هو

$$C_{r-1}(x)^{n-r+1}(y)^{r-1}$$

أوجد الحد الثالث في مفهوم $(x+4)^5$

1438 (13)

- a) $120x$ b) $160x^3$ c) $60x^2$ d) 64

الحل الحد الثالث هو

$$5c_2(x)^3(4)^2$$

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} \cdot x^3 \cdot 16 = 160x^3$$

أي ممالي هو الحد النوني

- a) 3^n b) 3^{n-1} c) 9^n d) $3n$

الحل نستخدم طريق التجربة ونعرض عن n بـ 1 ثم 2 ثم 3

نجد أن a هو الحل الصحيح لأن لو عرضنا عن n بـ 1 ينتج 3

ثم نعرض عن n بـ 2 ينتج 9 ونعرض عن n بـ 3 ينتج 27

◀ مجموع المتتابعة

يمكن جمع عدد n من حدود المتتابعة الهندسية

$$s_n = \frac{a_1 - a_n \cdot r}{1 - r}$$

8 (مثال)

أوجد ناتج $2 + 4 + 8 + \dots \dots \dots + 32$

$$a_1 = 2 \quad a_n = 32 \quad r = 2$$

$$s_n = \frac{2 - 32 \cdot 2}{1 - 2} = \frac{-62}{-1} = 62$$

◀ المتتابعة الهندسية الغير منتهية

هناك نوعان من المتتابعات الهندسية الغير منتهية

▪ المتتابعة الهندسية التقاريبية $-1 < r < 1$

▪ المتتابعة الهندسية التباعدية $r \geq 1$ أو $r \leq -1$

◀ أي المتتابعات الأقيمة تقاريبية

- a) $2,1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots \dots \dots$ b) $2,4,6, \dots \dots \dots$

- c) $3,6,12, \dots \dots \dots$ d) $-5, -10, -50, \dots \dots \dots$

الحل

المتتابعة التقاريبية هي (a) لأن أساسها $\frac{1}{2}$

◀ مجموع المتتابعة الهندسية إلى ∞

يمكن جمع المتتابعة الهندسية التقاريبية إلى ∞ من

$$s_{\infty} = \frac{a_1}{1-r}$$



الحد رقم 100 هو
 $a_{100} = a_1 + (100 - 1)d =$
 $a_{100} = 9 + 99 \times 7 = 702$

1438 (5)

- متتابعة حسابية ...
 فإن العدد 7 يكون الحد رقم

- a) 8 b) 90 c) 10 d) 11

الحل

متتابعة حسابية أساسها هو -4
 نضع $a_n = 7$ في القانون العام

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = 7$$

$$43 + (n - 1)(-4) = 7$$

$$-4n + 4 = 7 - 43$$

$$-4n = -40$$

$$n = 10$$

1437 (6)

- في المتتابعة $4, 8, 16, 32, \dots$ ما هو الأساس
 a) 2 b) 3 c) 4 d) $\frac{1}{2}$

الحل

متتابعة هندسية أساسها 2

1438 (7)

ماقيمة $\sum_{n=3}^{17} (2x - 1)$
 a) 285 b) 230 c) 125 d) 320

الحل

$$n = 3 \rightarrow a_1 = 5$$

$$n = 17 \rightarrow a_n = 33$$

عدد الحدود هو $17 - 3 + 1 = 15$ نطبق قانون الجمع $s_n = \frac{15}{2}(33 + 5)$

$$s_n = \frac{15}{2} \times 38 = 285$$

1437 (1)

- ما رقم الحد الذي معاملته 56 في مفسوك
 a) 3 b) 4 c) 6 d) 7d

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن رقم الحد هو 6 لأن

$$8c_5 \left(\frac{1}{x}\right)^3 - \text{الحد السادس}$$

$$56 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \leftarrow \leftarrow 8c_5 \text{ المعامل هو}$$

1437 (2)

- ماقيمة $\sum_{n=4}^{18} (6n - 1)$
 a) 750 b) 975 c) 1100 d) 1150

الحل

$$n = 4 \rightarrow a_1 = 24 - 1 = 23$$

$$n = 18 \rightarrow a_n = 108 - 1 = 107$$

عدد الحدود هو 15

$$\text{نطبق قانون الجمع } s_n = \frac{15}{2}(107 + 23)$$

$$s_n = 15 \times 65 = 975$$

1437 (3)

متتابعة هندسية
 $8, 6, \frac{9}{2}, \frac{27}{8}, \dots$ أوجد حدتها الخامس

- a) $\frac{81}{32}$ b) $\frac{32}{81}$ c) $\frac{243}{16}$ d) 81

الحل

متتابعة هندسية أساسها هو $\frac{3}{4}$ الحد الخامس هو $\frac{27}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{81}{32}$

1437 (4)

- الحد رقم 100 في المتتابعة $9, 16, 23, 30, \dots$
 a) 260 b) 340 c) 650 d) 702

الحل

متتابعة حسابية أساسها 7 وحدتها الأول هو 9

المتسلسلة الغير تقاربیة هي التي اساسها اكبر من 1

b) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^{k-1}$
وذلك يتحقق في
حيث أن الأساس هو $\frac{3}{2}$

1439 (12)

أي ممایلی متابعة هندسیة حيث $a \geq 1$

- a) $2a, \frac{a}{2}, \frac{a}{4}, \frac{a}{8}, \dots \dots \dots$ b) $a, a^2, a^3, a^4, \dots \dots \dots$
c) $a+1, a^2-1, a^3-1, \dots \dots \dots$ c) $a+1, a-1, a-2, \dots \dots \dots$

الحل

المتابعة الهندسیة هي
لأن قسمة أي حد على ما قبله يعطي مقدار ثابت هو a

لأن قسمة أي حد على ما قبله يعطي مقدار ثابت هو a

1439 (13)

عدد حدود المفکوك $(a+b)^6$

- a) 9 b) 8 c) 7 d) 6

الحل

عدد العدود يزيد عن الأس أي عدد الحدود هو 7

1439 (14)

أوجد الحد الرابع في مفکوك $\left(x^2 - \frac{1}{2}\right)^8$

- a) $-7x^{10}$ b) $-7x^{12}$ c) $7x^{10}$ d) 7

الحل

$$8c_3(x^2)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 56 \times \frac{1}{8}x^{10} = 7x^{10}$$

1437 (15)

أوجد الأوساط الهندسية للمتابعة 1, ..., 27

- a) 9,12 b) 6,9 c) 1,3 d) 3,9

الحل

بتجربة الخيارات نجد الأوساط الهندسية هي 3,9

لأن الأساس ثابت وهو 3

1436 (8)

أوجد الحد قبل الأخير في مفکوك

$$\left(25x + \frac{1}{5}\right)^5$$

- a) $\frac{1}{25}x$ b) $5x$ c) $\frac{1}{5}x$ d) $25x^2$

الحل

الحد قبل الأخير هو الحد الخامس

$$5c_4(25x)^1 \left(\frac{1}{5}\right)^4 = 5 \times 25 \times x^1 \times \frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} \\ = \frac{1}{5}x$$

1439 (9)

صيغة الحد التنوبي للمتابعة الهندسية الآتية

5,10,20,40,80, ... هو

- a) $a_n = 5^n$ b) $a_n = 5 \cdot 2^{n-1}$
c) $a_n = 2 \cdot 5^{n-1}$ d) $a_n = 5 \cdot 2^n$

الحل

بتجربة الخيارات نعوض عن
نجد أن $a_n = 5 \cdot 2^{n-1}$ هو المولد لحدود المتابعة

1439 1435 (10)

العبارة $1 + \sqrt{2} + \sqrt[3]{3}$ تكافئ

- a) $\sum_{k=1}^3 k^{-k}$ b) $\sum_{k=1}^3 k^{\frac{1}{k}}$
c) $\sum_{k=1}^3 \sqrt{k}$ d) $\sum_{k=1}^3 k^k$

الحل

بتجربة الخيارات نعوض عن
نجد أن $\sum_{k=1}^3 k^{\frac{1}{k}}$ هو المولد للحدود

1435 (11)

أي المتسلسلات الآتية غير تقاربیة

- a) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{9}{10}\right)^{k-1}$ b) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{3}{2}\right)^{k-1}$
c) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1}$ d) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{5}{6}\right)^{k-1}$



المهليات على كثيرات الحدود

$$\text{مثال 1} \quad \text{تبسيط العبارة } \frac{5a^3}{b^4} + \frac{20a^5b^3}{4a^2b^7} \text{ هو}$$

- عند جمع او طرح كثيرات الحدود نجمع الحدود المتشابهة فقط
- عند الضرب نستخدم طريقة التوزيع وعند ضرب الحدود المتشابهة نجمع الأسس
- عند القسمة محاولة التحليل اوأخذ العامل المشترك ثم التبسيط بسطاً مع مقاماً

مثال 4

$$\text{بسط العبارة } (5x^2 - 2x + 1) - (3x^2 - 7x + 3)$$

الحل يتم توزيع الاشارة السالب على القوس ثم نجمع الحدود المتشابهة

$$5x^2 - 2x + 1 - 3x^2 + 7x - 3 = \\ 2x^2 + 5x - 2$$

مثال 5

$$\text{بسط العبارة } \frac{1}{2}x^3(4x^2 + 6x - 2)$$

$$2x^5 + 3x^4 - x^3 \quad \text{الحل}$$

مثال 6

$$\text{إذا كان } f(x) = 5x^2 - 1$$

$$g(x) = 5x^2 + 1$$

$$(f \cdot g)(x) \quad \text{أوجد}$$

$$\text{الحل } (f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x) = (5x^2 - 1)(5x^2 + 1) = 25x^4 - 1$$

الدالة الغير معرفة

العبارة النسبية تكون مكونه من بسط ومقام و تكون غير معرفة عند القيم التي يجعل المقام صفر

ما هي قيمة x التي يجعل الدالة غير معرفة

$$\text{المثال 7} \quad f(x) = \frac{x+3}{(x+2)(x-5)}$$

الحل الأعداد التي يجعل المقام صفر هي $-2, 5$

ذلك تكون الدالة غير معرفة عند $-2, 5$

قيمة الدالة عند نقطة

$$\text{المثال 1} \quad \text{إذا كان } f(x) = 5x + 4 \text{ أوجد } f(2)$$

الحل يتم التعويض عن كل $x = 2$

$$f(2) = 5(2) + 4 = 14 \quad \text{لتصبح الدالة } 14$$

$$\text{المثال 2} \quad \text{إذا كان } f(x) = x^2 - 5x \text{ أوجد } f(2a)$$

$$f(2a) = (2a)^2 - 5(2a) \quad \text{الحل}$$

$$f(2a) = 4a^2 - 10a$$

$$f(x) = \begin{cases} x + 4 & x < 2 \\ x^2 + 1 & x \geq 2 \end{cases} \quad \text{المثال 3}$$

$$\text{أوجد } f(3)$$

الحل حيث أن العدد 3 يوجد ضمن قيم $x \geq 2$

لذلك نوضع في الدالة الثانية فقط

$$f(3) = 3^2 + 1 = 10$$

درجة وحيدة للد

هي مجموع الأسس فوق المتغيرات

المثال 4 درجة وحيدة للحد هي 7

درجة كثيرة الحدود

هي درجة أعلى وحيدة فيها ويسمى معاملها بالمعامل الرئيسي

المثال 5 درجة كثيرة الحدود

الدرجة 3 والمعامل الرئيسي 7

تبسيط العبارة الجبرية

عند ضرب الأساسات المتشابهة نجمع الأسس

عند قسمة الأساسات المتشابهة نطرح الأسس

المثال 6 عند تبسيط العبارة $(2x^{-3}y^3) - (7x^5y^{-6})$

نضرب العدد في العدد وفي الأساسات المتشابهة نجمع

$$2 \cdot (-7)x^{-3+5}y^{3-6}$$

$$-14x^2y^{-3} = \frac{-14x^2}{y^3}$$

- عند ضرب أو قسمة العبارات النسبية لابد من التحليل بسطاً ومقاماً ثم الحذف

مثال 12

$$\frac{25a^3b^4}{8c^2} \cdot \frac{16c}{5a^2b^7}$$

بسط العبارة الآتية

- a) $\frac{10a^2}{cb^3}$ b) $\frac{10a^3}{cb^2}$ c) $\frac{a^2}{b^3}$ d) $\frac{10}{cb^3}$

الحل نختصر a^3 مع a^2 ويبقى a في البسط
نختصر b^4 مع b^7 ويبقى b^3 في المقام
نختصر c مع c^2 ويبقى c في المقام
نختصر الأعداد مع بعضها ليصبح المقدار هو

$$\frac{5a^2 \cdot 2}{c \cdot b^3} = \frac{10a^2}{cb^3}$$

$$\frac{n^5}{n-6} \cdot \frac{n^2-6n}{n^8}$$

الحل نأخذ العامل المشترك ونختصر

$$\frac{n^5}{n-6} \cdot \frac{n(n-6)}{n^8} = \frac{n^6}{n^8} = \frac{1}{n^2}$$

$$\frac{5x}{2y} \div \frac{10x}{4y}$$

مثال 14

- a) $2x$ b) 1 c) xy d) $\frac{x}{y}$

الحل

نحو علامة القسمة إلى ضرب

$$\frac{5x}{2y} \times \frac{4y}{10x} = \frac{2}{2} - \frac{1}{1}$$

مثال 1439

المقدار $\frac{x(x^2+3x-18)}{(x+3)(x-4)} \div \frac{x(x+6)}{x+3}$ في أبسط صورة هو

- d) $\frac{x+3}{x+4}$ e) $\frac{x-3}{x+4}$ f) $\frac{x+3}{x-4}$ g) $\frac{x-3}{x-4}$

الحل

$$\frac{x(x+6)(x-3)}{(x-3)(x-4)} \times \frac{x+3}{x(x+6)} = \frac{x+3}{x-4}$$

مثال 8 العبرة تكون غير معرفة عند
الحل الدالة غير معرفة عندما يكون المقام = صفر

$$x^2 - 25 = 0 \rightarrow (x-5)(x+5) = 0$$

$$x = 5 \text{ أو } x = -5$$

ويذلك تصبح العبارة غير معرفة عند {5, -5}

L.C.M

• هو المضاعف المشترك الأصغر للمقادير
وكي نحصل عليه يجب تحليل كل منها إلى عوامل ثم
نأخذ من العوامل ما هو مشترك بأكبرأس والغير مشترك

أوجد L.C.M للمقادير

1437 9

$$20x^2y^4, 15xy^3, 10x^3z$$

الحل نقوم بتحليل الأعداد 10, 15, 20

2	10	15	20
5	5	15	10
3	1	3	2
2	1	1	2
1	1	1	1

$$L.C.M = 2.5.2.3x^3y^4z$$

• عند جمع وطرح العبارات النسبية لابد من توحيد المقامات

مثال 10 تبسيط العبارة $\frac{3}{2ab} - \frac{1}{a}$ هو
الحل لتوحيد المقامات نضرب المقدار الثاني في

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2ab} - \frac{1}{a} \times \frac{2b}{2b} \\ &= \frac{3-2b}{2ab} \end{aligned}$$

تدريب 11 بسط المقدار $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a-1}$

ملحوظة

عدد الجذور المركبة لكثيرة حدود هو نفس درجة كثيرة الحدود

مثال عدد الجذور المركبة لكثيرة الحدود

$$3x^4 - 5x^2 + 7$$

الحل عدد الجذور المركبة هو 4

لركيبيه واللين II

إذا كان $f(x), g(x)$ دالتين فإن تحصيل دالتيهن هو

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

ونحصل عليها عن طريق التعويض بالدالة (x) g داخل الدالة $f(x)$

$$f(x) = 5x^2, g(x) = 2x + 1 \quad \text{إذا كانت } 18 \quad \text{III}$$

أوجد $(f \circ g)(x)$

الحل نهوض عن الدالة $g(x)$ داخل الدالة $f(x)$

$$f(g(x)) = 5(2x + 1)^2 =$$

$$5(4x^2 + 4x + 1) = 20x^2 + 20x + 5$$

$$f(x) = 4x^2, g(x) = 3x \quad \text{إذا كانت } 19 \quad \text{III}$$

أوجد $(f \circ g)(2)$

الحل **نوجد** $g(2)$

$$g(2) = 3(2) = 6$$

ثم نوجد $f(6)$

$$f(6) = 4(6^2) = 4(36) = 144$$

مثال 20

$$f(x) = \{(7,2), (3,-1), (6,-8)\}$$

$$g(x) = \{(-1,7), (-5,6), (3,4)\}$$

أوجد $f \circ g(x)$

الحل نبدأ من عنصر x الموجود داخل (x) g ثم نذهب

للدالة $f(x)$

$$g(-1) = 7 \rightarrow f(7) = 2$$

$$g(-5) = 6 \rightarrow f(6) = -8$$

$$g(3) = 4 \rightarrow f(4) = \text{غير معروف}$$

وبذلك يكون ناتج التحصيل هو

$$(-1,2), (-5,-8)$$

للدالة $f(x)$	
-1	2
-5	-8
3	لا يوجد

II **نظريه الباقي**

إذا قسمت كثيرة الحدود $f(x)$ على $x - r$ فإن باقي القسمة هو (r)

$$\text{إذا كانت } f(x) = x^3 + x^2 - 3 \quad \text{فإن } 1439 \quad \text{III}$$

باقي القسمة $f(x)$ على $x - 1$ هو

- a) 0 b) -1 c) 4 d) 1

الحل ليجاد باقي القسمة نعين $f(1) = 1^3 + 1^2 - 3$

$$f(1) = -1$$

ملحوظة

يكون $r - x$ عامل من عوامل كثيرة الحدود $f(x)$ إذا

$$f(r) = 0$$

III 1439

أحد عوامل كثيرة الحدود $f(x) = x^3 - 7x + 6$

- a) $x - 1$ b) $x + 1$ c) $x - 2$ d) 1

الحل نستخدم طريقة التجربة

نهوض عن 2 أو 1 أو $-1 = x$ ونراقب أي منها سيعطي ناتج صفر

$$f(1) = 1^3 - 7(1) + 6 = 0$$

هذا يعني ان العامل هو $x - 1$

II **الأصفار الحقيقة للدالة**

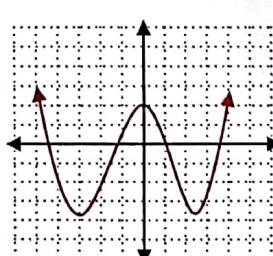
عدد الأصفار الحقيقة للدالة هو عدد نقاط تقاطع

المنحنى مع محور x

III 1439

كم عدد الأصفار الحقيقة للدالة المرسومة

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 1



الحل عدد الأصفار هو عدد

نقاط التقاطع مع محور x

وبذلك يكون عدد الأصفار

هو 4

الحل كثيرة حدود
 $\frac{f(x)}{\sqrt{\dots \dots \dots}} = 0$ نضع ماتحت الجذر > 0

أوجد مجال الدالة **1439** (26)
 $f(x) = \frac{3x-5}{\sqrt{x-4}}$
 $x - 4 > 0$
 $x > 4$

- معكوس الدالة **III**
- .ا. استبدال y بـ $f(x)$
 - .ب. استبدال y بـ x والعكس
 - .ج. نضع y طرفاً لوحدة

إذا كان $f(x) = 2x + 3$ فإن $f^{-1}(x) =$ **1438** (27)

الحل
 $y = 2x + 3$ استبدل y بـ $f(x)$
 $x = 2y + 3$ استبدل x بـ y
 $2y = x - 3$ جعل y طرفاً لوحدة
 $y = \frac{x-3}{2}$
 $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$

متوسط التغير في الدالة **II**

متوسط معدل التغير للدالة $f(x)$ في الفترة $[a, b]$ هو

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

أوجد متوسط معدل التغير للدالة **1439** (28)

$f(x) = x^2 + 5$ في $[1, 2]$

الحل

$f(2) = 4 + 5 = 9$
 $f(1) = 1 + 5 = 6$
 $\frac{f(2)-f(1)}{2-1} = \frac{9-6}{2-1} = 3$ المتوسط هو

أوجد متوسط تغير الدالة للدالة **1439** (29)

$f(x) = \sqrt{2x+3}$ في $[-1, 3]$
الحل

$= f(-1) = \sqrt{2(-1)+3} = \sqrt{1} = 1$
 $f(3) = \sqrt{2(3)+3} = \sqrt{9} = 3$
 $\frac{f(3)-f(-1)}{3-(-1)} = \frac{3-1}{3-(-1)} = \frac{1}{2}$ المتوسط هو

المعادلات والمتباينات الجذرية **II**

لحل المعادلة أو المتباينة الجذرية نضع الجذر في طرف واحد ثم نربع الطرفين لنتخلص من الجذر

حل المعادلة **1438** (21)
 $\sqrt{x+2} - 7 = 0$

الحل
 $\sqrt{x+2} = 7$
 $x+2 = 49$ بتربيع الطرفين
 $x = 47$

حل المتباينة **1436** (22)
 $\sqrt{3x-2} > 4$

الحل بتربيع الطرفين $3x-2 > 16$
 $3x > 18$
 $x > 6$

مجال الدالة كثيرة الحدود **II**
الحل المجال هو R
 $f(x) = x^2 + 5x - 2$ أوجد مجال الدالة
الحل المجال هو R

مجال الدالة كثيرة الحدود **II**

نضع ماتحت الجذر ≤ 0

أوجد مجال الدالة **1436** (24)
 $f(x) = \sqrt{2x+8}$

الحل
 $2x+8 \geq 0$
 $2x \geq -8$
 $x \geq -4$

مجال دالة الجذر التكعيبی هو R **ملحوظة**

مجال الدالة الكسرية **II**

أصفار المقام $-R$

أوجد مجال الدالة **1439** (25)
 $f(x) = \frac{3x-2}{2x-6}$

الحل أصفار المقام $2x-6=0$
أي أن $x=3$
المجال هو $R - \{3\}$

$a + bi$ العدد المركب

يسمى a الجزء الحقيقي و b الجزء التخييلي

عند تساوي عدددين مركبين فإن الأجزاء الحقيقة متساوية والأجزاء التخييلية متساوية

مثال 30 إذا كان $3a + 5bi = 6 - 25i$

أوجد قيمة a ، b

الجزء الحقيقي - الجزء الحقيقي

الحل

$$3a = 6 \rightarrow a = 2$$

الجزء التخييلي - الجزء التخييلي

$$5b = -25 \rightarrow b = -5$$

عند جمع وطرح أعداد مركبة نجمع الحقيقي مع الحقيقي والتخيلي مع التخيلي

مثال 31 أوجد ناتج $(3 + 5i) - (7 - 2i)$

$$\begin{aligned} 3 + 5i - 7 + 2i \\ = -4 + 7i \end{aligned}$$

الحل

عند ضرب أعداد مركبة نستخدم طريقة التوزيع

مثال 32 ماقيمته $(2 + 5i)(1 + 2i)$

$$\begin{aligned} (2 + 5i)(1 + 2i) \\ 2 + 4i + 5i + 10i^2 \\ 2 - 10 + 9i = -8 + 9i \end{aligned}$$

الحل

المعادلة التربيعية والمميز

المميز $b^2 - 4ac$ يستخدم في تحديد نوع جذري المعادلة التربيعية كما يلي

$$b^2 - 4ac$$

- لو الناتج عدد موجب مربع تكون الجذور حقيقة نسبية
- لو الناتج موجب غير مربع تكون الجذور حقيقة غير نسبية
- لو الناتج صفر تكون الجذور حقيقة متساوية
- لو الناتج سالب تكون الجذور تخيلية مركبة

العدد التخييلي

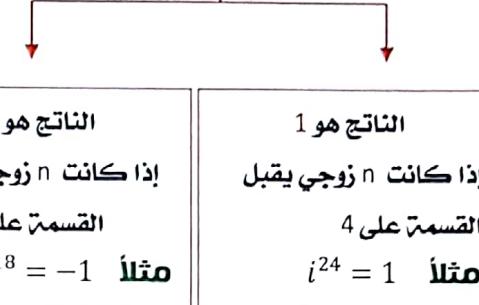
$$\sqrt{-1} = i$$

$$i^2 = -1$$

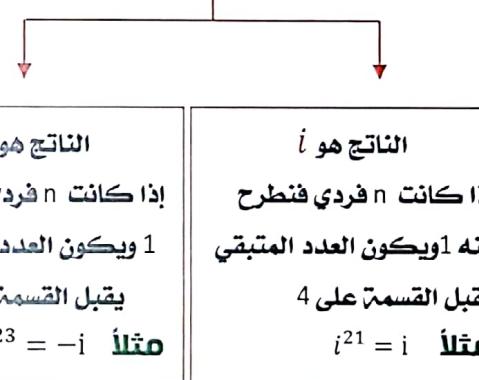
$$i^3 = -i$$

$$i^4 = 1$$

$$i^n$$



$$i^n$$



$$x^2 + 4 = 0$$

مثال توضيحي حل المعادلة

الحل

$$x^2 = -4 \quad \text{بأخذ } \sqrt{\cdot} \text{ للطرفين}$$

$$x = \pm\sqrt{-4} = \pm 2\sqrt{-1} = \pm 2i$$

مثال توضيحي ماقيمته $-3i \cdot 5i$

$$-15i^2 = -15(-1) = 15 \quad \text{الحل}$$

خطوط التقارب ←

$$f(x) = \frac{a(x)}{b(x)}$$

- خط التقارب الرأسي عندما يكون المقام - صفر
 - خط تقارب أفقي حسب درجة البسط والمقام
- ❶ إذا كانت درجة البسط أكبر من درجة المقام لا يوجد خط تقارب أفقي

❷ إذا كانت درجة البسط أصغر من درجة المقام يوجد خط تقارب أفقي هو $y = 0$

❸ إذا كانت درجة البسط - درجة المقام يوجد خط تقارب أفقي هو $y = \frac{\text{معامل أكبرAns في البسط}}{\text{معامل أكبرAns في المقام}}$

خط التقارب الرأسي للدالة

1438 (35)

$$f(x) = \frac{5x}{x^2 - 4}$$

a) $x = \pm 2$ b) $y = \frac{5}{2}$ c) $y = 0$ d) $x = 2$

الحل

خط التقارب الرأسي عندما يكون المقام - صفر

$$x^2 - 4 = 0 \rightarrow x = \pm 2$$

أي أن

خط التقارب الأفقي للدالة

1438 (36)

$$f(x) = \frac{5x}{2x - 4}$$

a) $x = \pm 2$ b) $y = \frac{5}{2}$ c) $y = 0$ d) $x = 2$

الحل

حيث أن درجة البسط - درجة المقام

فإن خط التقارب الفقى هو $y = \frac{\text{معامل أكبرAns في البسط}}{\text{معامل أكبرAns في المقام}}$

$$y = \frac{5}{2}$$

← القيمة العظمى والصغرى لدالة

توجد للدالة قيمة عظمى أو صغرى هي $[a, b]$ عند بداية ونهاية الفترة أو عند النقاط الحرجة إذا كانت تنتمي إلى الفترة

ذكرها

النقاط الحرجة هي نقطة عندها المشقة الأولى للدالة
= حفر أو نكوص غير معرفة

↙ دوال الغير

❶ **الغير الطردي**

إذا كانت y تتغير طردياً مع x فإن $y = kx$ حيث k عدد ثابت

$$y = 2x \quad \text{أو} \quad \frac{y}{x} = 2$$

كثيراً علاقات طردية بين x و y

❷ **الغير العكسي**

إذا كانت y تتغير عكسياً مع x فإن $y = \frac{k}{x}$ حيث k عدد ثابت

$$xy = 2 \quad \text{أو} \quad y = \frac{2}{x}$$

❸ **الغير المشترك**

إذا كانت y تتغير مشترك مع x و z فإن $y = kxz$ حيث k عدد ثابت

❹ **الغير المركب**

إذا كانت y تتغير طردي مع x وعكسي مع z فإن $y = \frac{kx}{z}$ حيث k عدد ثابت

أي العلاقات الآتية فيها تغير y طردي مع x

مثال 33

وعكسي مع z

$$a) y = \frac{5x}{z} \quad b) y = 5xz \quad c) yx = 5 \quad d) y = \frac{z}{x}$$

الحل

العلاقة الصحيحة هي $y = \frac{5x}{z}$

مثال 34 إذا كانت x تتغير عكسياً مع y وكانت

$$y=5 \quad \text{عندما} \quad x=20 \quad \text{أوجd} \quad x=4 \quad \text{عندما}$$

الحل

$$x = 20 \leftarrow y = 4$$

$$x = 4 \leftarrow y = 5$$

حيث أن العلاقة عكسية تتحرك مع السهم

$$x = \frac{20 \times 4}{5} = 16$$



1439

1436 (5)

أي مما يلي عامل من عوامل كثيرة الحدود

$$x^3 - x^2 + 2x + 4$$

- a) $x - 1$ b) $x + 1$ c) $x - 2$ d) $x + 2$

الحل

بتجربة الخيارات ونعرض منها عن قيمة x في الدالة
وعندما يكون الناتج صفر يكون هو العامل المطلوب

نجد أن العامل هو $x + 1$

$$f(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 + 2(-1) + 4 = 0 \text{ لأن}$$

1436 (6)

$$f(x) = \sqrt{2x^2 - 8} \text{ ما مجال الدالة}$$

- a) $R - \{2, -2\}$ b) $R - [-2, 2]$ c) $x \geq -2$ d) $x \geq -2$

الحل

$$2x^2 - 8 \geq 0 \rightarrow x^2 \geq 4$$

$$x \geq 2, \quad x \leq -2$$

1436 (7)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة في الفترة $[-5, -3]$

$$f(x) = x^4 - 6x^2$$

- a) -224 b) 115 c) -140 d) 625

الحل

$$f(-3) = (-3)^4 - 6(-3)^2 = 81 - 54 = 27$$

$$f(-5) = (-5)^4 - 6(-5)^2 = 625 - 150 = 475$$

$$\text{المتوسط} = \frac{27 - 475}{-3 - (-5)} = \frac{-448}{2} = -224$$

تدريب

إذا كانت y تتغير طردي مع x وكانت $y = 24$ عندما $y = 8$ فما قيمة x عندما

a) $x = 4$

b) $x = 3$

c) $x = 18$

d) $x = 16$

1437 (1)

المضاعف المشتركة الأصغر

لـ كثيرة الحدود

- a) $20x^2y^5$ b) $20x^3y^6$ c) $4x^2y^5$ d) $4xy$

الحل

المضاعف المشتركة الأصغر للعددين 4، 20 هو 20

وبذلك يصبح L.C.M هو $20x^3y^6$

1439

1439 (2)

$$f(x) = \frac{x-3}{2x-5} \text{ أوجد مجال الدالة}$$

- a) $R - \{5\}$ b) $R - \left\{\frac{5}{2}\right\}$ c) $R - \{2\}$ d) R

الحل

المجال هو $\{x \mid x \neq \frac{5}{2}\}$

$$2x - 5 = 0 \rightarrow X = \frac{5}{2} \text{ أصغر المقابع}$$

المجال هو $\left\{\frac{5}{2}\right\}$

1437 (3)

إذا كان $f(x-1) = 4x^2 - 8$ فما قيمة $f(x)$

- a) $4x^2 - 8x - 4$ b) $4x^2 - 8$
c) $x^2 - 1$ d) $x - 7$

الحل

$$f(x) = 4x^2 - 8 \rightarrow f(x-1) = 4(X-1)^2 - 8$$

$$4(X^2 - 2X + 1) - 8 = 4x^2 - 8x - 4$$

1437 (4)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة في الفترة $[3, 5]$

$$f(x) = x^2 - 3x - 4$$

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

الحل

$$f(5) = 5^2 - 3 \cdot 5 - 4 = 6$$

$$f(3) = 3^2 - 3 \cdot 3 - 4 = -4$$

$$= \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{6 + 4}{2} = 5$$

1436 (11)

في أي المفترات الآتية يقع صفر الدالة

- $$f(x) = \sqrt{x^2 - 6} - 6$$
- a) [6,7] b) [7,8] c) [8,9] d) [9,10]

الحل

نجرب الخيارات

نعرض ببداية المفترات و نهايتها وعندما يحدث تغير في إشارة

الناتج تكون هذه الفترة يقع فيها صفر الدالة

الحل هو [6,7]

$$f(7) = \sqrt{49 - 6} - 6 = \text{لأن}$$

$$f(6) = \sqrt{36 - 6} - 6 = \text{عدد سالب}$$

1439 (12)

إذا كانت x تتغير عكسياً مع y وكانت $x = 6$ عندما $y = 2$ فما قيمة y عندما

- a) -1 b) -4 c) 1 d) 2

الحل

$$x_1 = -12, y_1 = 2$$

$$x_2 = 6, y_2 = ?$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \rightarrow \frac{-12}{6} = \frac{y_2}{2}$$

$$y_2 = \frac{-12 \times 2}{6} = -4$$

1435 (13)

- العلاقة بين y , x في المعادلة $2 = \frac{y}{x}$ هي
 a) مشتركة b) مركبة c) طردية d) عكسيه

الحل

علاقة طردية

1434 (14)

ما قيمة $i^{24} + i^{25} + i^{26} + i^{27}$

- a) 1 b) -1 c) 0 d) i

الحل

$$i^{24} = 1, i^{25} = i, i^{26} = -1, i^{27} = -i$$

$$i^{24} + i^{25} + i^{26} + i^{27} = 1 + i - 1 - i = 0$$

1439 1436 (8)

ما أبسط صورة للعبارة التسبيبية

$$\frac{x^2 - 4x - 21}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 - 7x}{x - 5}$$

- a) $\frac{x+3}{x(x+5)}$
 b) $\frac{x}{x+5}$
 c) $\frac{1}{x}$
 d) $\frac{x(x+5)}{x+3}$

الحل

نحل البسط والمقام

$$\frac{(x-7)(x+3)}{(x-5)(x+5)} \div \frac{x(x-7)}{x-5} =$$

$$\frac{(x-7)(x+3)}{(x-5)(x+5)} \times \frac{x-5}{(x)(x-7)} =$$

$$\frac{x+3}{x(x+5)}$$
 نبسط لينتج

1435 (9)

إذا كانت $1 = f(x) = x^2 + 1$ ما هي النقطة التي تجعل $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$

- a) $x = 1$ b) $x = -1$
 c) $x = 2$ d) $x = -2$

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن $x = 2$ هي التي تتحقق المعادلة لأن

$$(f \circ g)(x) = f(g(2)) = f(-1) = 2$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(2)) = g(5) = 2$$

1435 (10)

أي ممايلي ليس عامل من عوامل كثيرة الحدود المرسومة

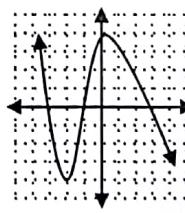
$$x - 3 \quad (a)$$

$$x + 3 \quad (b)$$

$$x + 1 \quad (c)$$

$$x - 2 \quad (d)$$

الحل

 $x - 2$ ليس أحد العوامل لأن $x = 2$ ليس نقطة تقاطعالمنحنى مع محور x 

1436 (15)

المعادلة $x^2 - 6x = -10$ لها حلان هما

- a) ± 3 b) ± 2 c) $\pm i$ d) $3 \pm i$

الحل

$$x^2 - 6x - 10 = 0$$

معامل x هو مجموع الجذرين أي أن مجموع الجذرين هو 6
الحد المطلق هو حاصل ضرب الجذرين أي أن حاصل ضربهما 10

نبح في الخيارات

عن مجموع الجذرين هو 6 نجد أن الحل هو

$$3 + i + 3 - i = 6$$

لأن

1439 (20)

توجد للدالة $y = 2x^2 - 8x$ قيمة صغرى في $[3,5]$ هي

- a) -6 b) -8 c) 10 d) 2

الحل

توجد للدالة قيمة عظمى أو صغرى في $[a, b]$ عند بداية ونهاية الفترة أو عند النقاط الحرجة إذا كانت تنتمي إلى الفترة

النقاط الحرجة هي نقطة عندها المشقة الأولى للدالة

= صفر أو تكون غير معرفة

$$f(5) = 2(5)^2 - 8(5) = 10$$

$$f(3) = 2(3)^2 - 8(3) = -6$$

النقاط الحرجة توجد المشقة الأولى

$$y' = 4x - 8 = 0$$

أي أن

وحيث أن النقطة الحرجة تقع داخل الفترة فهناك احتمال أن

يكون عندها نقطة عظمى أو صغرى

$$f(2) = 2 \times 2^2 - 8 \times 2 = 8 - 16 = -8$$

وبذلك تصبح القيمة الصغرى هي -8

تمارين هامة متوقعة

1- أي العبارات الجذرية التالية يكافيء العبارة $\sqrt{18a^2b^8}$

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) $2\sqrt{3} a b^4$ | b) $3\sqrt{2} a b^2$ |
| c) $3\sqrt{2}a^2b^4$ | d) $3\sqrt{2} a b^4$ |

2- مجال الدالة $f(x) = \frac{x-3}{2x-5}$ هو

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| a) $x \neq \frac{5}{2}$ | b) $x = \frac{5}{2}$ |
| c) $x = \frac{2}{5}$ | d) $x = 3$ |

3- الدالة $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$ غير متصل عند

- | | |
|------------|-------------|
| a) $x = 2$ | b) $x = -2$ |
| c) $x = 0$ | d) $x = 4$ |

1437 (17)

أوجد ناتج $(4+i)(4-i)$

- a) 17 b) 15 c) $16 - i$ d) $16 + i$

الحل

ضرب عدد مركب $a+bi$ في مرفقته هو $a^2 + b^2$

$$16 + 1 = 17$$

الناتج هو

1438 (18)

ي ممايلي ليس حلًا لكثيرة الحدود

$$x^3 - 37x - 84 = 0$$

- a) 6 b) -4 c) -3 d) 7

الحل

بتجرية الخيارات نبحث في الخيارات عن العدد الذي إذا عوضنا

به في المعادلة لا يتحققها نجد أنه هو 6 لأن

$$6^3 - 37 \times 6 - 84 \neq 0$$



لدربي أي مماثلي هو حل للمعادلة

$$27 \left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = 125$$

- a) -4 b) -2 c) 2 d) 4

اللوغاريتمات

✓ التحويل من الصورة الأسيّة إلى الصورة اللوغارتميّة

$$\log_b x = y \quad \text{فإن} \quad b^y = x$$

المثال 5 الصورة اللوغارتميّة المكافئة للصورة

$$\text{هي } 2^5 = 32$$

$$\log_2 32 = 5 \quad \text{الصورة اللوغارتميّة}$$

المثال 5

✓ التحويل من الصورة اللوغارتميّة إلى الصورة الأسيّة

$$\text{إذا كان } b^y = x \quad \text{فإن} \quad \log_b x = y$$

المثال 6 الصورة الأسيّة المكافئة للصورة

$$\log_2 8 = 3$$

$$\text{الحل الصورة الأسيّة } 2^3 = 8$$

اللوغاريتمات

- $\log_b 1 = 0$
- $\log_b b = 1$
- $\log_b b^x = x$
- $\log_b x^y = y \log_b x$
- $\log 10 = 1$

عند عدم وجود أساس فنعتبره 10

أوجد قيمة اللوغاريتمات الآتية

- ❶ $\log 1000$
❷ $\log 0,01$
❸ $\log_4 64$

الحل

$$\text{❶ } \log 1000 = \log 10^3 = 3$$

$$\text{❷ } \log 0,01 = \log \frac{1}{100} = \log 10^{-2} = -2$$

$$\text{❸ } \log_4 64 = \log_4 4^3 = 3$$

المعادلة الأسيّة

إذا كان الأساس - الأساس فإن الأس - الأس

1438 ①

إذا كان $27 = 3^{x-1}$ فإن قيمة x هي

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

الحل

$$\text{حيث أن } 3^3 = 27 \text{ فإن } 3^3$$

$$x - 1 = 3 \quad \text{الأساس - الأساس فإن} \\ \text{أي أن } x = 4$$

1438 ②

إذا كان $(\frac{1}{2})^{x-1} = 32$ فإن قيمة x هي

- a) 3 b) -4 c) 5 d) 6

الحل حيث أن $2^5 = 32$ فإن المقدار يصبح

$$(\frac{1}{2})^{x-1} = 2^5 \rightarrow (\frac{1}{2})^{x-1} = (\frac{1}{2})^{-5}$$

$$x - 1 = -5 \quad \text{الأساس = الأساس فإن} \\ \text{أي أن } x = -4$$

المنبأة الأسيّة

إذا كان $b^x > b^y$ فإن $y < x$ بشرط b أكبر من 1

إذا كان $b^x > b^y$ فإن $y < x$ بشرط b أصغر من 1

1438 ③

إذا كان $9 \leq 3^x$ فإن قيمة x هي

- a) $x \leq 9$ b) $x \leq 2$ c) $x \geq 2$ d) $x = 3$

الحل

$$3^x \leq 9 \rightarrow 3^x \leq 3^2$$

$$x \leq 2$$

1438 ④

إذا كان $125 \leq (\frac{1}{5})^x$ فإن قيمة x هي

- a) $x \leq 5$ b) $x \leq -3$ c) $x \geq -3$ d) $x = 3$

الحل

$$(\frac{1}{5})^x \leq 5^3 \rightarrow (\frac{1}{5})^x \leq (\frac{1}{5})^{-3}$$

$$x \geq -3$$

المثال 11 حل المعادلة $\log_4 x = \log_4 3 + \log_4 5$

الحل نستخدم قانون جمع اللوغاريتمات

$$\log_4 x = \log_4(3 \times 5)$$

نحذف اللوغاريتم من الطرفين لينتظر

$$x = 15$$

المثال 12 حل المعادلة $\log_5 x = 2 \log_5 3 - \log_5 2$

الحل

$$\log_5 x = \log_5 \frac{9}{2}$$

$$x = \frac{9}{2} = 4,5$$

المثال 13 حل المعادلة $\log_3 x = 2$

الحل لابد من التحويل إلى الصورة الأسيّة

$$3^2 = x$$

$$x = 9$$

طرق حل المعادلات اللوغاريتمية

إذا كانت المتباينة تحتوي على اللوغاريتم في طرف واحد
الحل هو التحويل إلى الصورة الأسيّة

إذا كانت المتباينة تحتوي على اللوغاريتم في الطرفين
الحل هو حذف اللوغاريتم من الطرفين

المثال 14 حل المتباينة $\log_2 x > 3$

الحل حيث أن اللوغاريتم في طرف واحد نحول إلى أسيّة
 $x > 2^3 \rightarrow x > 8$

المثال 15 حل المتباينة $\log_4 x \leq \log_4 12 - \log_4 6$

الحل نستخدم قانون طرح اللوغاريتمات

$$\log_4 x \leq \log_4 \frac{12}{6}$$

نحذف اللوغاريتمات من الطرفين

$$x \leq 2$$

وحيث أن مجال اللوغاريتم هو
 $x > 0$

فإن الحل هو $0 < x \leq 2$

جمع اللوغاريتمات

$$\log_b x + \log_b y = \log_b xy$$

2 لوغ جمع - لوغ واحد ضرب

$$\log_{27} 3 + \log_{27} 9$$

أوجد قيمة

الحل نطبق قانون جمع اللوغاريتمات

$$\log_{27} 3 + \log_{27} 9 = \log_{27}(3 \times 9)$$

$$\log_{27} 27 = 1$$

طرح اللوغاريتمات

$$\log_b x - \log_b y = \log_b \frac{x}{y}$$

2 لوغ طرح - لوغ واحد قسمة

طرح او جمع اللوغاريتمات

$$\log_b x + \log_b y - \log_b z = \log_b \frac{xy}{z}$$

المثال 9 حل المعادلة $2 \log_7 x - 3 \log_7 y + \log_7 z$

$$= \log_7 \frac{x^2 z}{y^3}$$

المثال 10 إذا كان $\log_2 5 = 2,3219$ و $\log_2 3 = 1,5849$

$$\text{أوجد قيمة } \log_2 \frac{25}{9}$$

الحل

نحاول تحليل العدد 45 إلى 5 و 3 نجد أن
 $45 = 3 \times 5$ وبذلك يصبح المقدار

$$\log_2 45 = \log_2 3 \times 5 =$$

نستخدم قانون جمع اللوغاريتمات ثم نعرض

$$\log_2 3 + \log_2 5 = 1,5849 + 2,3219 = 5,4917$$

$$\log_2 \frac{25}{9} = \log_2 25 - \log_2 9$$

$$\log_2 5^2 - \log_2 3^2 = 2 \log_2 5 - 2 \log_2 3 = 2(2,3219) - 2(1,5849) = 1,474$$

طرق حل المعادلات اللوغاريتمية

إذا كانت المعادلة تحتوي على اللوغاريتم في طرف واحد
الحل هو التحويل إلى الصورة الأسيّة

إذا كانت المعادلة تحتوي على اللوغاريتم في الطرفين
الحل هو حذف اللوغاريتم من الطرفين



a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{1}{3}$

أوجد قيمة $\log_6 \sqrt[3]{36}$

c) 1 d) 6

الحل

$$\log_6 \sqrt[3]{36} = \log_6 \sqrt[3]{6^2} = \log_6 6^{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{2}{3} \log_6 6 = \frac{2}{3}$$

1438 1437 (6)

أوجد حل المعادلة

$$2 \log_5 x = \log_5 27 + \log_5 3$$

a) 3

b) 9

c) -9

d) 2

الحل

$$2 \log_5 x = \log_5 27 + \log_5 3$$

$$\log_5 x^2 = \log_5 81$$

بحذف اللوغاريتمات من الطرفين

$$x = \pm 9$$

لكن $x = -9$ مرفوض لأنه لا يوجد لوغاريتم لعدد سالب

1437 (7)

مُنَاطِّج $\log_2 x + 5 \log_2 y - 3 \log_2 z$

a) $15 \log_2 xy$ b) $\log \frac{xy}{z}$ c) 2 d) $\log_2 \frac{xy^5}{z^3}$

الحل

$$\begin{aligned} \log_2 x + 5 \log_2 y - 3 \log_2 z \\ &= \log_2 x + \log_2 y^5 - \log_2 z^3 \\ &= \log_2 \frac{xy^5}{z^3} \end{aligned}$$

1437 (8)

إذا كانت $3^{x-1} = 27$ فإن قيمة x هي

a) $x = 4$ b) $x = 3$ c) $x = 1$ d) $x = 1$

الحل

$$\begin{aligned} 3^{x-1} &= 3^3 \\ x-1 &= 3 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

1437 (5)

1439

1437 (1)

مُنَاطِّج المقدار

$$\log_5(x+1) + \log_5 x - 2 \log_5(x+1)$$

a) $\log_5 \frac{x}{x+1}$

b) $\log_5 x$

c) $\log_5 \frac{x+1}{x}$

الحل

$$\log_5(x+1) + \log_5 x - \log_5(x+1)^2$$

$$= \log_5 \frac{x(x+1)}{(x+1)^2} = \log_5 \frac{x}{x+1}$$

1437 (2)

أوجد قيمة $\log_2(\log x^{24}) - \log_2(\log x^3)$

a) $\log_2 x$ b) $\log_2 x^{21}$ c) 3 d) 1

الحل

$$\log_2(\log x^{24}) - \log_2(\log x^3) = \log_2 \frac{\log x^{24}}{\log x^3}$$

$$\log_2 \frac{24 \log x}{3 \log x} = \log_2 \frac{24}{3}$$

$$\log_2 8 = \log_2 2^3 = 3$$

1437 (3)

إذا كان $\log_4 5 = 1,16$ ، فإن $\log_4 100$ هو

a) 3,32 b) 4 c) 25 d) 2,32

الحل

$$\log_4 100 = \log_4 4 \times 25 =$$

$$\log_4 4 + \log_4 5^2 = 1 + 2 \log_4 5$$

$$= 1 + 2(1,16) = 3,32$$

1437 (4)

أوجد قيمة $3 \log_3 9 - \log_5 \frac{1}{25}$

a) 8 b) 6 c) 5 d) 9

الحل

$$3 \log_3 9 - \log_5 \frac{1}{25} = 3 \log_3 3^2 - \log_5 5^{-2}$$

$$6 \log_3 3 + 2 \log_5 5 = 6 + 2 = 8$$



- a) -5 b) $-\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{5}$ d) 5

الحل

$$\log_2 \frac{1}{32} = \log_2 2^{-5} \\ = -5 \log_2 2 = -5$$

- ٥ $\log_2(x^2 - 4) = \log_2 3x$ حل المعادلة
a) 4 b) 2 c) -1 d) -2

الحل

$$\log_2(x^2 - 4) = \log_2 3x \\ x^2 - 4 = 3x \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \\ (x - 4)(x + 1) = 0 \\ x = 4 \text{ أو } x = -1$$

- a) 4 b) 1 c) -1 d) 0

الحل

$$y = 4^x - 1 \quad \text{للدالة} \\ x = 0 \quad \text{لتحديد مقطع } y \text{ نضع} \\ y = 4^0 - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$\log_4(\log_2(\log_2(2x + 8))) = \frac{1}{2} \quad \text{حل المعادلة}$$

الحل

بالتحويل إلى الصورة الأسيّة ثلاثة مرات متتالية

$$\log_2(\log_2(2x + 8)) = 4^{\frac{1}{2}} = 2 \\ \log_2(2x + 8) = 2^2 = 4 \\ 2x + 8 = 2^4 \rightarrow x = 4$$

هاد ندریب

إذا كان $9^{x+2} = 3^{x+2}$ أوجد قيمة x

1437

1436 (9)

إذا كان $9 \geq 3^{x+2}$ فـ أي الآتي صحيح

- a) $x \geq 5$ b) $x \geq 1$ c) $x \geq 0$ d) $x \leq 1$

الحل

$$3^{x+2} \geq 9 \rightarrow 3^{x+2} \geq 3^2 \\ x + 2 \geq 2 \\ x \geq 0$$

1438

1436 (10)

ما هي الصورة المختصرة للمقدار

$$3 \log_5 x - 4 \log_5 y + 2 \log_5 z$$

- a) $\log_5 \frac{x^3 z^2}{y^4}$
b) $\frac{x^3 z^2}{y^4}$
c) $\log_5 \frac{x^2 y^4}{z^2}$
d) $\log_5 x^3 y^4 z^2$

الحل

$$3 \log_5 x - 4 \log_5 y + 2 \log_5 z \\ = \log_5 x^3 - \log_5 y^4 + \log_5 z^2$$

$$= \log_5 \frac{x^3 z^2}{y^4}$$

1436 (11)

إذا كان

$$\log_2 \frac{25}{9} \text{ أوجد قيمة } \log_2 5 = a \text{ و } \log_2 3 = b$$

- a) $\frac{a^2}{b^2}$ b) $\frac{2a}{b}$ c) $\frac{b}{a}$ d) $2(a-b)$

الحل

$$\log_2 \frac{25}{9} = \log_2 \left(\frac{5}{3}\right)^2 \\ 2(\log_2 5 - \log_2 3) \\ = 2(a - b)$$

1435 (12)

ما قيمة x في المعادلة

- a) 2 b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

الحل

$$\log_8 16 = x \rightarrow 8^x = 16$$

$$2^{3x} = 2^4 \rightarrow 3x = 4$$

$$x = \frac{4}{3}$$

الدوال المثلثية للزوايا 30° , 45° , 60°

$$\begin{array}{c} \cos \theta \quad \sin \theta \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \right) \\ 60^\circ = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \\ 45^\circ = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \\ \tan \theta \end{array}$$

مثال

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

ملحوظة

يجب حفظ الدوال المثلثية للزوايا الخاصة بطريقتها
عكسية

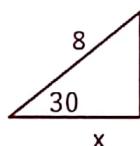
مثال

$\theta = 60^\circ$

إذا كان $\cos \theta = \frac{1}{2}$ فإن

$\theta = 45^\circ$

إذا كان $\tan \theta = 1$ فإن

مثال 3 أوجد قيمة x الحل يمكن استعمال دالة \cos لوجود المجاور

$\cos 30^\circ = \frac{x}{8}$ والوتر

$x = 8 \cos 30^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$

مثال 4 من نقطة تبعد 100 m عن قاعدة برج وجد

أن زاوية ارتفاع البرج هو 60° فما هو ارتفاع البرج

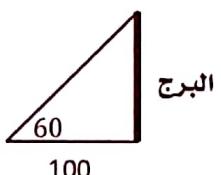
الحل

يمكن استعمال دالة \tan

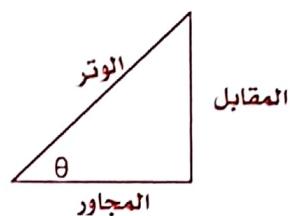
$$\tan 60^\circ = \frac{\text{البرج}}{100}$$

$$100 \tan 60^\circ - \text{البرج}$$

$$100\sqrt{3} - \text{البرج}$$



الدوال المثلثية في المثلث القائم



$\sin \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

$\cos \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

$\tan \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

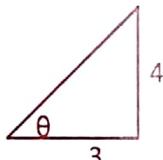
مقلوب الدالة $\sin \theta$ هومقلوب الدالة $\cos \theta$ هومقلوب الدالة $\tan \theta$ هو

$\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}$

$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$

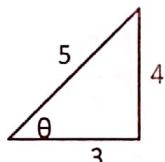
$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$

ملحوظة

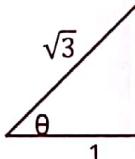
في أي مثلث قائم إذا علم طول ضلعين فيجب تعين الصلع
الثالث باستخدام نظرية فيثاغورثمثال 1 أوجد $\cos \theta$ في المثلث

الحل لا بد من إيجاد الصلع الثالث للمثلث بنظرية

$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ فيثاغورث

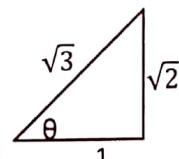


$\cos \theta = \frac{3}{5}$

مثال 2 من الرسم أوجد $\cot \theta$

الحل لا بد من إيجاد الصلع الثالث للمثلث

$\sqrt{\sqrt{3}^2 - 1^2} = \sqrt{2}$ بنظرية فيثاغورث



أوجد قيمة $\cos 120$

- a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

الحلنوجد الزاوية المرجعية 120° وهي 60°

$$\cos 120 = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

ونختار الإشارة السالبة لأن الزاوية 120° تقع في الربع الثانيوتحكون فيها $\cos \theta$ سالبة⇨ **الدورة والسرعة للدوال المثلثية**❖ إذا كانت الدالة في الصورة $y = a \sin bx$ السرعة هي a وطول الدورة هو $\frac{360}{|b|}$ ❖ إذا كانت الدالة في الصورة $y = a \cos bx$ السرعة هي a وطول الدورة هو $\frac{360}{|b|}$ ❖ إذا كانت الدالة في الصورة $y = \tan bx$ ليس لها سعة وطول الدورة هو $\frac{180}{|b|}$

1438 (11)

أوجد السعة وطول الدورة للدالة على الترتيب

$$y = 5 \sin 3\theta$$

- a) 5, 120 b) 5, 3 c) 5, 60 d) 3, 120

الحل السعة هي 5 وطول الدورة هو $120^\circ = \frac{360}{3}$

1438 (12)

أوجد السعة وطول الدورة للدالة

$$y = 5 \tan 3\theta$$

- a) 5, 120 b) 5, 3 c) 0, 45 d) 0, 120

الحلالدالة ليس لها سعة وطول الدورة هو $45^\circ = \frac{180}{4}$

1438 (10)

⇨ **التحويل من الدائري إلى الملايين**للتحويل من المستيني للدائري نضرب الزاوية في $\frac{\pi}{180}$
للتحويل من الدائري إلى المستيني نضرب فيمثال 5 ماهو قياس الزاوية 270° بالتقدير الدائري

$$270^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{3\pi}{2}$$

الحلمثال 6 ماهو قياس $\frac{\pi}{2} rad$ بالقياس المستيني

$$\frac{\pi}{2} \times \frac{180}{\pi} = 90^\circ$$

الحل⇨ **الزاوية المرجعية**هي الزاوية الحادة التي تزيد عن 180° أو تنقص عن 360°

الزاوية المرجعية لزاوية حادة هي نفسها

إذا كانت الزاوية سالبة فتضيف عليها 360° ونجد
المرجعية لزاوية الناتجةمثال 7 ماهي الزاوية المرجعية لزاوية 240° الحل الزاوية 240° تزيد عن 180° بقيمة 60° ف تكون المرجعية هي 60° مثال 8 ماهي قياس الزاوية المرجعية لزاوية -60° الحل نضيف 360° إلى -60° لتصبح الزاوية هيوحيث أن 300° تزيد عن 360° بقدر 60° فإنالمرجعية هي 60°

1438 (9)

أوجد قيمة $\sin 150^\circ$

- a) $\frac{1}{2}$ b) 2 c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) 1

الحلنوجد الزاوية المرجعية 150° وهي 30°

$$\sin 150^\circ = +\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

ونختار الإشارة + لأن الزاوية 150° تقع في الربع الثانيوتحكون الدالة \sin موجبة

الدوال المثلثية لضعف الزاوية



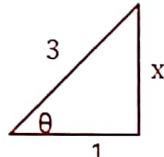
- $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$
- $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
- $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$
- $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$
- $\tan 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$

1439 (15)

إذا كان $90^\circ < \theta < 180^\circ$ وكان $\cos \theta = \frac{-1}{3}$
أوجد $\sin 2\theta$

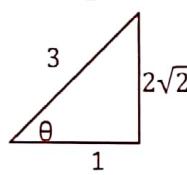
- a) $\frac{-4\sqrt{2}}{9}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ d) $\frac{-\sqrt{2}}{9}$

الحل



نصنع مثلث قائم ونكمم أضلاعه

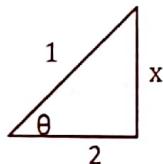
$$x = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$



$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

وحيث أن θ تقع في الربع الثاني

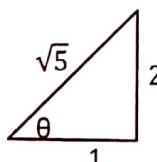
فإن دالة \sin موجبة لكن \cos سالب
 $= 2 \times \frac{2\sqrt{2}}{3} \times \frac{-1}{3} = \frac{-4\sqrt{2}}{9}$



إذا كان $270^\circ < \theta < 360^\circ$ وكان $\tan \theta = -2$
أوجد $\cos 2\theta$

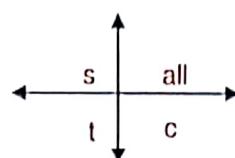
- a) $\frac{-4}{3}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{-3}{5}$

الحل

نصنع مثلث قائم ونكمم أضلاعه
 $x = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ وحيث أن θ تقع في الربع الرابعفإن \cos موجبه

$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$\cos 2\theta = \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 - \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{-3}{5}$$



إشارة الدالة المثلثية



- في الربع الأول جميع الدوال المثلثية موجبة
- في الربع الثاني \sin ومقولتها فقط موجب
- في الربع الثالث \tan ومقولتها فقط موجب
- في الربع الرابع \cos ومقولتها فقط موجب

1439 (13)

إذا كانت $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{4}$ و $\tan \theta = -3$

فما هو الربع الذي تقع فيه زاوية θ

- a) الرابع b) الثالث c) الثاني d) الأول

الحل حيث أن \cos موجبة فإن θ تقع في الربع الأول أو الرابع

وحيث أن \tan سالبة فإن θ تقع في الربع الثاني أو الرابع

وبذلك تصبح الدالتين مشتركتين في الربع الرابع

لذلك فإن θ تقع في الربع الرابع

ملحوظة

إذا علمت دالة مثلثية واحدة فإنه يمكن إيجاد باقي الدوال المثلثية عن طريق عمل مثلث فيثاغورث واصمالي باقي أضلاعه مع مراعاة الربع الواقع فيه الزاوية

1439 (14)

إذا كان $90^\circ < \theta < 180^\circ$, $\cos \theta = \frac{-3}{5}$
أوجد $\tan \theta$

- a) $\frac{-4}{3}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{1}{2}$

الحل

من فيثاغورث الضلع الثالث في المثلث هو 4

من المثلث $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ولكن $\tan \theta$ سالبة
 تقع في الربع الثاني أي تكون $\tan \theta = -\frac{4}{3}$



الدوال المثلثية لمجموع زاويتين و الفرق بينهما

- $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
نفك بنفس الاشارة بين الزاويتين
- $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
نفك بعكس الاشارة بين الزاويتين
- $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$
في البسط بنفس الاشارة وفي المقام عكس الاشارة

يمكن استخدام هذه القوانيين في إيجاد قيمة بعض الزوايا بدون الآلة الحاسبة
مثل الزوايا 15 ، 75 ، 105

1438 (19)

- أوجد قيمة $\sin 75$
- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ d) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

الحل

$$\begin{aligned}\sin 75 &= \sin(45 + 30) = \\&\sin 45 \cos 30 + \cos 45 \sin 30 \\&= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}\end{aligned}$$

أوجد قيمة $\cos 15$

1437 (19)

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ d) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

الحل

$$\begin{aligned}&= \cos 60 \cos 45 + \sin 60 \sin 45 \\&= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}\end{aligned}$$

الدوال المثلثية لنصف الزاوية

$$\sin \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}}, \cos \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}}$$

$$\tan \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}}$$

خطائص الدوال المثلثية

- $\sin(-\theta) = -\sin \theta$
- $\cos(-\theta) = +\cos \theta$
- $\tan(-\theta) = -\tan \theta$

180 ، 360 زوايا تثبت الدالة المثلثية مع مراعاة إشارة

الربع الواقع فيها الزاوية الأصلية

$$\sin(180 - \theta) = +\sin \theta$$

ثبتا

نختار الإشارة الموجبة لأن $\theta - 180$ تقع في الربع الثاني
وتكون \sin موجبة

$$\cos(180 + \theta) = -\cos \theta$$

ثبتا

نختار الإشارة السالبة لأن $\theta + 180$ تقع في الربع الثالث
وتكون \cos سالبة

1439 (17)

أوجد قيمة $\tan(180 - \theta)$

- a) $\tan \theta$ b) $-\tan \theta$ c) $\cot \theta$ d) $-\cot \theta$

الحل 180 زاوية تثبت الدالة أي أن الناتج هو

وحيث أن $\theta - 180$ ديع ثانى فت تكون الإشارة سالبة

وبذلك يصبح الحل هو b

90 ، 270 زوايا تغير الدالة المثلثية

$\sin \rightarrow \cos$ ، $\tan \rightarrow \cot$ ، $\sec \rightarrow \csc$

والعكس صحيح

مع مراعاة إشارة الربع الواقع فيها الزاوية الأصلية

$$\cos(90 + \theta) = -\sin \theta$$

مثلا

تغير

نختار الإشارة السالبة لأن $\theta + 90$ تقع في الربع الثاني

وتكون \cos سالبة

1439 (18)

أوجد قيمة $\cos(90 - \theta)$

- a) $\sin \theta$ b) $-\sin \theta$ c) $\cos \theta$ d) $\sec \theta$

الحل 90 زاوية تغير الدالة يجعل \cos تصبح \sin وحيث أن

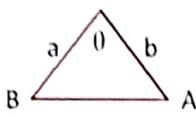
الزاوية ديع أول فنختار الإشارة الموجبة

وبذلك تصبح الإجابة هي a) $\sin \theta$

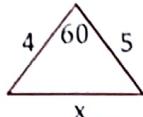
الرياضيات

قانون جيب المثلث

يستخدم قانون جيب التمام لاجتذاب طول ضلع بشرط وجود ضلعين والزاوية المحصورة



$$AB = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 \times a \times b \cos \theta}$$



$$a) \sqrt{21}$$

$$b) 7\sqrt{3}$$

أوجد طول الضلع x

$$c) 2$$

$$d) 3\sqrt{21}$$

الحل

$$x = \sqrt{4^2 + 5^2 - 2 \times 4 \times 5 \cos 60}$$

$$x = \sqrt{16 + 25 - 20}$$

$$x = \sqrt{21}$$

حل المعادلة المثلثية

هو إيجاد كل قيمة θ التي تتحقق المعادلة

مثال 24

حل المعادلة $0 \leq \theta \leq 360$ حيث $\sin \theta = \frac{1}{2}$

- a) 30,150 b) 30,45 c) 60,120 d) 30,120

الحل

نبح عن الزاوية التي قيمة \sin لها هي $\frac{1}{2}$ نجد أنها 30

وحيث أن \sin موجبة في الربعين الأول والثاني لذلك

$$\theta = 30$$

$$\theta = 180 - 30 = 150$$

وتكون مجموعة الحل هي {30,150}

مثال 25

حل المعادلة $0 \leq \theta \leq 360$ حيث $\cos \theta = \frac{-\sqrt{3}}{2}$

الحل

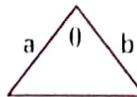
نبح عن الزاوية التي قيمة \cos لها هي $\frac{\sqrt{3}}{2}$ نجد أنها 30

وحيث أن \cos سالبة في الربعين الثالث والثاني لذلك

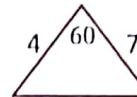
$$\theta = 180 - 30 = 150$$

$$\theta = 180 + 30 = 210$$

وتكون مجموعة الحل هي {210,150}



- حاصل ضرب أي ضلعين $\times \sin$ الزاوية بينهما



احسب مساحة المثلث 1438 (20)

$$a) 7\sqrt{3}$$

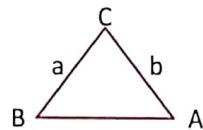
$$b) 7$$

$$c) \sqrt{3}$$

$$d) 3\sqrt{7}$$

الحل

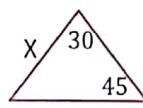
$$\frac{1}{2} \times 4 \times 7 \sin 60 = 2 \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

مثال 21

أوجد قيمة x من الرسم



$$a) 12\sqrt{2}$$

$$b) 12$$

$$c) 2$$

$$d) 3\sqrt{2}$$

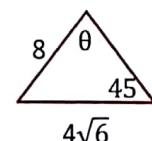
$$\frac{x}{\sin 45} = \frac{12}{\sin 30}$$

$$x = \frac{12 \sin 45}{\sin 30}$$

$$x = \frac{12 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = 12\sqrt{2}$$

مثال 22

أوجد قيمة θ في الرسم



$$a) 60$$

$$b) 30$$

$$c) 45$$

$$d) 90$$

الحل

$$\frac{4\sqrt{6}}{\sin \theta} = \frac{8}{\sin 45}$$

$$\sin \theta = \frac{4\sqrt{6} \sin 45}{8} = \frac{4\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{8}$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{12}}{4}$$

$$\sin \theta = \frac{2\sqrt{3}}{4}$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \theta = 60^\circ$$

خطوات تبسيط العبارات المثلثية

- ❶ محاولة جعل الدوال المثلثية \cos و \sin
- ❷ نستخدم أحد قوانين المتطابقات السابقة
- ❸ نفك في التحليل - العامل المشترك - توحيد المقامات

تبسيط العبارة $\frac{\sec \theta}{\csc \theta}$

1438 (28)

- a) $\sin \theta$ b) $\tan \theta$ c) $\cot \theta$ d) $\sec \theta$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad \csc \theta = \frac{1}{\sin \theta} \quad \text{الحل حيث أن}$$

$$\frac{\sec \theta}{\csc \theta} = \frac{1}{\cos \theta} \div \frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\cos \theta} \times \frac{\sin \theta}{1} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta \quad \text{ويصبح المقدار}$$

1438 (29)

العبارة التي تكافئ $\frac{\cos \theta \csc \theta}{\tan \theta}$

- a) $\sin \theta$ b) $\tan^2 \theta$ c) $\cot^2 \theta$ d) $\sec^2 \theta$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \csc \theta = \frac{1}{\sin \theta} \quad \text{الحل حيث أن}$$

$$\frac{\cos \theta \csc \theta}{\tan \theta} = \frac{\cos \theta \cdot \frac{1}{\sin \theta}}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta}} = \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \cot^2 \theta \quad \text{ويصبح المقدار}$$

$$\frac{\cos \theta}{\sin \theta} \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \cot^2 \theta$$

تبسيط العبارة $\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (1 - \cos^2 \theta)$

1438 (30)

- a) $\tan \theta$ b) $\tan^2 \theta$ c) $\cos 2\theta$ d) $\sec^2 \theta$

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad 1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta \quad \text{الحل حيث أن}$$

$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (\sin^2 \theta) \quad \text{يصبح المقدار}$$

$$\sec \theta \times \sin \theta = \frac{1}{\cos \theta} \times \sin \theta = \tan \theta$$

تبسيط العبارة $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta$

1439 (31)

- a) $\sin 2\theta$ b) $\tan^2 \theta$ c) $\cos 2\theta$ d) $\sec^2 \theta$

الحل نقوم بتحليل المقدار

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)$$

$$\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \cos 2\theta \quad \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \quad \text{وحيث أن}$$

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = 1 \times \cos 2\theta$$

مكوس المالة المثلثية ←

- $\arcsin \theta = \sin^{-1} \theta$
- $\arccos \theta = \cos^{-1} \theta$
- $\arctan \theta = \tan^{-1} \theta$

ماقيمة $\sin^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2}$

حل 26

الحل نبحث عن الزاوية التي قيمة \sin لها هي $\frac{\sqrt{2}}{2}$

نجد أنها الزاوية 45

ماقيمة $\cos(\cos^{-1} \frac{1}{2})$

مثال 27

الحل أولاً نعين قيمة $\cos^{-1} \frac{1}{2}$ أي نبحث عن الزاوية التي قيمة \cos لها هو $\frac{1}{2}$ نجد أنها 60

ثانياً نعين قيمة $\cos 60$ وهي $\frac{1}{2}$

المتطابقات المثلثية ←

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta \quad 1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$$

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$\sec^2 \theta - 1 = \tan^2 \theta \quad \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$$

$$\csc^2 \theta - 1 = \cot^2 \theta \quad \csc^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$$

تستخدم المتطابقات السابقة في تبسيط العبارات المثلثية كما يتضح من الأمثلة التالية



1437 (5)

ماقيمة $\sin 15^\circ$

- a) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ b) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

الحل

$$\sin 15^\circ = \sin(45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

1436 (6)

ماقيمة

$$\sin(60 + \theta) \cos \theta - \cos(60 + \theta) \sin \theta$$

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

الحل

$$\sin(60 + \theta) \cos \theta - \cos(60 + \theta) \sin \theta$$

وهذا مفهوم قانون طرح زاويتين

$$\sin(60 + \theta - \theta) = \sin 60$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2}$$

1436 (7)

$$0 < \theta < \frac{\pi}{2} \text{ و } \sin^{-1} \cos \theta = \frac{\pi}{6} \text{ إذا كان}$$

أوجد قيمة θ

- a) 30 b) 60 c) 45 d) 120

الحل

$$\sin^{-1} \cos \theta = \frac{\pi}{6} \rightarrow \cos \theta = \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2}$$

أي أن

1436 (8)

$$0 < \theta < 90^\circ \text{ حيث أن } \sin \theta + \cos \theta = \frac{7}{5}$$

فإن $\sin 2\theta$ يساوي

- a) $\frac{24}{25}$ b) $-\frac{24}{25}$ c) $-\frac{2}{5}$ d) $\frac{4}{5}$

الحل

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{49}{25} \text{ بتربيع الطرفين}$$

$$1 + \sin 2\theta = \frac{49}{25} \rightarrow \sin 2\theta = \frac{24}{25}$$

42

1439 (1)

إذا كان $180^\circ \leq \theta \leq 270^\circ$ و $\sin \theta = \frac{-1}{2}$ أوجد

- a) 30 b) 45 c) 60 d) 210

الحل

$$\sin \theta = \frac{1}{2} \rightarrow \theta = 30$$

ولكن ال $\sin \theta$ سالبة في الربع الثاني والثالث أي أن

$$\theta = 150^\circ, 210^\circ$$

وحيث أن θ تقع في الربع الثالث فإن

$$\theta = 210^\circ$$

1439 (2)

ماقيمة $\sin 150^\circ$

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) 1

الحل

نوجد الزاوية المرجعية للزاوية 150 وهي 30 وحيث أن 150

تقع في الربع الثاني فإن \sin موجبة

$$\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

1437

1438 (3)

إذا كان $\sin x = \cos 50^\circ$ أوجد قيمة

- a) 40 b) 50 c) 10 d) 90

الحل

ملحوظة هامة إذا كان

 $\sin x = \cos y$ فإن مجموع الزاويتين x, y تساوى 90وحيث أن $50^\circ = 90^\circ - 40^\circ$ فإن $y = 50^\circ$

1437 (4)

ماقيمة $\csc^2 \theta - \cot^2 \theta$

- a) 1 b) -1 c) $\cot \theta$ d) $\tan \theta$

الحل

$$1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$$

من المتطابقات الأساسية

$$\csc^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$$

أي أن

الرياضيات



1436

1439

9

الحل

عند تبسيط كل الخيارات نجد أن الإجابة الصحيحة هي

$$\begin{aligned} c) \tan\theta \csc\theta &= \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \times \frac{1}{\sin\theta} \\ &= \frac{1}{\cos\theta} \end{aligned}$$

1436 (13)

عند تبسيط كل الخيارات نجد أن الإجابة الصحيحة هي

- a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\sqrt{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

الحل

$$\cos 90 = 0 \quad \text{و} \quad \cos 120 = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

$$\sin 30 = \frac{1}{2} \quad \text{و} \quad \sin 120 = \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 120 \cos 90 + \sin 120 \sin 30$$

$$= -\frac{1}{2} \times 0 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4}$$

1439 (14)

المقدار $\frac{\sin\theta}{\tan\theta}$ يكون سالب في الربعين

- a) 1, 2 b) 2, 3 c) 3, 4 d) 1, 4

الحل

$$\frac{\sin\theta}{\tan\theta} = \cos\theta$$

cos θ سالب في الربعين 3، 2

1439 (15)

ما قيمة sin 90

$$\sin 90 = 1$$

الحل

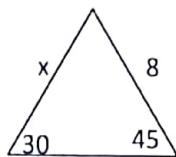
1439 (16)

ما قيمة $\sin^2\theta + \cos^2\theta$

الحل

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ من المتطابقات الأساسية

من المثلث المقابل أوجد طول الضلع المقابل للزاوية 45



- a) $8\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{3}$ c) $8\sqrt{3}$ d) 16

الحل

$$\text{من قانون الجيب} \quad \frac{x}{\sin 45} = \frac{8}{\sin 30}$$

$$x = \frac{8 \sin 45}{\sin 30} = 8\sqrt{2}$$

1435 1438 (10)

أي الدوال الآتية سعتها 3 وطول دورتها 72

- a) $y = 3 \cos 5\theta$ b) $y = 5 \cos 3\theta$
c) $y = 3 \tan 5\theta$ d) $y = \cos 3\theta$

الحل

الدالة التي سعتها 3 وطول دورتها 72 هو

1435 (11)

أي مما يلي يكافي

$$\tan^2\theta (\cot^2\theta - \cos^2\theta)$$

- a) $\sin^2\theta$ b) $\cos^2\theta$ c) $\tan^2\theta$ d) $\cot^2\theta$

الحل

$$\tan^2\theta (\cot^2\theta - \cos^2\theta) = \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta} \left(\frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} - \cos^2\theta \right)$$

بتوزيع عملية الضرب على القوس لينتج

$$= 1 - \sin^2\theta = \cos^2\theta$$

1435 1437 (12)

أي مما يلي لا يكافي

- a) $\cot\theta \sin\theta$ b) $\frac{\cos\theta}{\cos^2\theta + \sin^2\theta}$
c) $\tan\theta \csc\theta$ d) $\frac{1 - \sin^2\theta}{\cos\theta}$



متوقع (21)

$$\frac{\tan^2 \theta + 1}{\tan^2 \theta}$$

أي عبارة مما ياتي تكافئ العبارة

- a) $\cos^2 \theta$
c) $\sin^2 \theta$

- b) $\csc^2 \theta$
d) $\tan^2 \theta$

الحل

$$\frac{\tan^2 \theta}{\tan^2 \theta} + \frac{1}{\tan^2 \theta}$$

$$1 + \cot^2 \theta = \csc^2 \theta$$

متوقع (22)

$$\sec \theta \sin \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right)$$

بسط المقدار

- a) -1
c) 1

- b) $\cos \theta$
d) $\tan^2 \theta$

الحل

$$\sec \theta \cos \theta = 1$$

متوقع (23)

$$\sin \theta \cos \theta \tan \theta + \cos^2 \theta$$

تبسيط المقدار

- a) -1

- b) $\cos \theta$

- c) 1

- d) $\tan^2 \theta$

الحل

$$\sin \theta \cos \theta \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \cos^2 \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

1439 (24)

$$\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi \right) \text{ و } \sec \theta + 2 = 0$$

فإن $\theta = \dots \dots \dots$

- a) 120

- b) 240

- c) 60

- d) 90

الحل

$$\sec \theta + 2 = 0 \rightarrow \sec \theta = -2$$

$$\cos \theta = \frac{-1}{2}$$

$$\theta = 120^\circ, 240^\circ$$

التي تقع داخل الفترة $\left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$ هي 120

$$\frac{\sin \theta \csc \theta}{\cot \theta}$$

بسط المقدار الآتي

- a) $\cot \theta$

متوقع (17)

- b) $\cot^2 \theta$

- c) $\tan \theta$

- d) $\csc^2 \theta$

الحل

$$\frac{\sin \theta \csc \theta}{\cot \theta} = \frac{\sin \theta \frac{1}{\sin \theta}}{\cot \theta}$$

$$= \frac{1}{\cot \theta} = \tan \theta$$

متوقع (18)

$$\frac{\cos \theta \sec \theta}{\tan \theta}$$

بسط المقدار الآتي

- a) $\cot \theta$

- b) $\cot^2 \theta$

- c) $\tan \theta$

- d) $\csc^2 \theta$

الحل

$$\frac{\cos \theta \times \frac{1}{\cos \theta}}{\tan \theta} = \frac{1}{\tan \theta} = \cot \theta$$

$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (1 - \cos^2 \theta)$$

متوقع (19)

$$\sec \theta \tan^2 \theta + \sec \theta$$

بسط المقدار الآتي

- a) $\cot \theta$

- b) $\sec^3 \theta$

- c) $\tan \theta$

- d) $\csc^3 \theta$

الحل

$$\sec \theta (\tan^2 \theta + 1) = \sec \theta \times \sec^2 \theta = \sec^3 \theta$$

1439 (20)

$$\tan^2 \theta (\cot^2 \theta - \cos^2 \theta)$$

أي مما يلي يكافئ العبارة

- a) $\cos^2 \theta$

- b) $\cot^2 \theta$

- c) $\sin^2 \theta$

- d) $\tan^2 \theta$

الحل

$$\tan^2 \theta \times \cot^2 \theta - \tan^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$1 - \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \times \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$= \cos^2 \theta$$

تدريب هام

$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (1 - \cos^2 \theta)$$

بسط اطهار



نستخدم التباديل عند اختبار مجموعة صغيرة من مجموعة كبيرة ونقوم بتبادل العناصر فيما بينها على أن يكون هذا الترتيب هام وكلما تغير الترتيب يؤدي لنواتج مختلفة

مثال 3 يريد مصورأخذ صورة لـ 4 اشخاص من بين 6

اشخاص فكم عدد الصور الممكنة

الحل

هذا يتم اختيار 4 من بين 6 والتبدل بينهما وحيث أن التغير في الترتيب يؤدي إلى نواتج مختلفة

$$\text{فتشتم用 التباديل } {}_6 P_4 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

تستخدم التوافقية عند اختبار مجموعة صغيرة من مجموعة كبيرة وتبدلها مع بعضها لكن تبدل العناصر مع بعضها لا يؤدي لنواتج مختلفة

مثال 4 يريد صاحب شركة اختيار 3 موظفين من

بين 5 موظفين للفوز بجائزة العمارة

الحل

اختيار 3 موظفين من 5 وحيث أن ترتيب الموظفين المختارين غير هام فتشتم用 التوافقية

$$\therefore C_3 = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$$

مثال 5 يتكون مجلس إدارة شركة من 6 أعضاء ما احتمال

اختيار 2 منها على أن يكون فيصل هو الرئيس ومهند هو النائب

$$a) \frac{1}{30} \quad b) \frac{1}{5} \quad c) \frac{1}{15} \quad d) \frac{1}{6}$$

الحل هنا يتم اختيار 2 من بين 6 وحيث أن ترتيبهما مهم بسبب أن أحدهما رئيس والآخر نائب لذلك فتشتم用 التباديل

$$\text{العدد الكلي } {}_6 P_2 = 6 \times 5 = 30$$

عدد الحدث هو 1 لأن فيصل رئيس ومهند نائب يكون مرة واحدة

$$\text{لذلك فإن الاحتمال هو } \frac{1}{30}$$

مثال 6 يريد مدرب كرة الطائرة اختيار 6 لاعبين من بين

10 لخوض المباراة فما احتمال أن يكونوا محمد وعبد الله وعيسى وخالد وفيصل وطلال

الحل فتشتم用 التوافقية لأن الترتيب غير هام

$$\text{العدد الكلي } {}_{10} C_6 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

$$\text{عدد الحدث هو 1 الاحتمال هو } \frac{1}{210}$$

مقدمة في الأحتمالات

• احتمال حدث A هو $P(A)$

$$P(A) = \frac{\text{عدد نواتج الحدث}}{\text{عدد النواتج كلها}}$$

• حساب المضروب بدون الله

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

• حساب التباديل بدون الله

مثلاً عند حساب 5 تباديل 2

نبدأ بـ 5 ونعد رقمين فقط

$$5 P_2 = 5 \times 4 = 20$$

$$5 P_4 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

نبدأ بـ 5 ونعد 4 أرقام

مثلاً عند حساب 5 تباديل 2

نبدأ بـ 7 ونعد رقمين فقط

$$7 C_3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

$$6 C_2 = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$$

الفرق بين استخدام التباديل والتوافقية في الاحتمال

يستخدم المضروب في حالة تبدل عدد من العناصر مع نفسه

مثال 1 بكم طريقة يمكن أخذ صورة لمجموعة

من الأشخاص عددهم 4

الحل هنا يتم تبدل 4 اشخاص مع نفسه

$$\text{عدد الطرق } 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

مثال 2 بكم طريقة يمكن وضع 3 كتب على رف

في صف واحد

$$a) 6 \quad b) 8 \quad c) 12 \quad d) 16$$

الحل هنا يتم تبدل 3 كتب مع نفسه

$$\text{عدد الطرق } 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

التباديل اللكاراوية ← 11

عند تباديل عدد من العناصر عددها n فيها تكرارات

r_1 من العرات ، r_2 من العرات

$$\frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdots}$$

ما احتمال تكوين كلمة ماليزيا من الحروف

هـ-يـ-لـ-يـ-أـ-زـ-أ

- a) $\frac{1}{1260}$ b) 1260 c) $\frac{1}{1200}$ d) $\frac{1}{7}$

الحل

عدد الحروف 7 وحرف أ مكرر 2 وحرف ي مكرر 2

$$\text{عدد النواتج } 1260 = \frac{7!}{2! \cdot 2!}$$

عدد الحدث هو 1 لتكوين كلمة ماليزيا واحدة

$$\text{الاحتمال} = \frac{1}{1260}$$

مثال 13

ما احتمال أن يكون الرمز البريدي **لبيتك** هو 36563 إذ

تم اختياره من الأرقاء 3,5,3,6,6

- a) 30 b) 5 c) $\frac{1}{30}$ d) $\frac{1}{5}$

$$\text{الحل} \quad \text{عدد النواتج} = \frac{5!}{2! \times 2!} = 30$$

عدد الحدث هو 1

$$\text{الاحتمال} = \frac{1}{30}$$

التباديل الهندسية ← 11

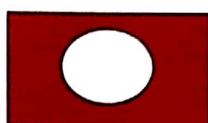
احتمال ان تقع النقطة X على AB هو



احتمال ان تقع النقطة X على

الدائرة هو

$$\frac{\text{مساحة الدائرة}}{\text{مساحة المستطيل}}$$



تم اختيار شخصين من بين 10 ما احتمال

- a) $\frac{1}{42}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{90}$ d) $\frac{1}{45}$

الحل

$$\text{العدد الكلي} \quad {}_{10}P_2 = 10 \times 9 = 90$$

عدد الحدث هو 1 ويكون الاحتمال هو $\frac{1}{90}$

التباديل الدائرية ← 11

عند ترتيب عدد من العناصر عددها n في صورة دائرة فإن عدد الترتيبات هو $(n - 1)!$

ما هو عدد ترتيب 4 أشخاص في حلقة دائيرية

- a) 6 b) 24 c) $\frac{1}{24}$ d) $\frac{1}{6}$

الحل

$$\text{عدد الترتيبات هو } (4 - 1)! = 3! = 6$$

ملحوظة

عند ترتيب العناصر بشكل دائري وكان أحد العناصر ثابت عند نقطة مرئية فتحتتحول إلى تباديل خطية عاديّة $n!$

ما هو عدد ترتيب 4 أشخاص في حلقة دائيرية

- a) 6 b) 24 c) $\frac{1}{24}$ d) $\frac{1}{6}$

الحل حيث أن جلوس أكبرهم جنب الباب هو تثبيت أحد العناصر لذلك نستخدم التباديل الخطية

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

جلس 4 أشخاص على طاولة دائيرية ما احتمال أن

يجلس الشخص الذي يدفع الفاتورة جنب النافذة

- a) 6 b) 24 c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{24}$

الحل حيث أن الشخص الذي يدفع الفاتورة يجلس عند

$$\text{nافذة فتحتتحول إلى تباديل خطية } 4! = 24$$

عدد الحدث عند تثبيت من يدفع الفاتورة جنب النافذة فأصبح لدينا 3 عناصر يتم تبديلها مع بعضها البعض

$$3! = 6$$

$$\text{الاحتمال} \quad \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

إذا أقيمت قطعة نقد 4 مرات متتالية

1439 (17)

فما إحتمال ظهور الكتابة أربع مرات

- a) $\frac{1}{16}$ b) $\frac{1}{13}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

$$\text{الحل} \quad \text{الاحتمال هو} \quad \frac{1}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

1439 (18) القاء مكعب أرقام 6 مرات متتالية إذا ظهر العدد 2

خمس مرات متتالية فما إحتمال أن يظهر في المرة السادسة

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{2}{3}$

الحل الأحداث هنا مستقلة كل رمية لها

$$\text{ظهور العدد 2 في المرة السادسة هو} \quad \frac{1}{6}$$

الاحداث الفير المسنقة ←

تكون الأحداث A , B غير مستقلة إذا كان وقوع أحدهما يؤثر في وقوع الآخر (مسائل بدون إرجاع)

الاحتمال هو

$$(\text{احتمال الأول}) \times (\text{احتمال الثاني بعد استبعاد الأول})$$

صندوق فيه 15 كرة حمراء ، 5 كره أسود

1439 (19)

ما احتمال سحب كرتين أحمر واحد تلو الآخر بدون إرجاع

- a) $\frac{1}{40}$ b) $\frac{21}{13}$ c) $\frac{21}{38}$ d) $\frac{1}{2}$

الحل

الاحتمال هو

$$(\text{احتمال الأولى أحمر}) \times (\text{احتمال الثانية أحمر بعد استبعاد الأولى})$$

$$\frac{15}{20} \times \frac{14}{19} = \frac{21}{38}$$

سحب كرة حمراء عشوائياً من كيس يحتوي على كرتين زرقاء ، 9 حمراء دون إرجاع ما احتمال سحب كرة

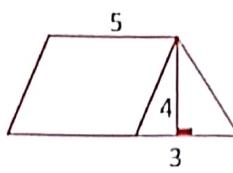
ثانية حمراء

- a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{4}{5}$

الحل عدد الكرات كله هو 11 وتم سحب كرة حمراء

فيكون الباقى هو 10 كرات منها 8 أحمر

$$\text{احتمال سحب كرة حمراء مرة ثانية هو} \quad \frac{4}{5} - \frac{8}{10}$$



- a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{10}{13}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{24}$

1438 (14)

ما احتمال أن تقع نقطة X على متوازي الأضلاع

- c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{24}$

الحل نوجد مساحة متوازي الأضلاع

$$- \text{ طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} - 20 - 4 \times 5 -$$

مساحة شبه المنحرف -

$$\frac{1}{2} (\text{مجموع القاعدتين المتوازيتين}) \times \text{الارتفاع}$$

$$26 - 4 \times \frac{1}{2}$$

$$\text{الاحتمال} - \frac{\text{مساحة متوازي الأضلاع}}{\text{مساحة شبه المنحرف}} = \frac{10}{13} - \frac{20}{26}$$

1438 (15)

إذا اخترب نقطه داخل المستطيل فما

احتمال وقوعها على الدائرة

الحل



4

$$\text{مساحة الدائرة} - \pi \cdot 2^2 = \pi \cdot 4 \quad \text{لأن نصف قطر} 2$$

$$\text{مساحة المستطيل} - 64 = 16 \times 4$$

$$\text{الاحتمال} - \frac{\text{مساحة الدائرة}}{\text{مساحة المستطيل}} = \frac{\pi}{16} = \frac{4\pi}{4 \times 16}$$

← الاحداث المسنقة

تكون الأحداث A , B مستقلة إذا كان وقوع أحدهما لا يؤثر في وقوع الآخر

$$P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B)$$

1438 (16)

القى مكعب مرقم من 1 إلى 6 وقطعة نقد فما

احتمال ظهور الشعار والعدد 6

- a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{1}{24}$

الحل حيث ان الأحداث مستقلة

احتمال ظهور الشعار هو $\frac{1}{2}$ احتمال ظهور العدد 6 هو $\frac{1}{6}$

$$P(A \text{ و } B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$



الجدول التالي يوضح عدد الناجحين والراسبين

1436 (24)

	أخذ حصن	لم يأخذ حصن
ناجع	20	15
راسب	35	30

ما احتمال ناجع علمًا بأنه أخذ حصن

- a) 20 b) $\frac{5}{11}$ c) $\frac{1}{11}$ d) $\frac{4}{11}$
- الحل هنا تم وضع شرط بأنه أخذ حصن
لذلك يتم تعين ما أخذ حصن كله - 55 - 35+20 = 20
بعد ذلك نأخذ منهم ما هو ناجع فقط وهو 20
الاحتمال = $\frac{20}{55} = \frac{4}{11}$

الاحداث المتنافية ← 2

يقال أن A, B أحداث متنافية إذا كان $A \cap B = \emptyset$

$$P(A \text{ أو } B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

- 1436 (25) رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6 ما احتمال عدد أقل من 3 أو عدد فردي على الوجه الظاهر

الحل A عدد أقل من 3 هو {1,2} ويكون

B عدد فردي هو {1,3,5} ويكون

$$A \cap B = \{1\} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$P(A \text{ أو } B) = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

- مكتبة فيها 6 كتب دينية، 4 كتب رياضيات

1436 (26)

3 كتب فيزياء ما احتمال سحب كتاب ديني أو فيزياء

- a) $\frac{9}{13}$ b) $\frac{1}{13}$ c) $\frac{5}{13}$ d) $\frac{4}{13}$

الحل

$$\begin{aligned} &= P(\text{فيزياء و ديني}) - P(\text{فيزياء}) - P(\text{دينبي}) \\ &= \frac{6}{13} + \frac{3}{13} - \frac{0}{13} = \frac{9}{13} \end{aligned}$$

الاحتمال الشرطي (الفضاء المحيز) ← 1

وفيه يتم وضع شرط لاختزال الفضاء إلى فضاء أصغر ويتم حساب الإحتمال عليه فقط

1439 (21)

- عند رمي مكعب مرقى مترافقين وملاحظة الوجه العلوي في كل مرة ما احتمال ظهور العدد 4 على أحدهما إذا كان مجموع العددين هو 9
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{4}{9}$

الحل

هنا تم وضع شرط وهو أن مجموع العددين 9 لذلك لا بد من تعين المجموع 9 واعتباره هو الفضاء

- مجموع العددين 9 هو (5,4) و(6,3) و(3,6) و(4,5)
عدد مرات ظهور العدد 4 هو 2
 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
وبذلك يصبح الاحتمال

1439 (22)

عند رمي مكعب أرقام مرة واحدة ما احتمال ظهور العدد 5 إذا كان الظاهر هو عدد فردي

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{4}{9}$

الحل

هنا تم وضع شرط وهو أن العدد الظاهر فردي
لذلك لا بد من تعين العدد الفردي واعتباره هو الفضاء
العدد الفردي {1,3,5}

- عدد مرات ظهور العدد 5 هو 1
الاحتمال هو $\frac{1}{3}$

1438 (23)

تم سحب كرة حمراء من صندوق فيه 6 كرات حمراء و 4 أخضر ما احتمال سحب كرة ثانية حمراء

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{4}{9}$

الحل

بعد سحب كرة حمراء يكون المتبقى هو 5 أحمر و 4 أخضر
احتمال سحب الثانية حمراء هو $\frac{5}{9}$

هامش الخطأ ←

هامش الخطأ لمجموعة n من مجتمع هو $\pm \frac{1}{\sqrt{n}}$

مثال 32 في دراسة مسحية تشمل 100 طالب أفاد 85% منهم أن حصة التربية الرياضية هامة، احسب هامش الخطأ وماهى الفترة الممكنة التي تكون فيها حصة التربية الرياضية ممكناً

$$\text{الحل} = \pm \frac{1}{\sqrt{100}} = \pm \frac{1}{10} = \pm 0,1$$

بداية الفترة هي $0,85 - 0,1 = 0,75$

نهاية الفترة هي $0,85 + 0,1 = 0,95$

وتكون بذلك الفترة من 75% إلى 95%

← القيمة المتوقعة

هي مجموع لحاصل ضرب كل قيمة للمتغير العشوائي في احتمالية

مثال 33 أوجد القيمة المتوقعة عند رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6 مرة واحدة حيث أن المتغير العشوائي يعبر عن العدد الظاهر في كل مرة

قيمة المتغير العشوائي هي {1,2,3,4,5,6}

احتمال كل منها هو $\frac{1}{6}$

القيمة المتوقعة هي

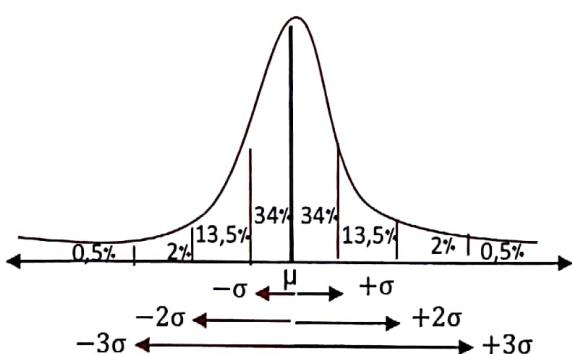
$$1\left(\frac{1}{6}\right) + 2\left(\frac{1}{6}\right) + 3\left(\frac{1}{6}\right) + 4\left(\frac{1}{6}\right) + 5\left(\frac{1}{6}\right) + 6\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{21}{6}$$

← التوزيع الطبيعي

صفات المنحنى

المساحة تحت المنحنى كاملاً = 1

المساحة تاحية اليمين 0,5 والمساحة تاحية اليسار 0,5



← الدراسة المنسحبة والتجريبية والملاحظة

• الدراسة المنسحبة جمع البيانات عن طريق الاستبيان

• الدراسة بالملاحظة هو تسجيل الملاحظات دون

محاولات التأثير على العينة

• الدراسة التجريبية

هو تسجيل الملاحظات ولكن بعد اجراء اي تعديل

على العينة

← مثال 27

عند ارسال استبانة إلى المدارس الحكومية والخاصة لاستطلاع رأيهما في مادة الرياضيات تكون نوع الدراسة هو

a) دراسة بالملاحظة (b)

c) دراسة مسحية (d)

الحل نوع الدراسة مسحية لأنها استبانة

← مثال 28

تم تقسيم عينة من الفئران إلى نصفين واعطاء أحدهما دواء لمعرفة مدى فاعليته على مرض معين فإن نوع الدراسة هو

a) دراسة بالملاحظة (b)

c) دراسة مسحية (d)

الحل نوع الدراسة تجريبية

← مثال 29

نريد معرفة إذا كان التدخين لمدة 10 سنوات يؤثر في سعة الرئة أم لا

a) دراسة بالملاحظة (b)

c) دراسة مسحية (d)

الحل نوع الدراسة بالملاحظة

← مقاييس التوزع المركزية

← مثال 30

أي مقاييس التوزع المركزية هو الاسب

10,11,11,15,10,11,12,13,14,17,11

الحل المنوال بسبب تكرار البيانات

← مثال 31

أي مقاييس التوزع المركزية هو الاسب

14,15,16,18,20,23,24

a) وسط حسابي (b)

c) انحراف

d) منوال

الحل الوسط الحسابي لعدم وجود قيم متطرفة

1437 (36)

في تجربة ذات الحدين إذا تم إجراء 100 محاولة مستقلة وكان احتمال النجاح هو 25% فما هو الوسط الحسابي والتباين

- a) 18,75 b) 15 c) 25 d) 75

$$n = 100, \quad p = 25\%, \quad q = 75\%$$

$$np = 100 \times \frac{25}{100} = 25$$

$$npq = 100 \times \frac{25}{100} \times \frac{75}{100} = \frac{25 \times 75}{10000} = 18,75$$

الحل

الوسط الحسابي

التباين

$$n = 100, \quad p = 25\%, \quad q = 75\%$$

1437 (37)

في تجربة ذات الحدين إذا تم إجراء 100 محاولة مستقلة وكان احتمال النجاح هو 25% فما هو الوسط

حسابي والتباين

- a) 18,75 b) 75 c) 25 d) 19,5

$$n = 100, \quad p = 25\%, \quad q = 75\%$$

$$np = 100 \times \frac{25}{100} = 25$$

$$npq = 100 \times \frac{25}{100} \times \frac{75}{100} = \frac{25 \times 75}{10000} = 18,75$$

الحل

الوسط الحسابي

التباين

تقدمت العنود لاختبار من 80 سؤال من نوع

1437 (38)

الاختيار من متعدد لكل منها 4 خيارات فما قيمة الانحراف

المعياري

- a) $\sqrt{15}$ b) $\sqrt{12}$ c) 15 d) 12

الحل

حيث أن كل سؤال يحتوي 4 اختيارات فإن

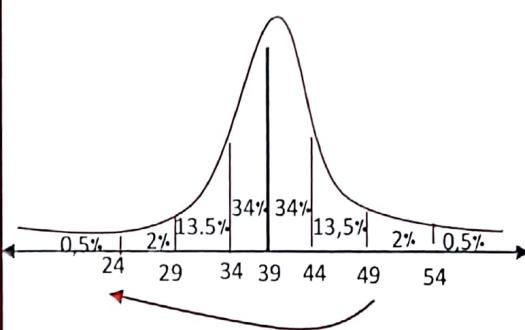
نسبة الصواب هو 25% ونسبة الخطأ هو 75%

$$\sigma^2 = npq = 80 \times \frac{25}{100} \times \frac{75}{100} = 15$$

الانحراف المعياري هو $\sqrt{\sigma^2} = \sqrt{15}$

إذا كان المنحنى أمامك هو منحنى توزيع طبيعي لمتغير عشوائي فما احتمال أن يكون قيمته أقل من 44

- a) 84% b) 81% c) 67% d) 55%

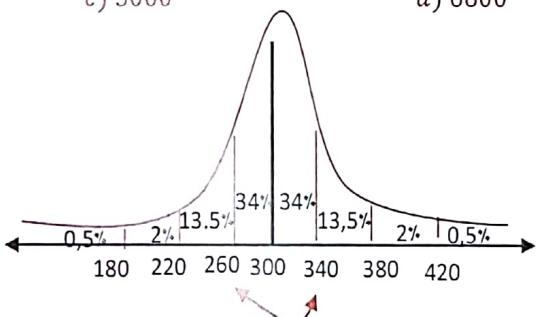


$$P(X \leq 44) = 34 + 34 + 13,5 + 2 + 0,5 = 84\%$$

1437 (35)

يتوزع عمر 10000 مصباح كهربائي توزيع طبيعي بمتوسط حسابي 300 يوم وانحراف معياري 40 يوم كل مصباح يقع عمره بين 260 يوماً ، 340 يوماً

- a) 2500 b) 3400 c) 5000 d) 6800



$$p(260 < x < 340) = 34\% + 34\% = 68\%$$

$$\frac{68}{100} \times 10000 = 6800$$

عدد المصايب هو

نوزيع ذات الحدين

تجربة ذات الحدين هي تجربة فيها يكون الحدث له احتمال للنجاح واحتمال للفشل

إذا كانت P تعبر عن احتمال نجاح الحدث

q تعبر عن احتمال فشل نفس الحدث

فإنها عند إجراء عدد n من المحاولات المستقلة لهذه التجربة يكون

المتوسط الحسابي هو np

التباين هو npq

الانحراف المعياري هو $\sqrt{\sigma^2}$



1437 5

إذا ألقى حجراً ثرداً متمايزين مرة واحدة فـما احتمال أن يظهر وجهين مجموعهما 8

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) $\frac{5}{6}$ | b) $\frac{5}{36}$ |
| c) $\frac{2}{25}$ | d) 30 |

الحل

مجموع العددين 8 هو (2,6)(3,5)(4,4)(5,3)(6,2) عددهم 5

$$\text{الاحتمال} = \frac{5}{36}$$

1436 6 في دراسة أجريت على أوزان الطلاب في المرحلة الابتدائية كانت القراءات كما يلى

26	19	28	26	28	27	26	27
26	22	42	26	29	26	26	25
25	27	40	27	30	27	25	27

أي مقاييس التوزعة المركزية أكثر ملائمة لهذه القراءات

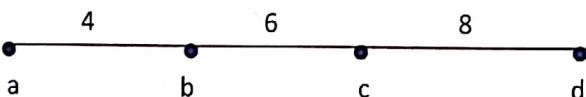
- | | |
|------------|-----------|
| a) التباین | b) الوسیط |
| c) المنسوا | d) الوسط |

الحل

حيث أن هناك عدد من البيانات مكرر بكثرة فإن الانسب هو المنسوا

1437 7

في الشكل الآتي ما احتمال وقوع نقطة على المستقيم bc



- | | |
|-------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{6}$ | b) $\frac{1}{3}$ |
| c) $\frac{1}{12}$ | d) $\frac{1}{8}$ |

الحل

طول الخط هو $18 - 4 + 6 + 8$

احتمال أن تقع النقطة على bc هو $\frac{1}{3} - \frac{6}{18}$

1437 1

أي مقاييس التوزعة المركزية يناسب البيانات التالية بشكل

أفضل 15 ، 46 ، 53 ، 42 ، 47 ، 75 ، 52 ، 1

- | | |
|-------------|-----------|
| (a) التباین | b) الوسیط |
| c) المنسوا | d) الوسط |

الحل

حيث أن البيانات متقاربة من بعضها ولا يوجد فجوات

نستخدم الوسط الحسابي

1439 2

حادثة ذات حدرين تكررت 20 مرة وكان المتوسط 12

أوجد الإنحراف المعياري

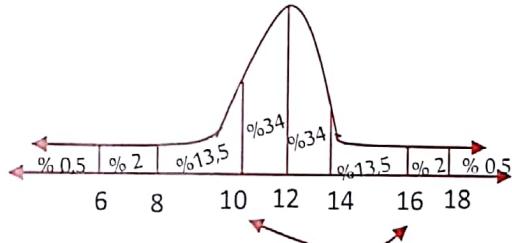
- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) $\sqrt{4,8}$ | b) 4,8 |
| c) 1,2 | d) $\sqrt{1,2}$ |

1439 3

توزع مجموعة بيانات توزيعاً طبيعياً وسطه الحسابي 12

وانحراف المعياري 2 فـما قيمة $p(10 < x < 16)$

- | | |
|----------|--------|
| a) 47,5% | b) 40% |
| c) 81,5% | d) 85% |

الحل

$$p(10 < x < 16) = 34\% + 34\% + 13,5\% = 81,5\%$$

1439 4

ما احتمال أن تنجذب عائلة صبي في 3 مرات ولادة متتابعة

- | | |
|-------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{6}$ | b) $\frac{1}{2}$ |
| c) $\frac{1}{12}$ | d) $\frac{1}{8}$ |

الحل

احتمال أن تنجذب عائلة صبي في 3 مرات ولادة متتابعة

= احتمال الأول صبي × احتمال الثاني صبي × احتمال الثالث صبي

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

الاحتمال =



1437 8

يريد على أن يختار 2 كتاب من بين 6 كتب مختلفة ، بكم طريقة يمكنه القيام بذلك ؟

- a) 25 b) 34
c) 50 d) 15

الحل

حيث أن الترتيب غير هام نستخدم التوفيق

$$6C_2 = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$$

- a) $\frac{1}{90}$ b) $\frac{1}{190}$
c) $\frac{1}{19}$ d) $\frac{1}{380}$

الحل

العدد الكلي هو $20C_2 = \frac{20 \times 19}{2 \times 1} = 190$

عدد الحدث = 1

الإحتمال = $\frac{1}{190}$

1438 12

إذا كانت A, B حادثتين في فضاء لتجربة عشوائية ما بحيث كان $p(A) = 0,2$ $p(B) = 0,5$

وكان $P(A|B) = 0,4$ فما قيمة $P(A \cup B)$

- a) 0,6 b) 0,7
c) 0,8 d) 1

الحل

$$p(A \cap B) = p(A) + p(B) - p(A \cup B) \\ = 0,2 + 0,5 - 0,4 = 0,3$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,5} = 0,6$$

1439 13

إذا رمى مكعب مرقم من 1 إلى 6 مرة واحدة ، فما إحتمال ظهور عدد أقل من 4

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{6}$
c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{3}$

الحل

عدد أقل من 4 هو 3، 2، 1

$$\text{الإحتمال} = \frac{1}{2} - \frac{3}{6}$$

1435 9

يقف رجلان وولدان في صف واحد ، فما احتمال أن يقف رجل عند كل طرف من طرفي الصف إذا أصطفوا بشكل عشوائي

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{24}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{12}$

الحل

العدد الكلي هو

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

الحدث هو وقوف كل رجل عند طرف ثالث التبديل فيما بينهما

$$2! = 2 \times 1 = 2 \\ \text{الإحتمال} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

1437 10

أجريت دراسة مسحية على 100 شخص قالوا أن 47٪ من القراءة فنيلية فأى عينة من الأشخاص قالوا أنها مضيدة

- أ) بين 23٪ و 50٪ ب) بين 37٪ و 57٪
ج) بين 30٪ و 46٪ د) بين 54٪ و 56٪

الحل

$$n = \pm \frac{1}{\sqrt{100}} = \pm \frac{1}{10}$$

$$n = \pm \frac{1}{10} \times 100 = \pm 10$$

العينة هي

أي أن الحل هو ب) بين 37٪ و 57٪

1435 14

رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6 ، ما احتمال ظهور عدد أقل من 3 أو عدد فردي على الوجه الظاهر

- | | |
|------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{6}$ | b) 1 |
| c) $\frac{2}{3}$ | d) $\frac{5}{6}$ |

الحل

$$\begin{aligned} A & \text{ عدد أقل من 3 هو } 1, 2 \text{ ، أي أن } p(A) = \frac{2}{6} \\ B & \text{ عدد فردي هو } 1, 3, 5 \text{ ، أي أن } p(B) = \frac{3}{6} \\ \text{المشترك} & \text{ هو } 1 \text{ ، أي أن } P(A \cap B) = \frac{1}{6} \\ \text{احتمال أقل من 3 أو فردي} & = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

1438 15

يحتوي صندوق على 4 كرات حمراء ، 6 صفراء ، 4 كرات خضراء وكرتين زرقاء ما احتمال سحب كرة ليست صفراء

- | | |
|------------------|------------------|
| a) $\frac{5}{8}$ | b) $\frac{3}{8}$ |
| c) $\frac{1}{8}$ | d) 8 |

الحل

عدد الكرات التي ليست أصفر - 10

$$\text{الاحتمال هو } \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

1437 16

يحتوي صندوق على 7 أقلام رصاص حمراء مبربطة و 5 أقلام رصاص صفراء مبربطة و 5 أقلام رصاص غير مبربطة ، إذا تم سحب قلم من الصندوق فما احتمال أن يكون القلم أصفر ، علما بأنه من الأقلام المبربطة

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $\frac{1}{5}$ | b) $\frac{5}{10}$ | c) $\frac{7}{15}$ | d) $\frac{5}{12}$ |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

الحل

5 أصفر مبربط ، 7 أحمر مبربط ، 5 أصفر غير مبربط

عدد الأقلام المبربطة - 12 - 5 + 7

احتمال أن يكون القلم أصفر ، علما بأنه من الأقلام المبربطة - عدد الأصفر المبربط ÷ عدد المبربط كاملا

$$p = \frac{5}{12}$$

إذا كان $n! = 120$ فإن قيمة $(n-1)!$ هي

- | | |
|-------|-------|
| a) 50 | b) 60 |
| c) 25 | d) 24 |

الحل

$$\begin{aligned} n &= 5 \text{ ، أي أن } n! = 120 \\ (n-1)! &= (4)! = 24 \end{aligned}$$

1439 18

أجريت دراسة على درجات الحرارة في فصل الشتاء بمنطقة ورصدت درجات الحرارة خلال أسبوع فكانت على النحو التالي 12 و 11 و 13 و 13 و 15 و 15 و 19 و 15

ما متوسط درجات الحرارة خلال هذا الأسبوع

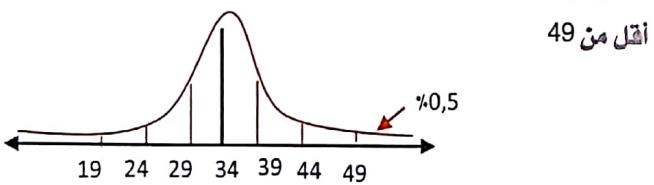
- | | |
|--------|--------|
| ب) 14 | أ) 13 |
| د) 16 | ج) 15 |

الحل

$$\text{المتوسط} = \frac{12+11+13+13+15+19+15}{7} = 14$$

1439 19

التوزيع الطبيعي المرسوم وسطه الحسابي 34 و انحرافه المعياري 5 ما احتمال أن تكون قيمة تم اختيارها عشوائي



- | | | | |
|--------|--------|----------|---------|
| a) 68% | b) 87% | c) 99,5% | d) 100% |
|--------|--------|----------|---------|

الحل

أقل من 49 على الرسم أي المنحنى كله - 0,5
أي أن المساحة - 99,5%

1439 20

مجموعـة بيانات انحرافـها المـعيـاري 16 فإن تـباـينـها يـساـوى

- | | |
|--------|--------|
| a) 16 | b) 4 |
| c) 128 | d) 256 |

الحل

$$\text{التبـانـي} = \sigma^2 = 16 \times 16 = 256$$



ملحوظة

عند ضرب عدد في المتجه يتم ضرب العدد في x, y

جمع وطرح المتجهات

إذا كان $\vec{v} = \langle x_1, y_1 \rangle$ و $\vec{u} = \langle x_2, y_2 \rangle$ فان

$$\checkmark \quad \vec{v} + \vec{u} = \langle x_1 + x_2, y_1 + y_2 \rangle$$

$$\checkmark \quad \vec{v} - \vec{u} = \langle x_1 - x_2, y_1 - y_2 \rangle$$

إذا كان $\vec{u} = \langle 1, 3 \rangle, \vec{v} = \langle -1, 3 \rangle$ 7439 (5)

$$\text{أوجد } 2\vec{u} + \vec{v}, \quad \vec{u} - \vec{v}, \quad -4\vec{u}$$

$$2\vec{u} + \vec{v} = 2\langle 1, 3 \rangle + \langle -1, 3 \rangle = \text{الحل}$$

$$- (2, 6) + (-1, 3) = \langle 1, 9 \rangle$$

$$\vec{u} - \vec{v} = \langle 1, 3 \rangle - \langle -1, 3 \rangle = \langle 2, 0 \rangle$$

$$-4\vec{u} = -4\langle 1, 3 \rangle = \langle -4, -12 \rangle$$

الضرب الداخلي

إذا كان $\vec{v} = \langle x_1, y_1 \rangle$ و $\vec{u} = \langle x_2, y_2 \rangle$ فان

الضرب الداخلي بينهما هو $\vec{u} \cdot \vec{v} = x_1x_2 + y_1y_2$

إذا كان $\vec{u} = \langle 1, 3 \rangle, \vec{v} = \langle -1, 4 \rangle$ 1437 (6)

$$\vec{u} \cdot \vec{v} \quad \text{أوجد}$$

- a) 3 b) -11 c) 11 d) 0

الحل

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \langle 1, 3 \rangle \cdot \langle -1, 4 \rangle =$$

$$(1)(-1) + (3)(4) = 11$$

ملحوظة

إذا كان ناتج الضرب الداخلي للمتجهين - صفر

فإن المتجهين متعامدان

الصورة الإحداثية

الصورة الإحداثية للمتجه \overrightarrow{AB} الذي نقطته بدايته

ونقطته نهايته $B(x_2, y_2)$ هي $A(x_1, y_1)$

$$B - A = \langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$

1438 (1)

أوجد الصورة الإحداثية للمتجه \overrightarrow{AB} الذي بدايته

$B(3, -1)$ ونهايته $A(2, 4)$

- a) $\langle 1, -5 \rangle$ b) $\langle 1, -5 \rangle$ c) $\langle 1, -5 \rangle$ d) $\langle -4, -1 \rangle$

الحل النهاية - البداية -

$$\overrightarrow{AB} = \langle 3, -1 \rangle - \langle 2, 4 \rangle = \langle 1, -5 \rangle$$

طول المتجه

طول المتجه $\overrightarrow{AB} = \langle x, y \rangle$ هو

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

أوجد طول المتجه $\vec{v} = \langle 4, 3 \rangle$ 2 مثال

$$|\vec{v}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

الحل

أوجد طول المتجه \overrightarrow{AB} الذي بدايته

$B(3, -1)$ ونهايته $A(2, 4)$

$$\overrightarrow{AB} = \langle 3, -1 \rangle - \langle 2, 4 \rangle = \langle 1, -5 \rangle$$

الحل

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{1^2 + (-5)^2} = \sqrt{26}$$

متجه الوحدة

متجه الوحدة في اتجاه المتجه \vec{v} هو

$$\frac{\vec{v}}{|\vec{v}|}$$

أوجد متجه وحدة في اتجاه $\vec{v} = \langle 4, 3 \rangle$ 4 مثال

$$\frac{\langle 4, 3 \rangle}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{\langle 4, 3 \rangle}{\sqrt{25}} = \langle \frac{4}{5}, \frac{3}{5} \rangle$$

الحل

$\vec{u} = \langle 4,4 \rangle$ أوجد زاوية اتجاد المتجه

مع الاتجاه الموجب لمحور x

$$0 = \tan^{-1} \frac{4}{4} = \tan^{-1} 1$$

$$0 = 45^\circ$$

مثال 10

الحل

$\vec{u} = \langle -4,4 \rangle$ أوجد زاوية اتجاد المتجه

مع الاتجاه الموجب لمحور x

$$0 = \tan^{-1} \frac{-4}{4} + 180 =$$

$$0 = \tan^{-1} -1 + 180$$

$$0 = -45 + 180 = 135^\circ$$

الحل

الإحداثيات في الفضاء

كل القوانيين السابقة تنطبق على المتجهات في الفضاء الثلاثي
الأبعاد

$\vec{a} = \langle 1,2,3 \rangle$ و $\vec{b} = \langle 1,1,-2 \rangle$ إذا كانت

مثال 12

أوجد $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$$\begin{aligned} \vec{a} \cdot \vec{b} &= \langle 1,2,3 \rangle \cdot \langle 1,1,-2 \rangle \\ &= 1 + 2 + (-6) = -3 \end{aligned}$$

الحل

$\vec{a} = \langle 1,-1,4 \rangle$ و $\vec{b} = \langle 0,2,k \rangle$ إذا كانت

مثال 13

أوجد قيمة k علماً بأن المتجهين متعاددان

- a) 2 b) -2 c) $\frac{1}{2}$ d) 0

الحل حيث أن المتجهين متعاددان فإن

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$\langle 1,-1,4 \rangle \cdot \langle 0,2,k \rangle = 0$$

$$0 - 2 + 4k = 0 \rightarrow k = \frac{1}{2}$$

أوجد قياس الزاوية بين المتجهين

مثال 14

$$\vec{u} = \langle 0,1,1 \rangle$$
 و $\vec{v} = \langle 1,0,1 \rangle$

الحل

$$\cos \theta = \frac{\langle 0,1,1 \rangle \cdot \langle 1,0,1 \rangle}{\sqrt{0^2+1^2+1^2} \sqrt{1^2+0^2+1^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{0+0+1}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\theta = 60^\circ$$

إذا كان u, v متعامدان وكان **مثال 1439** 7

أوجد قيمة k إذا كان $\vec{u} = \langle 3, k \rangle$ و $\vec{v} = \langle 1, 1 \rangle$

- a) 3 b) -3 c) 1 d) 0

الحل حيث أن المتجهين متعاددان فإن $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

$$\langle 3, k \rangle \cdot \langle 1, 1 \rangle = 0$$

$$3 + k = 0$$

$$k = -3$$

فإن

إذا علم طول المتجه \vec{a} والزاوية المحصورة بينه وبين محور x الموجب فإنه يمكن إيجاد الصورة الإحداثية له

$$\langle |\vec{a}| \cos \theta, |\vec{a}| \sin \theta \rangle$$

أوجد الصورة الإحداثية للمتجه \vec{a} الذي

طوله 6 وزاوية ميله مع محور x الموجب هو 45°

- a) $\langle \sqrt{2}, \sqrt{2} \rangle$ b) 6 c) $\langle 3\sqrt{2}, 3\sqrt{2} \rangle$ d) $\langle 3, 3 \rangle$

الحل الصورة الإحداثية $\langle 6 \cos 45, 6 \sin 45 \rangle$

$$\langle 6 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}, 6 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \rangle = \langle 3\sqrt{2}, 3\sqrt{2} \rangle$$

الزاوية بين متجهين

$$\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$$

أوجد الزاوية بين المتجهين

$$\vec{u} = \langle 1, 0 \rangle$$
 و $\vec{v} = \langle 1, 1 \rangle$

- a) 30 b) 45 c) 60 d) 90

$$\cos \theta = \frac{\langle 1, 0 \rangle \cdot \langle 1, 1 \rangle}{\sqrt{1^2+0^2} \sqrt{1^2+1^2}} = \frac{1+0}{\sqrt{1} \sqrt{2}}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\theta = 45$$

الحل

زاوية اتجاه المتجه

هي الزاوية بين المتجه ومحور x الموجب

زاوية اتجاه المتجه $\theta = \langle x, y \rangle$ هي \vec{u}

- $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$
- $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} + 180$

إذا كانت x سالبة

حجم متوازي السطوح

حجم متوازي السطوح الذي فيه V , U , T ثلاثة أحرف

متجاورة تعطى من العلاقة $|T \cdot (U \times V)|$

$$T \cdot (U \times V) = \begin{vmatrix} T_1 & T_2 & T_3 \\ U_1 & U_2 & U_3 \\ V_1 & V_2 & V_3 \end{vmatrix}$$

1439 (17)

أوجد حجم متوازي السطوح الذي فيه V

$$V = J + K, \quad T = 3i + 4k$$

الحل

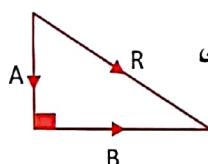
$$T \cdot (U \times V) = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$2(1 \times 4 - 1 \times 0) + 3(0 \times 4 - 1 \times 3) + 1(0 \times 0 - 1 \times 3)$$

$$2(4) + 3(-3) + 1(-3) = 8 - 9 - 3 = -4$$

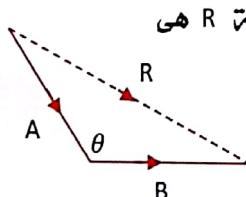
حجم متوازي السطوح $= | -4 | = 4$

محصلة متجهين



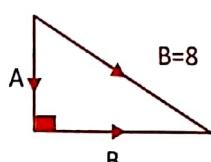
إذا كان المثلث قائم فإن المحصلة R هي

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$



إذا كان المثلث غير قائم فإن المحصلة R هي

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



فكم قيمة المحصلة

1439 (18)

- a) 6 b) $\sqrt{13}$ c) $\sqrt{89}$ d) $\sqrt{3}$

الحل

$$R = \sqrt{8^2 + 5^2} = \sqrt{89}$$

الضرب الاتجاهي في الفضاء

إذا كان $\vec{a} = \langle a_1, a_2, a_3 \rangle$ و $\vec{b} = \langle b_1, b_2, b_3 \rangle$

فإن الضرب الاتجاهي $\vec{a} \times \vec{b}$ هو

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

أوجد ناتج الضرب الاتجاهي للمتجهين

15 حل

$$\vec{u} = \langle 3, -2, 1 \rangle \text{ و } \vec{v} = \langle 5, 0, 1 \rangle$$

الحل

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 3 & -2 & 1 \\ 5 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} i - \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} j + \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 0 \end{vmatrix} k$$

$$(-2 \cdot 1 - 1 \cdot 0) i - (3 \cdot 1 - 5 \cdot 1) j + (3 \cdot 0 - -2 \cdot 5) k = -2i + 2j + 10k$$

مساحة متوازي الأضلاع

مساحة سطح متوازي الذي فيه u , v ضلعان متباوران

$$|u \times v| \text{ هي}$$

1439 (16)

أوجد مساحة سطح متوازي الأضلاع الذي فيه

$$u = 2i + 4j - 3k, \quad v = i - 5j + 3k$$

متجهان متباوران

- a) 6 b) $\sqrt{250}$ c) $\sqrt{56}$ d) $\sqrt{286}$

الحل

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 4 & -3 \\ 1 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$

$$(12 - 15)i - (6 + 3)j + (-10 - 4)k = -3i - 9j - 14k$$

مساحة متوازي الأضلاع

$$\sqrt{(-3)^2 + (-9)^2 + (-14)^2} = \sqrt{286}$$



1437 (5)

إذا كانت زاوية المتجه v هو 210 و طوله 14 فإن الصورة
الاحادية للمتجه هي

- a) $\langle -7\sqrt{3}, -7 \rangle$ b) $\langle 7, 7\sqrt{3} \rangle$ c) $\langle 7, 7 \rangle$ d) $\langle \sqrt{3}, 7 \rangle$

الحل

$$\langle 14 \cos 210, 14 \sin 210 \rangle =$$

$$\langle -14 \cos 30, -14 \sin 30 \rangle =$$

$$\langle -14 \frac{\sqrt{3}}{2}, -14 \frac{1}{2} \rangle = \langle -7\sqrt{3}, -7 \rangle$$

1436 (6)

أوجد متجه وحده في اتجاه المتجه $u = \langle 3, 4 \rangle$

- a) $\langle \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \rangle$ b) $\langle \frac{1}{3}, \frac{2}{3} \rangle$ c) $\langle \frac{1}{4}, \frac{3}{4} \rangle$ d) $\langle \frac{2}{5}, \frac{1}{5} \rangle$

الحل

$$= \frac{\langle 3, 4 \rangle}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{\langle 3, 4 \rangle}{5} = \langle \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \rangle$$

1438 1436 (7)

$$u = 4i + 3j - k, v = 2i + 2j - 2k$$

ضلعان متوازدان في متوازي الأضلاع، فما مساحتها متوازي الأضلاع

- a) 6 b) $\sqrt{50}$ c) $\sqrt{56}$ d) $\sqrt{71}$

الحل

$$u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 4 & 3 & -1 \\ 2 & 2 & -2 \end{vmatrix} =$$

$$(-6 + 2)i - (-8 + 2)j + (8 - 6)k$$

$$(-4)i - (-6)j + (2)k$$

مساحة المتوازي

$$\sqrt{16 + 36 + 4} = \sqrt{56}$$

1438 (1)

إذا كان $s = \langle 4, -3 \rangle, t = \langle -6, 2 \rangle$ حيث

$$r = t - 2s$$

- a) $\langle -14, 8 \rangle$ b) $\langle 14, 8 \rangle$ c) $\langle 8, 14 \rangle$ d) $\langle 6, 14 \rangle$

الحل

$$r = \langle -6, 2 \rangle - 2\langle 4, -3 \rangle = \langle -14, 8 \rangle$$

1439 (2)

أوجد الزاوية بين المتجهين u, v

- a) 60 b) 30 c) 45 d) 90

الحل

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\langle -1, -1 \rangle \cdot \langle -9, 0 \rangle}{\sqrt{1+1} \cdot \sqrt{81+0}} = \cos^{-1} \frac{9-0}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{81}}$$

$$= \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 45^\circ$$

1439 1435 (3)

أوجد حاصل الضرب الاتجاهي $u \times v$ للمتجهين

$$u = \langle 1, -2, 0 \rangle, v = \langle 4, 0, -1 \rangle$$

- a) $\langle 2, 1, 8 \rangle$ b) $\langle 3, 4, 5 \rangle$ c) $\langle 0, 1, 3 \rangle$ d) $\langle -2, 1, -8 \rangle$

الحل

$$u \times v = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & -2 & 0 \\ 4 & 0 & -1 \end{vmatrix} = (2-0)i - (-1-0)j + (0+8)k$$

$$2i + j + 8k = \langle 2, 1, 8 \rangle$$

1438 1437 (4)

إذا كان المتجه $u = \langle 1, -2 \rangle, v = \langle 3, k \rangle$ متعامدين فما

قيمة k

- a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$

الحل

$$\langle 1, -2 \rangle \cdot \langle 3, k \rangle = 0$$

$$3 - 2k = 0$$

$$k = \frac{3}{2}$$



1439 (4)

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3} = \frac{3^2 - 7(3) + 12}{3 - 3} = \frac{0}{0}$$

لابد من التحليل لحذف العامل الصفرى

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x - 4)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x - 4) = \\ 3 - 4 = -1$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} = \frac{\sqrt{4} - 2}{4 - 4} = \frac{0}{0}$$

لابد أن نضرب في المراافق لحذف الجذر

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} \times \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 2} = \frac{x - 4}{(x - 4)(\sqrt{x} + 2)} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{\sqrt{x} + 2} = \frac{1}{4}$$

نهاية دالة عند ∞ ←

ملاحظات هامة

✓ أي عدد (∞) = ∞ ✓ عدد زوجي $(-\infty)$ = ∞ ✓ عدد فردي $(-\infty)$ = $-\infty$ ✓ عدد موجب $\times (\infty)$ = ∞ ✓ عدد سالب $\times (\infty)$ = $-\infty$

ملحوظة

عند إيجاد نهاية الدالة كثيرة الحدود عند ∞ أو $-\infty$
نوجد النهاية للحد الأكبر أنس فقط

مثال (6)

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow \infty} x^3 = (\infty)^3 = \infty$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = (-\infty)^3 = -\infty$$

$$\textcircled{3} \lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = (-\infty)^4 = \infty$$

نهاية دالة عند نقطة

خطوات لإيجاد نهاية دالة عند نقطة c نعرض عن قيمة x بـ النقطة c فينتج أحد الحالات الآتية① أن يكون الناتج **عدد** فيكون هو النهاية المطلوبة② أن يكون الناتج **عدد** فيكون ليس لها نهاية صفر③ أن يكون الناتج **صفر** (كمية غير معينة) لذلك

يجب حذف العامل المتسبب في وجود الصفر بسطاً ومقاماً عن طريق التحليل - العامل المشترك - الضرب في المراافق

أوجد نهاية الدوال الآتية

مثال (1)

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -1} (x^2 + 3x - 5)$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2x + 1}{x - 2} \right)$$

$$\textcircled{3} \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

$$\textcircled{4} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3}$$

$$\textcircled{5} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$$

الحل

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow -1} (x^2 + 3x - 5)$$

نعرض عن قيمة x بالعدد 1

$$= (-1)^2 + 3(-1) - 5 = -7$$

نعرض عن قيمة x بالعدد 2

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2x + 1}{x - 2} \right) = \frac{2 \cdot 2 + 1}{2 - 2} = \frac{5}{0}$$

الدالة ليست لها نهاية عندما $x \rightarrow \infty$

$$\textcircled{3} \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} = \frac{25 - 25}{5 - 5} = \frac{0}{0}$$

1438 (3)

لابد من التحليل لحذف العامل الصفرى

$$= \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-5)(x+5)}{x-5}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 5} (x + 5) = 10$$

1438 (11)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 4x^3 + 8}{5x^2 + 2x}$$

- a) ∞ b) $-\infty$ c) $\frac{2}{5}$ d) 0

الحل

وحيث أن أكبر أنس في البسط فننفرض بقيمة x في الحد ذو أكبر أنس ليصبح الناتج هو

$$-4(-\infty)^3 = \infty$$

1438 (12)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 - 3x + 5}{2x^4 - 4}$$

- a) ∞ b) $-\infty$ c) $\frac{7}{2}$ d) 0

الحل

وحيث أن أكبر أنس في البسط فننفرض بقيمة x في الحد ذو أكبر أنس ليصبح الناتج هو

$$7(\infty)^5 = \infty$$

1439 (13)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10x^2 + kx^3}{5 - 2x + 3x^3} = 1$$

- a) 3 b) -3 c) -4 d) 5

الحل

حيث أن درجة البسط - درجة المقام فإن الناتج هو المعامل \div المعامل

$$\frac{K}{3} = 1 \rightarrow K = 3$$

1439 (14)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{7}}{x-1}$$

- a) $\sqrt{7}$ b) -1 c) $\frac{3 - \sqrt{7}}{3}$ d) 3

الحل

$$\frac{\sqrt{9} - \sqrt{7}}{3} - \frac{3 - \sqrt{7}}{3}$$

التعويض المباشر ليصبح الناتج

مثال 7

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 - 5x^4 + 4)$$

الحل

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 - 5x^4 + 4) = \lim_{x \rightarrow \infty} -5(x)^4 \\ = -5(\infty)^4 = -5(\infty) = -\infty$$

أوجد النهاية الآتية مثال 8

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^7 - 5x^4 + 4)$$

الحل

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^7 - 5x^4 + 4) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^7 = (-\infty)^7 \\ = -\infty$$

ملحوظة

عند إيجاد نهاية الدالة الكسرية عند ∞ و $-\infty$

يكون الناتج أحد الحلول الآتية

❶ إذا كان أكبر أنس في المقام الناتج صفر

❷ إذا كانت درجة البسط = درجة المقام فإن الناتج

معامل أكبر أنس

معامل أكبر أنس

❸ إذا كان أكبر أنس في البسط فننفرض بقيمة x في الحد ذو أكبر أنس

الحل

1439 (9)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 7x^2 - 4}{5x^4 - 3x^3 + 1}$$

- a) ∞ b) $-\infty$ c) $\frac{2}{5}$ d) 0

الحل

لأن أكبر أنس موجود في المقام

فيكون الناتج - صفر

1438 (10)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x^3 - 3x^2 + 5}{5x^3 - 4}$$

- a) ∞ b) $-\infty$ c) $\frac{7}{5}$ d) 0

الحل وحيث أن درجة البسط - درجة المقام

معامل أكبر أنس $\frac{7}{5}$
الناتج هو $\frac{7}{5}$ معامل أكبر أنس

الرياضيات



مشقة حاصل ضرب مالذين
مشقة الأولى × الثانية + مشقة الثانية في الأولى

1437 (3)

إذا كان $f(x) = (5x - 4)(x^2 + 5)$ أوجد

- a) 4 b) -1 c) 48 d) 0

$$f'(x) = 5(x^2 + 5) + 2x(5x - 4)$$

$$= 5x^2 + 25 + 10x^2 - 8x$$

$$= 15x^2 - 8x + 25$$

$$f'(-1) = 15(-1)^2 - 8(-1) + 25 = 48$$

الحل

إذا كان $f(x) = 3x^2(2x + 7)$ أوجد

- a) $18x^2 + 42x$ b) $3x^2$
c) $6x^3 + 21x^2$ d) $6x^3$

الحل

$$f'(x) = 6x(2x + 7) + 2(3x^2)$$

$$= 12x^2 + 42x + 6x^2 = 18x^2 + 42x$$

مشقة بسط ÷ مقام

مشقة البسط × المقام - مشقة المقام × البسط
(المقام)²

1439 (5)

$$f(x) = \frac{7x}{5x-3}$$

- a) $7x$ b) $\frac{7}{5}$
c) $7x + 5$ d) $\frac{-21}{(5x-3)^2}$

الحل

$$f'(x) = \frac{7(5x-3)-5(7x)}{(5x-3)^2}$$

$$= \frac{35x - 21 - 35x}{(5x-3)^2}$$

$$\frac{-21}{(5x-3)^2}$$

مشقة دالة f بالنسبة لـ x يرمز لها بأحد الرموز الآتية

$$f'(x), y', \frac{dy}{dx}, \frac{df}{dx}$$

مشقة العدد الثابت = صفر

إذا كان $f(x) = 2$ فإن $f'(x) = 0$ مثلاً

مشقة x^n هو nx^{n-1}

نزل الأنس و اطرح منه 1

أوجد مشقة الدوال الآتية

① $f(x) = 3x^4$

② $f(x) = -2x^{-5}$

③ $f(x) = \frac{3}{x^4}$

④ $f(x) = 4x^{\frac{1}{2}}$

الحل

① $f'(x) = 3(4)x^3 = 12x^3$

② $f'(x) = -2(-5)x^{-6} = 10x^{-6}$

③ $f(x) = 3x^{-4} = 3(-4)x^{-5}$

$$12x^{-5} = \frac{-12}{x^5}$$

④ $f'(x) = 4\left(\frac{1}{2}\right)x^{\frac{1}{2}-1} = 2x^{-\frac{1}{2}}$

مشقة مجموع طرح دوال

مشقة مجموع طرح دوال هو مشقة كل دالة على حدة

1438 (2)

أوجد مشقة الدالة

$$x = 1 \quad f(x) = 15x^2 - 5x + 7$$

الحل

$$f'(x) = 30x - 5$$

نوع عن x بـ 1 ليصبح الناتج هو

$$f'(1) = 30(1) - 5 = 25$$

مٌيل المماس لمنحنى الدالة

مٌيل المماس لمنحنى الدالة عند نقطة هو نفسه المشتقه الأولى للدالة عند تلك النقطة

أوجد مٌيل المماس لمنحنى الدالة عند (1,0)

$$y = 3x^2 - 1$$

- a) 6 b) 2 c) $6x^2$ d) 3

الحل

$$y' = 6x$$

ثم نعوض عن x النقطة في الدالة

$$\text{ليصبح المٌيل هو } y' = 6$$

1439 (10)

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة

$$y = x^2 + 2x - 5$$

- a) $2x + 2$ b) 3 c) 6 d) -5

الحل

معادلة المماس لمنحنى الدالة هو المشتقه الأولى للدالة

$$y' = 2x + 2$$

النقطه الحرجه

النقطه الحرجه هي نقطة عندها المشتقه الأولى للدالة

= صفر أو تكون غير معرفة

1439 (11)

أوجد النقطه الحرجه للدالة $y = x^2 - 6x$

- a) (1,0) b) (3, -9) c) (-3, 9) d) (9, 3)

الحل **نوجد المشتقه الأولى للدالة** $y' = 2x - 6$

عند النقطه الحرجه تكون المشتقه - صفر

$$2x - 6 = 0 \rightarrow x = 3$$

نعوض عن x في المعادله الأصلية

$$\text{نجد } y = 9 - 18 = -9$$

النقطه الحرجه هي (-9, 3)

1439 (6)

إذا كانت $f(x) = \frac{3}{8x+2}$ **أوجد** $f'(2) =$

- a) $\frac{3}{8}$ b) -1 c) $-\frac{2}{27}$ d) 0

الحل

$$f'(x) = \frac{0(8x+2) - 8(3)}{(8x+2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-24}{(8x+2)^2}$$

$$f'(2) = \frac{-24}{(8 \cdot 2 + 2)^2} = \frac{-2}{27}$$

مشتقه الجذر التربيعي

مشتقه ما داخل

$\sqrt{\dots}$

1437 (7)

أوجد مشتقه الدالة $f(x) = \sqrt{3x+7}$

الحل

$$f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+7}}$$

السرعة اللحظية لجسم

السرعة اللحظية لجسم يتحرك عنه **لحظة**

هو مشتقه دالة المسافة عند تلك **لحظة**

1438 (8)

تعطى المسافة التي يتحركها جسم بالستويات بعد t

ثانية بالدالة

$$f(x) = 18t - 2t^2 - 1$$

أوجد معادلة السرعة اللحظية لهذا الجسم

- a) $18t - 4$ b) $18 - 4t$
c) $4t$ d) $2t - 1$

الحل

نوجد مشتقه دالة المسافة

أي أن معادلة السرعة اللحظية هي

$$f'(t) = 18 - 4t$$



1435 (5)

إذا كانت $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$ فإن $f'(x)$ تساوى

- a) x^2 b) x^4 c) $4x^3$ d) $3x^4$

الحل

$$f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$$

$$= x^4 - 1$$

$$f'(x) = 4x^3$$

نبسط عن طريق ضرب القوسين

إذا كانت $f'(1) = 2$ و $f(x) = kx^2 - 4x$ أوجد قيمة k

- a) 3 b) -3 c) 1 d) 2

الحل

$$f'(x) = 2kx - 4$$

$$f'(1) = 2k(1) - 4 = 2$$

$$2k = 6 \rightarrow k = 3$$

1437 (2)

أوجد مشتقة الدالة $f(x) = 3x^2 - 5x + 7$ عندما $x = 0$

- a) 3 b) -5 c) 7 d) 0

الحل

$$f'(x) = 6x - 5$$

 $x = 0$ نعوض عن

$$f'(0) = -5$$

1439 (3)

إذا كان $f(x) = \frac{5}{x+7}$ فإن $f'(x)$ تساوى

- a) $\frac{-5}{x}$ b) $\frac{5}{x^2}$ c) $\frac{-5}{(x+7)^2}$ d) $\frac{5}{(x+7)^2}$

الحل

$$f'(x) = \frac{0(x+7) - 1(5)}{(x+7)^2} = \frac{-5}{(x+7)^2}$$

1436 1438 (4)

ماهى مشتقة الدالة $g(x) = \sqrt[5]{x^9}$

- a) $9\sqrt[5]{x^4}$ b) $\frac{9}{5}\sqrt[5]{x^4}$ c) $\sqrt[4]{x^9}$ d) $\sqrt{x^4}$

الحل

$$g(x) = \sqrt[5]{x^9}$$

$$g(x) = x^{\frac{9}{5}}$$

$$g'(x) = \frac{9}{5}x^{\frac{4}{5}}$$

$$= \frac{9}{5}\sqrt[5]{x^4}$$

أوجد المشتقة السادسة $f(x) = \frac{2}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 - 5x$

الحل المشتقة السادسة - صفر لأن أعلى أنس هو 5



التكامل المحدد

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

ناتج التكامل الدالة عادي ثم نعوض عن قيمة x بـ b ثم نعوض عن قيمة x بـ a ونطرحهما

$$\int_1^2 3x^2 dx \quad \text{أوجد ناتج}$$

1438 (4)

- a) $3x^3 + c$ b) 7 c) -7 d) 5

$$= \left(\frac{3x^3}{3} \right)_1^2 = (x^3)_1^2 =$$

الحل

$$(2^3) - (1^3) = 7$$

$$\int_0^2 (4x^3 + 6x^2 - 5)dx \quad \text{أوجد ناتج}$$

1439 (5)

- a) 22 b) 1 c) -22 d) 0

$$= \left(4 \frac{x^4}{4} + 6 \frac{x^3}{3} - 5x \right)_0^2 = (x^4 + 2x^3 - 5x)_0^2$$

$$(2^4 + 2(2)^3 - 5(2)) - (0^4 + 2(0)^3 - 5(0)) = 22$$

1439 (6)

$$\text{إذا كان } \int_0^k (2x + 4) dx = 5 \quad \text{أوجد قيمة } k$$

- a) 1 b) 5 c) 2 d) 0

$$\left(2 \frac{x^2}{2} + 4x \right)_0^k = 5 \quad \text{الحل}$$

$$(k^2 + 4k) = 5$$

$$k^2 + 4k - 5 = 0$$

$$(k+5)(k-1) = 0$$

$$k = -5 \quad \text{أو} \quad k = 1$$

لتكن $k = -5$ مرفوضة لأن قيمة k لا بد ان تكون أكبر من صفر في حدود التكامل

الدالة (x) هي دالة أصلية للدالة $(f(x))$

إذا كانت مشتقة (x) $p(x)$ هي
مثال توضيحي

إذا كانت $f(x) = 3x^2$ فإن أحد دوالها الأصلية هي

- a) $6x$ b) $3x^2 - 6$ c) $3x^2 + 1$ d) x^3

الحل نبحث في الخيارات أي الدوال يكون مشتقتها

هو $3x^2$ نجد أن الحل الصحيح هو x^3

ناتج التكامل

ناتج التكامل x^n هو زراعة n ونقسم على n الجديده

+ ثابت التكامل

$$\int 10x^4 dx \quad \text{أوجد ناتج}$$

1439 (1)

- a) $2x^5 + c$ b) $40x^3$ c) $4x^2 + x$ d) x^3

$$\frac{10x^5}{5} + c$$

$$2x^5 + c$$

الحل

$$\int \frac{5}{3} \sqrt[3]{x^2} dx \quad \text{أوجد ناتج}$$

1439 (2)

$$= \int \frac{5}{3} x^{\frac{2}{3}} dx$$

الحل

$$= \frac{5}{3} \frac{x^{\frac{2}{3} + \frac{3}{3}}}{\frac{5}{3}} + c = x^{\frac{5}{3}} + c = \sqrt[3]{x^5} + c$$

ناتج العدد الثابت

ناتج العدد الثابت k هو

$$\int 5 dx = 5x + c$$

ناتج مجموع وطرح دوال

ناتج مجموع وطرح دوال هو ناتج كل دالة على حدة

$$\int (6x^5 + 4x^3 + 7)dx$$

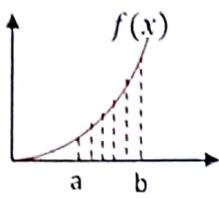
1439 (3)

$$= 6 \frac{x^6}{6} + 4 \frac{x^4}{4} + 7x =$$

الحل

$$x^6 + x^4 + 7x$$

المساحة تحت المنحنى

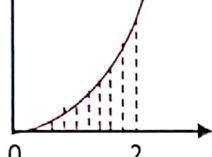


مساحة المنطقة المظللة
تحت منحى الدالة $f(x)$ هو
 $\int_a^b f(x) dx$

حيث a, b هي حدود المنطقة المظللة

مثال 10 أوجد مساحة المنطقة المظللة في الرسم حيث

$$f(x) = x^2 \quad \text{في } [0, 2]$$



مساحة المنطقة المظللة هي

$$\int_0^2 x^2 dx = \left(\frac{x^3}{3}\right)_0^2 = \left(\frac{2^3}{3}\right) - (0) = \frac{8}{3}$$

الحل

مثال 11

أوجد قيمة التكامل

$$\int_3^4 \sqrt{x^2 - 4x + 4} dx$$

الحل

المقدار $(x-2)^2$ هو نفسه $x^2 - 4x + 4$

وبالتالي يصبح المقدار المطلوب هو

$$\int_3^4 \sqrt{(x-2)^2} dx$$

$$\int_3^4 (x-2) dx$$

$$\left(\frac{x^2}{2} - 2x\right)$$

$$\left(\frac{16}{2} - 8\right) - \left(\frac{9}{2} - 6\right)$$

$$= \frac{3}{2}$$

تدريب الدالة الأصلية للدالة

a) x^2

b) $\frac{1}{x}$

c) $x + \frac{1}{x}$

d) $x - \frac{1}{x}$

1438 7

إذا كان $\int_0^2 kx dx = 6$ فما قيمة k

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

الحل

$$\begin{aligned} \int_0^2 kx dx &= k \frac{1}{2} x^2 \\ \left(k \frac{1}{2} x^2\right)_0^2 &= 6 \end{aligned}$$

$$(2k) - (0) = 6$$

$$k = 3$$

1438 8

أوجد قيمة المقدار

$$\int_2^6 \frac{x^2}{x^2 - 1} dx - \int_2^6 \frac{1}{x^2 - 1} dx + \int_2^6 \frac{1}{2} dx$$

- a) 6 b) 4 c) 2 x d) 0

الحل

$$\int_2^6 \frac{x^2}{x^2 - 1} dx - \int_2^6 \frac{1}{x^2 - 1} dx + \int_2^6 \frac{1}{2} dx$$

حيث أن حدود التكامل محددة فنستطيع الجمع

$$\int_2^6 \frac{x^2 - 1}{x^2 - 1} dx + \int_2^6 \frac{1}{2} dx$$

$$= \int_2^6 1 dx + \int_2^6 \frac{1}{2} dx$$

$$= \int_2^6 \frac{3}{2} dx = \frac{3}{2} (x)_2^6$$

$$\frac{3}{2} (6 - 2) = 6$$

ملحوظة
 $\int_a^a f(x) dx = 0$

مثال 9 أوجد قيمة k إذا كان $\int_1^k (x^3 + 4x) dx = 0$

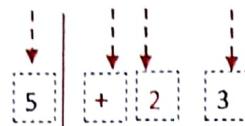
الحل يعني أن التكامل = 0 فإن $k = 1$



القطع المكافى الذى معادلته

مثال 1

$$(y - 5)^2 = 8(x - 3)$$



معادلة محور التماشى

$$y = 5$$

$$(3 + 2, 5) = (5, 5)$$

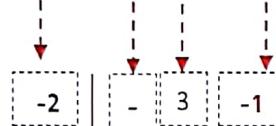
$$x = 3 - 2 = 1$$

الرأس (3,5) طول الوتر البوئي 8

القطع المكافى الذى معادلته

مثال 2

$$(y + 2)^2 = -12(x + 1)$$



معادلة محور التماشى

$$y = -2$$

$$(-1 - 3, -2) = (-4, -2)$$

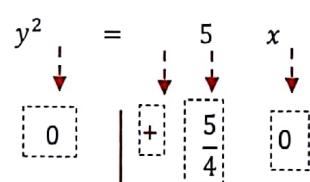
$$\text{معادلة الدليل}$$

$$x = -1 + 3 = 2$$

الرأس (-1,-2) طول الوتر البوئي 12

القطع المكافى الذى معادلته

مثال 3



معادلة محور التماشى

$$y = 0$$

$$\left(0 + \frac{5}{4}, 0\right) = \left(\frac{5}{4}, 0\right)$$

$$\text{معادلة الدليل}$$

$$x = 0 - \frac{5}{4} = -\frac{5}{4}$$

الرأس (0,0) طول الوتر البوئي $\frac{5}{4}$

أناصح بمشاهدة الفيديو لفهم لعبة القطع المكافى

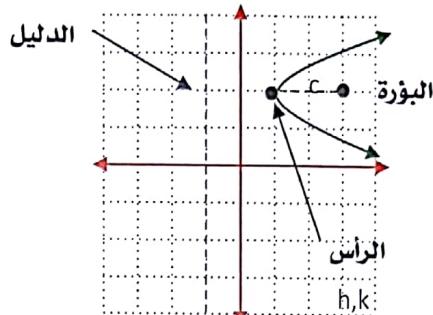
لان فيه تم تحديد خصائص القطع دون

استخدام أي قانون

القطع المكافى

$$(y - k)^2 = 4c(x - h)$$

حيث معادلة القطع المكافى المفتوح جهة +



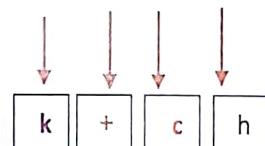
h هي الإزاحة تناحية اليمين أو اليسار

K هي الإزاحة لأعلى أو لأسفل

C البعد بين رأس القطع والبؤرة وهو نفسه البعد بين الرأس والدليل

صفات القطع من المعادلة (المفتوح في x)

$$(y - k)^2 = +4c(x - h)$$



من القوس الأيسر نستطيع

إيجاد

من القوس الأيمن نستطيع إيجاد

البؤرة (h + c, k)

$$y = k$$

$$x = h - c$$

معادلة محور التماشى

$$x = h - c$$

معادلة الدليل

الرأس (h, k) طول الوتر البوئي $4c$

ماهي معادلة محور التماثل للقطع

$$(y - 3)^2 = -8x$$

- a) $y = 3$
c) $x = 3$

- b) $y = -2$
d) $x = -3$

7 مثال

الحل

$$(y - 3)^2 = -8x$$



ويتضح أن معادلة محور التماثل هي $y = 3$

مثال توضيحي ماهي معادلة القطع المكافى الذى رأسه (-2, 3)

ومفتون ناحية اليمين

- a) $(y + 2)^2 = 3(x - 1)$ b) $(x - 2)^2 = 3(y - 3)$
c) $(y - 3)^2 = 3(x + 2)$ d) $(x + 2)^2 = 3(y + 1)$

الحل

الحل هو c

ايجاد معادلة القطع من صفاتة

لتتحقق ذلك اتجاه القطع علينا التحرك من الرأس إلى البؤرة أو من الدليل إلى الرأس مع ملاحظة التغير الحادث في قيمة x أو y
إذا كان التغير الحادث

- في x فإن المعادلة هي $(y - k)^2 = 4C(x - h)$
- في y فإن المعادلة هي $(x - h)^2 = 4C(y - k)$
- مقدار التغير هو قيمة C

مثال توضيحي ماهي معادلة القطع المكافى الذى فيه

الرأس هي (1,4) والبؤرة (1,9)

الحل

التغير الحادث في الإحداثيات هو في y وقيمتة من 4 إلى 9

أي أن قيمة C = +5 وحيث أن $C = +5$

أي أن المعادلة هي $(x - 1)^2 = 20(y - 4)$

مثال توضيحي ماهي معادلة القطع المكافى الذى فيه

الرأس هي (1,2) ومعادلة الدليل

الحل

التغير الحادث في الإحداثيات هو في x وقيمتة هو من 4 إلى 1

أي أن قيمة C = -3

أي أن المعادلة هي $(y - 2)^2 = -12(x - 1)$

صفات القطع من المعادلة (المنتوح في y)

$$(x - h)^2 = +4C(y - k)$$

4 مثال

القطع المكافى الذى معادلته

$$(x + 1)^2 = 4(y - 3)$$

معادلة محور التماثل

$$x = -1$$

$$\text{البؤرة } (-1, 3) \rightarrow (-1, 4)$$

معادلة الدليل

$$y = 3 - 1 = 2$$

طول الوتر البؤري 4 الرأس (-1, 3)

5 مثال

أي القطوع التاليت رأسه (2,1)

- a) $(y + 2)^2 = 3(x - 1)$ b) $(x - 2)^2 = 3(y - 1)$
c) $(y - 2)^2 = 3(x - 2)$ d) $(x + 2)^2 = 3(y + 1)$

الحل

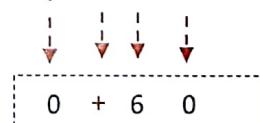
الحل الصحيح هو b

6 مثال

ماهي معادلة الدليل للقطع $y^2 = 24x$

- a) $y = 6$ b) $y = -6$
c) $x = 6$ d) $x = -6$

$$y^2 = 24x$$



معادلة الدليل هو $x = 0 - 6 = -6$

الحل

مثال توضيحي ماهي معادلة القطع الذي معادلته محور تمثله 2

- a) $(y + 2)^2 = 3(x - 1)$ b) $(x - 2)^2 = 3(y - 1)$
c) $(y - 2)^2 = 3(x - 2)$ d) $(x + 2)^2 = 3(y + 1)$

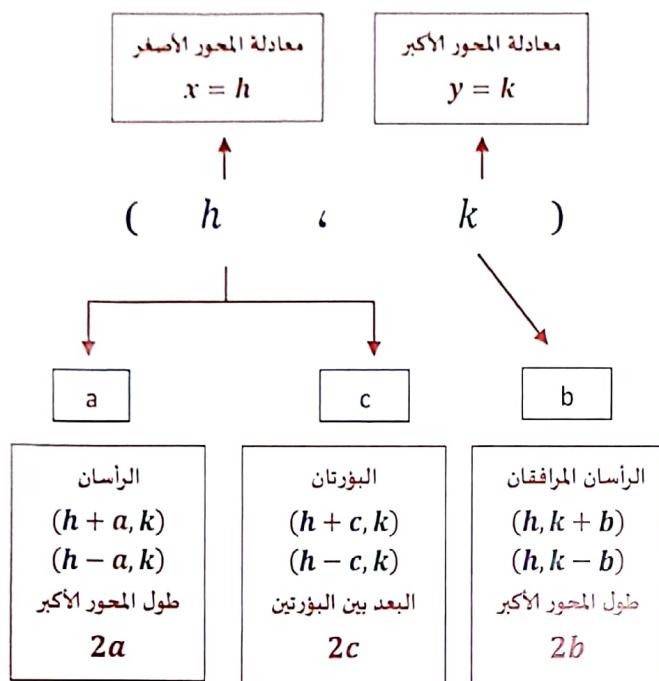
الحل

المعادلة هي $(y - 2)^2 = 3(x - 2)$



إذا كان المحور الأكبر أفقي

فإن a, c على x ، b على y كما هو في المخطط الآتي



حدد خصائص القطع الذي معادلته

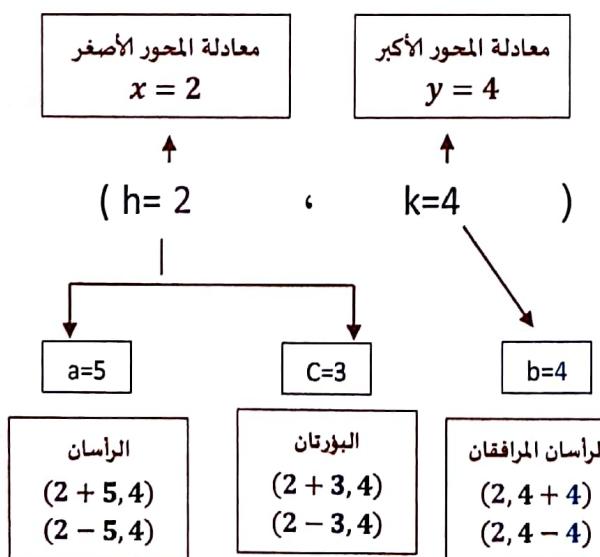
$$\frac{(x - 2)^2}{25} + \frac{(y - 4)^2}{16} = 1$$

- $a^2 = 25 \rightarrow a = 5$

- $b^2 = 16 \rightarrow b = 4$

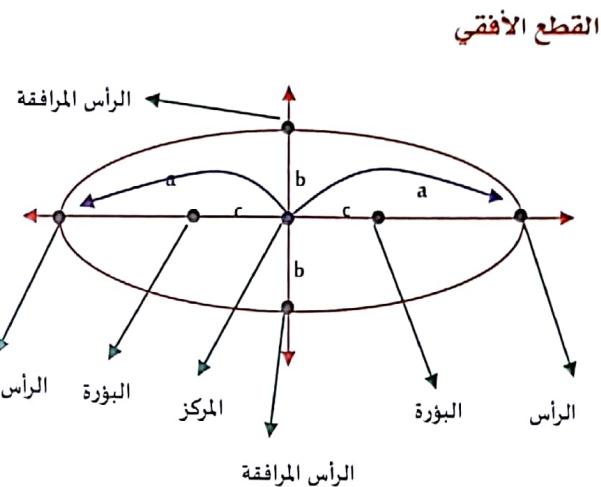
- $c^2 = 25 - 16 = 9 \rightarrow c = 3$

القطع أفقي لذلك فإن a, c تقع على x ، b تقع على y



القطع الناقص

أنصح بمشاهدة الفيديو لفهم لعبة القطع المكافى لأن فيه تم تحديد خصائص القطع دون استخدام أي قانون



$$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$$

ملاحظات هامة

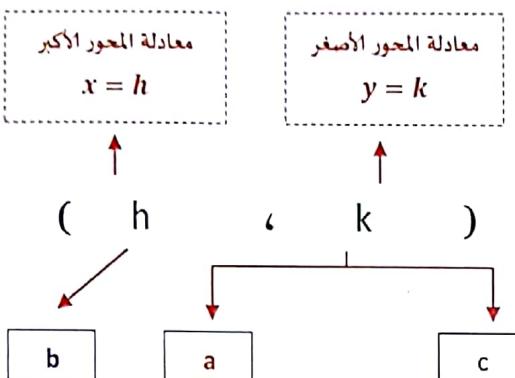
عند إعطاء معادلة القطع يجب تحديد الآتي

- من معادلة القطع نحدد قيمته مكعب من h, k, a, b

- نعين قيمة c من العلاقة $\sqrt{a^2 - b^2}$
- نحدد اتجاه القطع عن طريق تحديد موضع a تحت x يكون أفقي ، تحت y يكون رأسي

إذا كان المحور الأكبر رأسي

$$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$$



الأسنان المرافقان $(h+b, k)$ $(h-b, k)$ طول المحور الأصغر $2b$	الأسنان $(h, k+a)$ $(h, k-a)$ طول المحور الأكبر $2a$	البؤرتان $(h, k+c)$ $(h, k-c)$ البعد بين البؤرتين $2c$
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

أوجد خصائص القطع الناقص الذي معادلته

$$\frac{x^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$$

$$a^2 = 25 \rightarrow a = 5$$

$$b^2 = 9 \rightarrow b = 3$$

$$c^2 = 25 - 9 = 16 \rightarrow c = 4$$

القطع رأسي لذلك فإن a, c تقع على y , b تقع على x

معادلة المحور الأكبر $x=0$	معادلة المحور الأصغر $y=1$
$b=3$	$a=5$
الأسنان المرافقان $(0+3, 1)$ $(0-3, 1)$ طول المحور الأصغر 6	الأسنان $(0, 1+5)$ $(0, 1-5)$ طول المحور الأكبر 10

مثال توضيحي

حدد خصائص القطع الذي معادلته

$$\frac{(x+3)^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$$

الحل

- $a^2 = 100 \rightarrow a = 10$
- $b^2 = 64 \rightarrow b = 8$
- $c = \sqrt{100 - 64} = 6$
- $h = -3, k = 0$

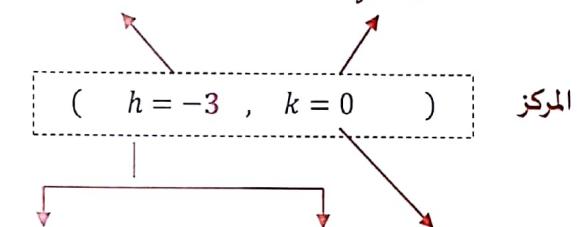
القطع أفتري

لذلك نضع a, c على x , b على y

معادلة المحور الأصغر

$$x = -3$$

$$y = 0$$



الأسنان $(-3+10, 0)$ $(-3-10, 0)$ طول المحور الأكبر 20	البؤرتان $(-3+6, 0)$ $(-3-6, 0)$ البعد بين البؤرتين 12	الأسنان المرافقان $(-3, 0+8)$ $(-3, 0-8)$ طول المحور الأصغر 16
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

ملحوظة

إذا علمت الأسنان أو الأسنان المرافقان

أو البؤرتين نستطيع الحصول على المركز

$$\text{المركز هو } \frac{x}{2}, \frac{y}{2}$$

ما هو مركز القطع الناقص الذي رأسه

مثال 9

$$(2,3), (8,3)$$

الحل

$$(5,3) - \left(\frac{2+8}{2}, \frac{3+3}{2} \right)$$

ن تكون المعادلة من صفات القطع
للتكون المعادلة يجب تعين كلاماً من h, k, a, b و إتجاه القطع

ملاحظات تساعدك في الحل

- إتجاه القطع يتم تحديده عن طريق التغير في الأحداثيات للرأسين أو البوارتين

$2a$ المسافة بين الرأسين تحدد

$2c$ المسافة بين البوارتين تحدد

$2b$ المسافة بين الرأسين المرافقين تحدد

- المركز (h, k) يتم تحديده من الرأسين أو البوارتين أو الرأسين المرافقين من قانون نقطة المنتصف

$$\left(\frac{x+7}{2}, \frac{y-3}{2} \right)$$

ما هي معادلة القطع الناقص الذي فيه **1436 14**

الرأسان $(-5, -3), (13, -3)$ والبوارتن $(11, -3), (-7, -3)$

$$a) \frac{(x-1)^2}{10} + \frac{(y+3)^2}{6} = 1 \quad b) \frac{(x-3)^2}{100} + \frac{(y+3)^2}{36} = 1$$

$$c) \frac{(x-1)^2}{100} + \frac{(y-1)^2}{36} = 1 \quad d) \frac{(x-3)^2}{100} + \frac{(y+3)^2}{36} = 1$$

الحل

- $2a = 13 + 7 = 20 \rightarrow a = 10$
- $2c = 11 + 5 = 16 \rightarrow c = 8$
- $b^2 = a^2 - c^2 \rightarrow b^2 = 100 - 64 = 36 \rightarrow b = 6$

حيث أن التغير في أحداثيات الرأس حدث في محور x فإن القطع أفقي

$$\frac{(x-3)^2}{100} + \frac{(y+3)^2}{36} = 1$$

ما هي معادلة القطع الناقص الذي فيه **1437 15**

الرأسان $(4, 1), (4, -9)$ وطول المحور الأصغر 8 وحدات

الحل

$$(h, k) = \left(\frac{4+4}{2}, \frac{-1-9}{2} \right) = (4, -5)$$

$$2a = 1 + 9 = 10 \rightarrow a = 5$$

$$2b = 8 \rightarrow b = 4$$

حيث أن التغير في الرأسان حدث في y فإن القطع رأسي

$$\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{(y+5)^2}{25} = 1$$

مثال 11 في القطع الناقص الذي معادلته

$$\frac{(x-5)^2}{12} + \frac{(y-7)^2}{20} = 1$$

a) $y = 5$

b) $y = 7$

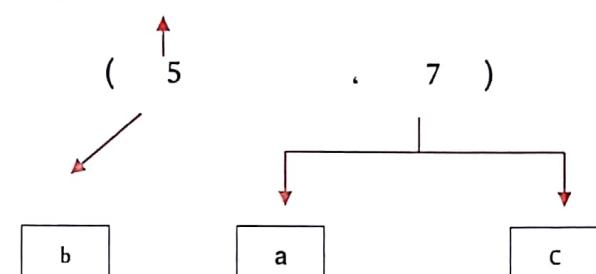
c) $x = 5$

d) $x = 7$

الحل المحور الأكبر رأسي

معادلة المحور الأكبر

$$x = 5$$



مثال 12

في القطع الناقص الذي رأساه المرافقان هما $(1, -3)$ و $(1, 7)$ طول المحور الأصغر يكون

- a) 4 b) 8 c) 10 d) 12

الحل

المسافة بين الرأسين المرافقين تعطي طول المحور الأصغر

$$7 - (-3) = 10$$

1437 13

المسافة بين المركز والبؤرة للقطع

$$\frac{(x-5)^2}{36} + \frac{(y-7)^2}{25} = 1$$

a) 5

b) $\sqrt{11}$

c) 11

d) 6

الحل

لابد من تعين c

$$c = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$$



معادلة القطع الذي فيه المحور القاطع // ٧

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$

أوجد صفات القطع الذي معادلته

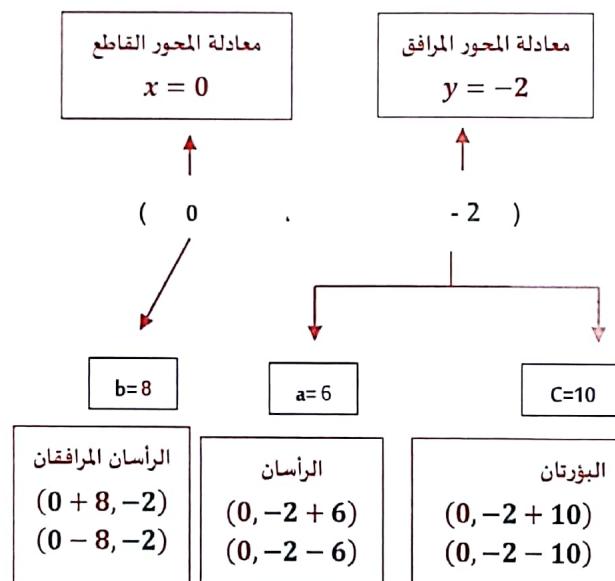
$$\frac{(y+2)^2}{36} - \frac{x^2}{64} = 1$$

حيث أن المحور القاطع // ٧ ويكون a, c على ٧

$$a^2 = 36 \rightarrow a = 6$$

$$b^2 = 64 \rightarrow b = 8$$

$$c^2 = 64 + 36 = 100 \rightarrow c = 10$$



طول المحور القاطع $2a = 12$

طول المحور المترافق $2b = 16$

$$y + 2 = \pm \frac{6}{8}(x - 0)$$

$$\frac{(x+5)^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1 \quad \text{في القطع الزائد} \quad 1436$$

البعد بين المركز والرأس هو

- a) 2
c) 6

- b) 4
d) 5

البعد بين المركز والرأس هو a

$$a^2 = 4 \rightarrow a = 2$$

الحل

طول المحور الأصغر في القطع

$$\frac{(x-5)^2}{36} + \frac{(y-7)^2}{25} = 1$$

- a) 5
c) 10

- b) 36
d) 6

الحل لابد من تعين b أولاً

$$b^2 = 25 \rightarrow b = 5$$

طول المحور الأصغر هو 10

قطع الزائد

بنفس الطريقة التي عرضناها في القطع الناقص سوف يتم شرح القطع الزائد

معادلة القطع الذي فيه المحور القاطع // x

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

عين خصائص القطع

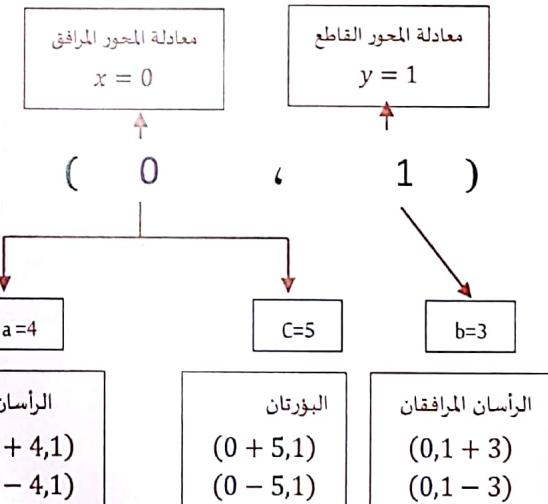
$$\frac{x^2}{16} - \frac{(y-1)^2}{9} = 1$$

حيث أن المحور القاطع // x

$$a^2 = 16 \rightarrow a = 4$$

$$b^2 = 9 \rightarrow b = 3$$

$$c^2 = 16 + 9 = 25 \rightarrow c = 5$$



طول المحور القاطع $2a = 8$

طول المحور المترافق $2b = 9$

$$y - 1 = \pm \frac{3}{4}(x - 0)$$



$$x^2 - 5xy + 3y^2 - 2x + 5y = 0$$

هي معادلة

مثال 21

قطع ناقص

قطع زائد

قطع مكافىء

دائرة

$$a = 1, b = -5, c = 3$$

الحل

$$b^2 - 4ac = 25 - 4 \times 1 \times 3 = 13$$

قطع زائد

$$x^2 + y^2 - 2x + 5y = 0$$

مثال 22

قطع ناقص

قطع زائد

قطع مكافىء

دائرة

$$a = 1, b = 0, c = 1$$

الحل

ويذلك تصبح معادلة دائرة

معادلة الدائرة

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

حيث (h, k) هي مركز الدائرةو r نصف قطر الدائرة

$$(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$$

مثال 23

مركزها هو ونصف قطرها هو

الحل المركب هو $(-2, 1)$ نصف القطر $\sqrt{5}$

أي المعادلات هي معادلة دائرة مركبة

نقطة الأصل

$$a) x^2 + y^2 = 4 \quad b) (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$$

$$c) 5x^2 + 3y^2 = 1 \quad d) x + y = 1$$

الحل الحل الصحيح هو

أي النقاط الآتية تقع على الدائرة

1438 25

$$(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$$

$$a) (1, 2) \quad b) (1, 3)$$

$$c) (2, 0) \quad d) (1, 0)$$

الحل

نقطة تقع على الدائرة أي تتحقق معادلتها وتجعل طرفيها الأيسر - الأيمن

النقطة الصحيحة هو $(1, 0)$ لأنها عند التعويض عن

$$x = 1, y = 0 \text{ يكون الناتج } 9$$

معامل الاختلاف المركزي

$$e = \frac{c}{a}$$

فـ في حالة القطع الناقص تكون e أصغر من 1فـ في حالة القطع الزائد تكون e أكبر من 1فـ في حالة الدائرة يكون e = صفر

قطع ناقص المسافة بين البؤرتين 10 وطول المحوّر الأكبر 20 فإن معامل الاختلاف له هو

$$a) 2 \quad b) \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{1}{10} \quad d) \frac{2}{5}$$

$$2c = 10 \rightarrow c = 5$$

الحل

$$2a = 20 \rightarrow a = 10$$

$$e = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

ما هو معامل الاختلاف المركزي للقطع

$$\frac{(x + 3)^2}{9} - \frac{(y - 1)^2}{7} = 1$$

$$a) \frac{4}{3} \quad b) \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{1}{10} \quad d) \frac{2}{5}$$

$$c^2 = 9 + 7 = 16 \rightarrow c = 4$$

$$a^2 = 9 \rightarrow a = 3$$

$$e = \frac{4}{3}$$

نطيف القطوع

المعادلة العامة للقطوع

$$ax^2 + bxy + cy^2 + Dx + Ey + F = 0$$

قطع مكافىء

قطع زائد

قطع ناقص

دائرة $b = 0, a = c$ وسائلب

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$b^2 - 4ac > 0$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$b^2 - 4ac > 0$$

$$b^2 - 4ac > 0$$

الرياضيات



المعادلات الآتية هي خطوط تقارب لقطع زائد

$$(y+3) = \pm \frac{3}{4}(x-1)$$

a) $e = \frac{5}{4}$

c) $e = \frac{4}{5}$

b) $e = -\frac{3}{4}$

d) $e = \frac{3}{4}$

الحل

* في حالة القطع الزائد تكون e أكبر من 1

الحل الصحيح $e = \frac{5}{4}$

تدريب و حل بنفسك

1- أي القطوع الزائدة التالية طول محوره المترافق 10 وحدات؟

$$\frac{y^2}{25} - \frac{(x-1)^2}{9} = 1 \quad [ب]$$

$$\frac{y^2}{10} - \frac{(x-1)^2}{5} = 1 \quad [د]$$

$$\frac{y^2}{9} - \frac{(x-1)^2}{25} = 1 \quad [إ]$$

$$\frac{y^2}{9} - \frac{(x-1)^2}{10} = 1 \quad [ج]$$

2- معادلة الخطين المتقاربين للقطع الزائد $1 = 4x^2 - y^2$ هي ...

$$y = \pm \frac{1}{2}x \quad [ب]$$

$$y = \pm \frac{1}{4}x \quad [د]$$

$$y = \pm 2x \quad [إ]$$

3- الاختلاف المركزي للقطع الزائد $1 = \left(\frac{x}{3} - \frac{y}{2}\right)\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{2}\right)$ يساوي

$$\frac{3}{\sqrt{13}} \quad [د] \quad \frac{2}{\sqrt{13}} \quad [ج] \quad \frac{\sqrt{13}}{3} \quad [ب] \quad \frac{\sqrt{13}}{2} \quad [إ]$$

4- قيمة الاختلاف المركزي e أكبر من 1 في ...

[أ] القطع المكافى

[ب] القطع الناقص

[د] القطع الزائد

[ج] الدائرة

5- في القطع الزائد $= 1 = \frac{(x+2)^2}{4} - \frac{(y-3)^2}{16}$: البعد بين المركز والرأس

[أ] 4 وحدات

[ب] 8 وحدات

[ج] 16 وحدة

6- في القطع الزائد $1 = \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9}$: طول المحور القاطع

[أ] 8 [ب] 6 [ج] 3 [د] 4

7- قيمة k في القطع الناقص $1 = \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{k}$ الذي احدى بؤرتيه (0, 3)

[أ] 1 [ب] 7 [ج] 13 [د] 25

8- إحداثيا رأس القطع المكافى الذي بؤرتته (2, 0) ودليله محور x هي ...

[أ] (-1, 2) [ب] (1, 0) [ج] (0, 1) [د] (0, 1)

9- معادلة دائرة عندما تكون قيمة c

8 [د] 8 [ج] 4 [ب] 4- [أ]

$$\text{هو } \frac{(x-2)^2}{12} - \frac{(y+3)^2}{16} = 1 \quad \text{مركز القطع } 1438 \quad [9]$$

a) (2, 3)

b) (2, -3)

c) (3, 2)

d) (12, 16)

الحل

المركز هو $(h, k) = (2, -3)$

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} = 1 \quad \text{في القطع الزائد الذي معادلته } 1437 \quad [9]$$

طول المحور القاطع هو

a) 6

b) 3

c) 4

d) 8

الحل

$$a^2 = 4 \rightarrow a = 2$$

طول المحور القاطع هو

$$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1 \quad \text{في القطع الزائد الذي معادلته } 1437 \quad [10]$$

معادلتي خط التقارب هي

a) $y = \pm \frac{4}{5}x$

b) $y = \pm 5x$

c) $y = 4x$

d) $y = \pm \frac{5}{4}x$

الحل

$$\frac{y}{4} = \pm \frac{x}{5}$$

$$y = \pm \frac{4}{5}x$$

$$\frac{x^2}{9} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1 \quad \text{معامل الاختلاف المركزي للقطع } 1435 \quad [11]$$

a) $e = 0$

b) $e = \frac{3}{5}$

c) $e = 1$

d) $e = \frac{5}{3}$

الحل

$$a^2 = 9 \rightarrow a = 3$$

$$b^2 = 16 \rightarrow b = 4$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \rightarrow c^2 = 16 + 9 = 25$$

$$c = 5$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{5}{3}$$

معامل الاختلاف المركزي



1437 2

- أي المعادلات الآتية هو معادلة خط مستقيم زاوية ميله 30
 a) $r = 30$ b) $r = 3$ c) $\theta = 30$ d) $\theta = 120$

الحل المعادلة الصحيحة هي c

1436 3

- أي المعادلات الآتية هو معادلة دائرة نصف قطرها 3
 a) $r = 9$ b) $r = 3$ c) $\theta = 3$ d) $\theta = 30$

الحل المعادلة الصحيحة هي b

المسافة بين نقطتين في المستوى القطبي ←

إذا كان $p_1(r_1, \theta_1)$, $p_2(r_2, \theta_2)$ نقطتين في المستوى القطبي فإن المسافة بينهما هي

$$p_1 p_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 r_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)}$$

أوجد المسافة بين النقطتين

$$(2, 30^\circ), (1, 120^\circ)$$

الحل المسافة هي

$$\sqrt{2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cos(120 - 30)} = \sqrt{4 + 1 - 4(0)} = \sqrt{5}$$

التحول من القطبي إلى الديكارتي ←

$$x = r \cos \theta, \quad y = r \sin \theta$$

1437 5

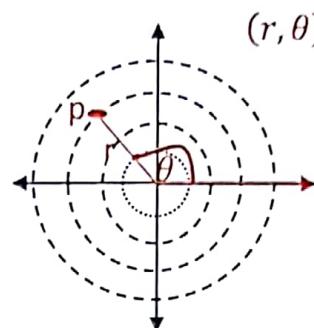
أوجد الاحادي الديكارتي للنقطة $(4, 60^\circ)$

- b) $(2, 2\sqrt{3})$ a) $(4, \sqrt{3})$
 c) $(2, 2)$ d) $(4, 2\sqrt{3})$

$$x = 4 \cos 60 = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$$

الحل

$$y = 4 \sin 60 = 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

أي أن النقطة هي $(2, 2\sqrt{3})$ أي نقطة p في المستوى القطبي يكون احداً منها

حيث r تعبّر عن المسافة، θ تعبّر عن الزاوية المحسوبة مع المحور القطبي

ملحوظة

يمكن الحصول على عدة نقاط لها نفس التمثيل البياني للنقطة (r, θ) عن طريق إضافة أو طرح 360° مع الزاوية θ

يمكن الحصول على عدة نقاط لها نفس التمثيل البياني للنقطة (r, θ) عن طريق تغيير اشارة r وإضافة أو طرح 180° مع الزاوية θ

المعادلة عدد $r =$ هي معادلة دائرة نصف قطرها هو العدد
 المعادلة زاوية $= \theta$ هي معادلة خط مستقيم زاويته ميله هو قيمة الزاوية

مثال 1

أوجد نقطة في المستوى القطبي لها نفس التمثيل البياني للنقطة $(3, 60^\circ)$

- b) $(3, 300)$ a) $(4, 420)$
 c) $(-3, 240)$ d) $(3, -120)$

الحل

الحل الصحيح هو c لأنّه تم تغيير اشارة r وإضافة 180° للزاوية



11 القيمة المطلقة للعدد المركب $z = a + ib$

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

القيمة المطلقة هي

أوجد القيمة المطلقة للعدد $4 + 3i$

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 5

$$|z| = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

الحل

12 تحويل العدد المركب إلى الصورة القطبية

$$z = r(\cos \theta + i \sin \theta)$$

حيث r مقياس العدد المركب ، θ سعة العدد المركب

1439 10

العدد $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$ في الصورة القطبية هو.....

- a) $2(\cos 45 + i \sin 45)$ b) $4(\cos 30 + i \sin 30)$
c) $2(\cos 90 + i \sin 90)$ d) $8(\cos 45 + i \sin 45)$

$$r = \sqrt{\sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2} = \sqrt{4} = 2$$

الحل

$$\theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \tan^{-1} 1 = 45^\circ$$

الصورة القطبية هي $z = 2(\cos 45 + i \sin 45)$

1439 11

العدد $4(\cos 60 + i \sin 60)$ في الصورة الديكارتية

- a) $2 + i2\sqrt{3}$ b) $2 - i2\sqrt{3}$
c) $2 + i\sqrt{3}$ d) $3 + i\sqrt{2}$

فقط علينا التعويض عن قيمة **الحل**

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$4(\cos 60 + i \sin 60) = 4\left(\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2 + i2\sqrt{3}$$

1439 12

سعة العدد المركب $z = 7(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$

- a) 0 b) 30 c) 60 d) 7

الحل السعة هي

13 تحويل النقطة من الميكاري إلى القطبي

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$$

ملحوظة

نضيف للزاوية 180 إذا كانت النقطة في الربع

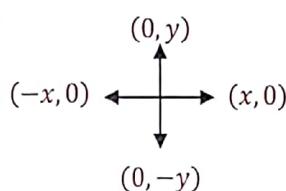
الثاني أو الثالث

نضيف للزاوية 360 إذا كانت النقطة تقع في الربع

الرابع

إذا كانت النقطة تقع على المحاور فيجب تعين

قيمة الزاوية مباشرة



النقطة $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ في الصورة القطبية هي

1439 6

- a) $(1,45)$ b) $(2,30)$ c) $(2,45)$ d) $(\sqrt{2}, 60)$

الحل

$$r = \sqrt{\sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2} = \sqrt{2+2} = 2$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \tan^{-1} 1 = 45^\circ$$

النقطة هي $(2,45)$

1435 7

النقطة $(-3,0)$ في الصورة القطبية هي

- a) $(3,\pi)$ b) $(3,\frac{\pi}{2})$ c) $(1,45)$ d) $(0,\frac{\pi}{3})$

الحل

$$r = \sqrt{3^2 + 0^2} = \sqrt{9} = 3$$

وحيث أن النقطة تقع على محور x السالب فإن قيمة

الزاوية هو 180

تصبح النقطة هي $(3,180)$

1435 8

النقطة $(-1, -\sqrt{3})$ في الصورة القطبية هي

الحل

$$r = \sqrt{\sqrt{3}^2 + (-1)^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{-1} + 360 = -60 + 360 = 300$$

النقطة هي $(2,300)$

الحل أدخل \tan على طرفي المعادلة لتصبح
 $\frac{y}{x} = \sqrt{3}$ ثم نعرض عن $\tan \theta = \tan \frac{\pi}{3}$
 لتصبح المعادلة هي
 $y = \sqrt{3}x$
 أي أن المعادلة هي

✓ إذا كانت المعادلة في صورة $r = 0$ نضرب الطرفين في
 $x^2 + y^2$ ثم نعرض عن r^2 بـ

1435 16

مascورة المعادلة $r = 4\sin\theta$ هي الصورة الديكارتية

- a) $x + y = 3x$ b) $x^2 + y^2 = 4x$
 c) $x^2 = 4y^2$ d) $x^2 + y^2 = 4y$

الحل نضرب الطرفين في r لتصبح المعادلة

$$r^2 = 4rsin\theta$$

نعرض عن r^2 بـ $x^2 + y^2$ ونعرض عن r بـ y لتصبح المعادلة هي

← نظرية ديموافر

إذا كان العدد $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ فإنه يمكن إيجاد z^n من القانون

$$z^n = r^n(\cos n\theta + i\sin n\theta)$$

مثال 17
 $z^3 = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ إذا كان $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$ أوجد
 $z^3 = 4^3 \left(\cos \frac{3\pi}{3} + i \sin \frac{3\pi}{3} \right)$ **الحل**
 $z^3 = 64(\cos \pi + i \sin \pi)$

أوجد قيمة $(1+i)^4$ 18

- a) -44 b) 4
 c) 2 d) 1

الحل لابد من تحويل العدد إلى الصورة القطبية

$$0 = \tan^{-1} \frac{1}{1} = 45^\circ \quad r = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$z = \sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$$

بعد ذلك نوجد z^4

$$z^4 = \sqrt{2}^4 (\cos 4 \cdot 45^\circ + i \sin 4 \cdot 45^\circ) \\ = 4(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ) \\ = 4(-1 + 0) = -4$$

⇨ تحويل المعادلة الديكارتية إلى القطبية

نستخدم التحويلات الآتية

ما الصورة القطبية للمعادلة 1435 13

- a) $r^2 = 3\cos 2\theta$ b) $r^2 = \frac{3}{\sec 2\theta}$
 c) $r^2 = 3\sec 2\theta$ d) $r^2 = \frac{3}{\csc 2\theta}$

الحل نعرض عن y , x في المعادلة

$$(r\cos\theta)^2 - (r\sin\theta)^2 = 3$$

$$= r^2\cos^2\theta - r^2\sin^2\theta = 3$$

$$r^2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = 3 \quad \text{بأخذ } r^2 \text{ عامل مشترك}$$

$$r^2 \cos 2\theta = 3$$

$$r^2 = \frac{3}{\cos 2\theta} \rightarrow r^2 = 3\sec 2\theta$$

⇨ تحويل المعادلة القطبية إلى الديكارتية

✓ إذا كانت المعادلة في صورة عدد r ثربع
 الطرفين ثم نعرض عن r^2 بـ $x^2 + y^2$

1438 14

مascورة المعادلة $r = 3$ هي الصورة الديكارتية

- a) $x + y = 3$ b) $x^2 + y^2 = 9$
 c) $x^2 = 3y^2$ d) $x^2 + y^2 = 3\sin\theta$

الحل ثربع المعادلة لتصبح $r^2 = 9$ ثم نعرض عن r^2

لتصبح المعادلة هي $x^2 + y^2 = 9$

✓ إذا كانت المعادلة في صورة عدد $\theta = 0$ ندخل

على الطرفين ثم نعرض عن $\tan\theta$ بـ $\frac{y}{x}$

1437 15

مascورة المعادلة $\theta = \frac{\pi}{3}$ هي الصورة الديكارتية

- a) $x + y = 3$ b) $y = \sqrt{3}x$
 c) $x = \sqrt{2}y$ d) $x^2 + y^2 = 3\sin\theta$



1436 (5)

$$x^2 + (y - 2)^2 = 4 \quad \text{ما الصورة القطبية للمعادلة}$$

- a) $r = \sin \theta$ b) $r = 2\sin \theta$
c) $r = 4\sin \theta$ d) $r = 8\sin \theta$

الحل

$$y = r\sin \theta \quad , \quad x = r\cos \theta \quad \text{نعرض عن}$$

$$r^2 \cos^2 \theta + (r \sin \theta - 2)^2 = 4$$

$$r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta - 4r \sin \theta + 4 = 4$$

$$r^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) - 4r \sin \theta + 4 = 4$$

$$r^2 - 4r \sin \theta = 0$$

$$r = 4\sin \theta$$

1438 (6)

$$\theta = \frac{\pi}{6} \quad \text{ما الصورة الديكارتية للمعادلة}$$

- a) $x + y = 3$ b) $y = \sqrt{3}x$
c) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ d) $x^2 + y^2 = 3\sin \theta$

الحل

ادخل $\tan \theta$ على الطرفين

$$\tan \theta = \tan 30 \quad \text{أي أن} \quad \tan \theta = \tan \frac{\pi}{6}$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} \quad \text{نعرض عن}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{3}}x \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$$

1438 (7)

$$x^2 + y^2 = 9 \quad \text{الصورة القطبية للمعادلة}$$

- a) $r = 9$ b) $r = \pm 3$
c) $r = 3\sin \theta$ d) $r = 3\cos \theta$

الحل

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$r^2 = 9$$

$$r = \pm 3$$

ملحوظة

الجذور التوبية المختلفة لعدد 1 جميعها لها المقياس نفسه وتساوي 1

مثال 8

عند إيجاد الجذور الرباعية لعدد 1 فإن مقياس الجذر الثالث هو

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

الحل

a) 1

1439

1436 (1)

إذا كان $x = 2$ هي الصورة القطبية هي

- a) $r = 2 \sec \theta$ b) $r = 2 \tan \theta$
c) $r = 2 \csc \theta$ d) $r = 2 \cot \theta$

الحل

$$r \cos \theta = 2$$

نعرض عن $x = r \cos \theta$ أي أن

$$r = \frac{2}{\cos \theta} = 2 \sec \theta$$

1438 1439 (2)

أوجد $(1 + \sqrt{3}i)^6$

- a) 64 b) -64 c) 32 d) 1

الحل

$$\theta = \tan^{-1} \frac{\sqrt{3}}{1} = 60^\circ, \quad r = \sqrt{1+3} = 2$$

وبذلك يكون

$$(1 + \sqrt{3}i)^6 = 2^6(\cos 60 + i \sin 60)^6 = 64(\cos 360 + i \sin 360) = 64(1 + 0) = 64$$

1437 (3)

مقياس العدد المركب $(i - 1)^8$ هو

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 16

الحل

المقياس هو r^8

$$r = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

$$r^8 = (\sqrt{2})^8 = 2^3 = 8$$

1436 (4)

أوجد الصورة الإحداثية للنقطة (-2, 60)

- a) $(1, \sqrt{3})$ b) $(-1, 3)$ c) $(-1, -\sqrt{3})$ d) $(\sqrt{3}, 1)$

الحل

$$x = r \cos \theta = -2 \cos 60^\circ = -2 \times \frac{1}{2} = -1$$

$$y = r \sin \theta = -2 \sin 60^\circ = -2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\sqrt{3}$$

الصورة الإحداثية هي $(-1, -\sqrt{3})$



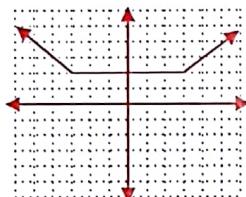
اللزامية والتناقصية

نضع مماس وهو لكل فرع في الدالة ينتج أحد المماسات الآتية



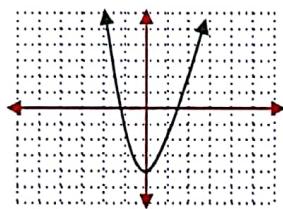
وتحدد فترة كل واحدة من بدايتها إلى نهايتها على محور x
وتكون جميع الفترات مفتوحة

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة 5



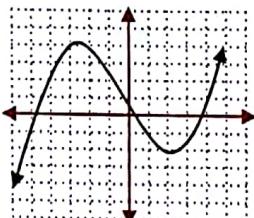
الحل الدالة تناقصية في $(-\infty, -3)$
الدالة ثابتة في $(-3, 3)$
الدالة تزايدية في $(3, \infty)$

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة 6



الحل الدالة تناقصية في $(-\infty, 0)$
الدالة تزايدية في $(0, \infty)$

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة 7



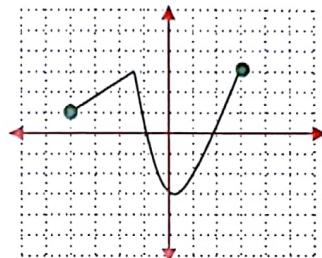
الحل الدالة تزايدية في $(-\infty, -3)$
الدالة تناقصية في $(-3, 2)$
الدالة تزايدية في $(2, \infty)$

المجال والمدى

- المجال بياني هو جميع قيم x المقابلة للرسم
- المدى بياني هو جميع قيم y المقابلة للرسم
- المقطعي \times نقاط تقاطع المنحنى مع محور x
- المقطعي \times نقاط تقاطع المنحنى مع محور y
- المقطعي \times نقاط تقاطع المنحنى مع محور y

أوجد المجال - المدى - مقطع X - مقطع y

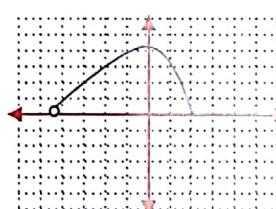
مثال 1



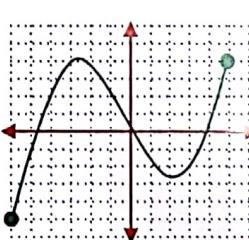
الحل المجال هو $[-4, 3]$ - بداية ونهاية الرسم على محور x
المدى هو $[-3, 3]$ - بداية ونهاية الرسم على محور y
مقطع x هو $\{ 1, 2 \}$ - نقاط تقاطع المنحنى مع محور x
مقطع y هو $\{ -3 \}$ - نقاط تقاطع المنحنى مع محور y

أوجد المجال - المدى 1438

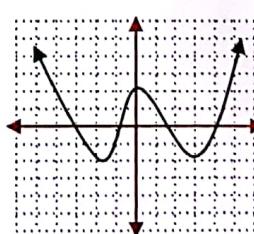
مثال 2



الحل
المجال هو $[-4, 2]$
المدى هو $[0, 4]$

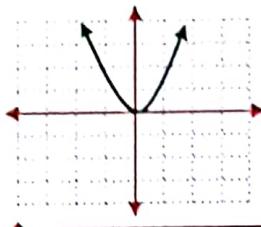


الحل المجال $[-6, 5]$
المدى $[-5, 4]$



الحل المجال R
المدى $[-2, \infty)$

الدالة الرئيسية الـ ٩ طريقة الازاحات

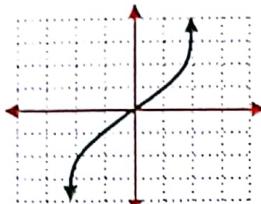


الدالة التربيعية

$$f(x) = x^2$$

المجال هو R

المدى هو $y \geq 0$

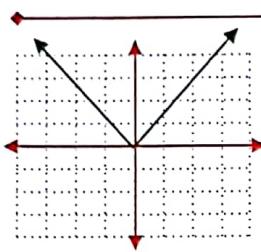


الدالة التكعيبية

$$f(x) = x^3$$

المجال هو R

المدى هو R

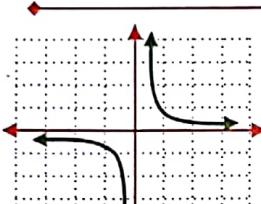


دالة القيمة المطلقة

$$f(x) = |x|$$

المجال هو R

المدى هو $[0, \infty]$

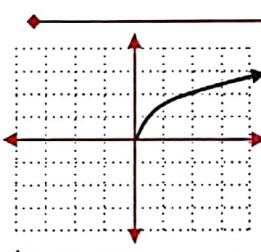


دالة المقلوب

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

المجال هو $R - \{0\}$

المدى هو $R - \{0\}$



دالة الجذر التربيعي

$$f(x) = \sqrt{x}$$

المجال هو $[0, \infty]$

المدى هو $[0, \infty]$

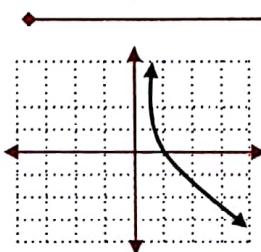


الدالة الأسية

$$f(x) = b^x \quad 0 < b < 1$$

المجال هو R

المدى هو R^+ أو $[0, \infty)$



الدالة اللوغارitmية

$$f(x) = \log_b x \quad 0 < b < 1$$

المجال هو R^+ أو $[0, \infty)$

المدى هو R

القيمة العظمى و الصفرى

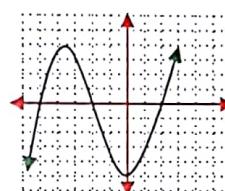
القيمة العظمى المحلية هي أكبر قيمة للدالة في فترة من المجال من على محور y

القيمة العظمى المطلقة هي أكبر قيمة للدالة في مجالها كلها من على محور y

ويحدث العكس في الصغرى المحلية و المطلقة

ماهى القيمة العظمى و الصغرى المحلية

8 مثال

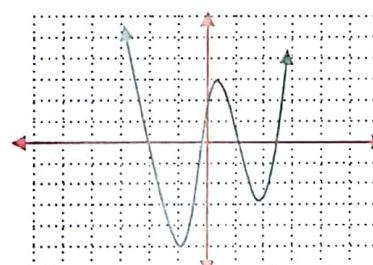


الحل عظمى محلية عند $y = 4$

صغرى محلية عندما $y = -2$

الدالة لها قيمة عظمى مطلقة هي
الدالة لها قيمة صغرى مطلقة هي

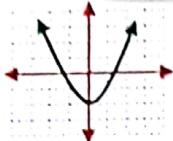
9 مثال



الحل القيمة العظمى المطلقة لا يوجد لأن المنحنى متعدد

إلى ∞ تاخيراً أعلى ولكن توجد قيمة عظمى محلية فقط

عند $y = 3$ قيمة صغرى مطلقة عند -5



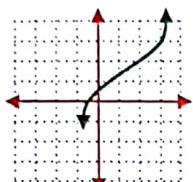
الدالة المرسومة أمامك هي 1437 18

- a) $|x + 2|$ b) $x^2 - 2$
 c) $(x - 1)^2 - 2$ d) $\sqrt{x - 2}$

الحل الدالة المرسومة هي دالة تربيعية بازاحة مقدارها 2
 ناحية أصل وبذلك يكون الحل الصحيح هو a

◀ عائلة الدالة التكعيبية

عائلة الدالة التكعيبية هي $f(x) = a(x - h)^3 + k$



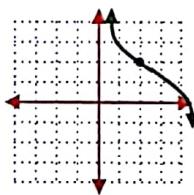
h إزاحة أفقيّة ، k إزاحة رأسية

لو k موجب تكون الإزاحة
 ناحية أعلى ولو سالب تكون
 الإزاحة ناحية أسفل

لو h موجب تكون الإزاحة
 ناحية اليمين ولو سالب
 تكون الإزاحة ناحية اليسار

ملحوظة

لو كانت a سالبة أي أن المنحنى حدث له إنعكاس حول محور x



1437 15

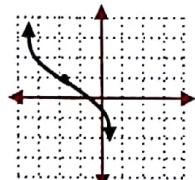
الدالة المبيّنة بالرسم هي

- a) $(x - 2)^3 + 1$ b) \sqrt{x}
 c) $-(x + 2)^3 + 1$ d) $(x - 1)^2$

الحل يتضح من الرسم أن $h = -2$, $k = 1$ وقيمة a سالبة

بسبب حدوث إنعكاس حول محور x

أي أن الإجابة الصحيحة هي (c)



10 مثال الدالة الرئيسية الأم للدالة

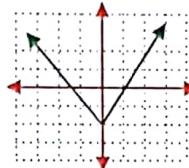
$$\dots \dots \dots f(x) = (x - 1)^2 + 5$$

الحل الدالة الأم هي $f(x) = x^2$

11 مثال الدالة الرئيسية الأم للدالة

$$\dots \dots \dots f(x) = \frac{1}{x-1}$$

الحل الدالة الأم هي $f(x) = \frac{1}{x}$

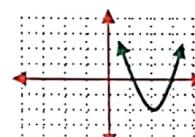


12 مثال الدالة الرئيسية الأم للدالة

$$\dots \dots \dots f(x) = |x|$$

◀ عائلة الدالة التربيعية

عائلة الدالة التربيعية هي $f(x) = a(x - h)^2 + k$



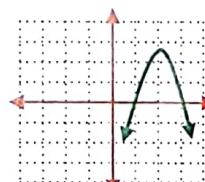
h إزاحة أفقيّة ، k إزاحة رأسية

لو k موجب تكون الإزاحة
 ناحية أعلى ولو سالب تكون
 الإزاحة ناحية أسفل

لو h موجب تكون الإزاحة
 ناحية اليمين ولو سالب
 تكون الإزاحة ناحية اليسار

ملحوظة

لو كانت a سالبة أي أن المنحنى حدث له إنعكاس حول محور x



1436 13

ما هي التحويلات التي تمت على الدالة الأم لينتظر المنحنى المرسوم

(a) إزاحة 2 لليمين و 3 لأعلى وإنعكاس حول x

(b) إزاحة 3 لليسار و 3 لأعلى وإنعكاس حول x

(c) إزاحة 2 لليمين وإنعكاس حول x

(d) إزاحة 2 لليمين و 3 لأعلى وإنعكاس حول y

الحل

(a) إزاحة 2 لليمين و 3 لأعلى وإنعكاس حول x



1439 (1)

إذا كان منحنى $y = \sqrt{x}$ ينبع من منحنى الدالة $f(x) = \sqrt{x}$
بأنسحاب وحدتين إلى اليسار ثم إلعاد
حول محور x ثم انسحاب ثلاثة وحدات إلى الأسفل فإن ممالي
يمثل الدالة $g(x)$

- a) $g(x) = \sqrt{-x+2} - 3$ b) $g(x) = -\sqrt{x+2} - 3$
c) $g(x) = -\sqrt{x-2} + 3$ d) $g(x) = \sqrt{x+2} - 3$

الحل

$$a = -1, h = -2, k = -3$$

$$a\sqrt{x-h} + k \quad \text{نوع في الدالة الرئيسية الأمر}$$

$$-\sqrt{x+2} - 3$$

1438 (2)

مامدی الدالة $f(x) = x^2 + 1$ إذا كان مجالها هو $-2 < x < 3$

- a) $1 < f(x) < 9$ b) $5 < f(x) < 9$
c) $1 \leq f(x) < 10$ d) $2 < f(x) < 10$

الحل

(-2)	-1	0	1	2	3	x
5	2	1	2	5	10	y

المدى من أصغر قيمة لأكبر قيمة على y من $[1, 10]$ أي أن الحل هو $1 \leq f(x) < 10$

1437 (3)

أي الدوال الآتية مدادها 0

- a) $|x|$ b) \sqrt{x}
c) $-|x|$ d) x

الحل

المدى أقل من الصفر في الدالة

1437 (4)

أي ممالي يكون فيه $f\left(\frac{-1}{2}\right) \neq -1$

- a) $f(x) = 2x$ b) $f(x) = -4x^2$
c) $f(x) = [x]$ d) $f(x) = |2x|$

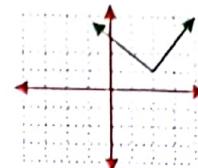
الحل

هو d لأن عند التعويض في القيمة المطلقة يكون الناتج

موجب ولن يعطي -1

عائلة القيمة المطلقة

$$f(x) = a|x-h| + k \quad \text{هي}$$



ونطبق عليها نفس الإزاحات والخصائص السابقة

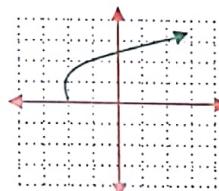
عائلة الجذر التربيعي

$$f(x) = a\sqrt{x-h} + k \quad \text{هي}$$

ونطبق عليها نفس الإزاحات والخصائص السابقة

مثال 16

الدالة المرسومة أمامك هي



a) $|x+2|$

b) $\sqrt{x+2}$

c) $(x-1)^3 - 2$

d) $\sqrt{x-2}$

الحل الدالة المرسومة هي دالة الجذر التربيعي بازاحة

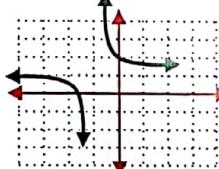
مقدارها 2 ناحية اليسار وبذلك يكون الحل الصحيح هو b

عائلة دالة المقلوب

$$F(x) = \frac{a}{x-h} + k$$

الدالة المرسومة أمامك هي

مثال 17



a) $|x+2|$

b) $\frac{1}{x} + 2$

c) $(x-1)^2 - 2$

d) $\frac{1}{x+1} + 1$

الحل الدالة المرسومة هي دالة المقلوب بازاحة مقدارها

1 ناحية أعلى وازاحة مقدارها 1 لليسار وبذلك يكون الحل

الصحيح هو d

أهم ١٠٠ سؤال

٥ تبسيط المقدار $(4 + 6i) - (-1 + 2i)$

a) $-4i$

b) $4i$

c) 5

d) $5 + 4i$

الحل

$4 + 6i + 1 - 2i = 5 + 4i$

٦ تبسيط المقدار $\frac{8+6i}{2i}$ هو

a) $3 - 4i$

b) $3 + 4i$

c) $4 + 3i$

d) $4 - 3i$

الحل

$\frac{8+6i}{2i} \times \frac{i}{i} = \frac{8i - 6}{-2} = -4i + 3 = 3 - 4i$

٧ إذا كان $f(x) = \frac{x-3}{5}$ فإن $f^{-1}(x)$ تساوي

a) $5x + 3$

b) $\frac{x-3}{5}$

c) $\frac{5}{x-3}$

d) $3x + 5$

الحل

$f^{-1}(x) = 5x + 3$

٨ أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة

$y = x^2 - 4x + 2$

a) $2x$

b) $-4x$

c) $2x - 4$

d) $2x + 4$

الحل

معادلة المماس هي المشتقية الأولى للدالة

$y' = 2x - 4$

٩ كثيرة الحدود التي أصفارها $5, 3i$ أقل درجة لها هي

a) الأولى

b) الثانية

c) الثالثة

d) الرابعة

الحل

كثيرة الحدود أصفارها هي $-3i, 5, 3i$ وهم ٣ أصفار ف تكون أقل درجة ٣

قائمة تحتوي 12 فيديو لشرح

تجمیعات ١٤٤٠ کاملًا

مع أهم ١٠٠ تمرين

١- ما هو العدد المختلف من الأعداد الآتية

$\sqrt{21}, \sqrt{35}, \sqrt{67}, \sqrt{81}$

a) $\sqrt{21}$

b) $\sqrt{35}$

c) $\sqrt{67}$

d) $\sqrt{81}$

الحل

٢- هو العدد المختلف لأنّه نسي وباقى الأعداد غير نسبية

٣- إذا كان باقى قسمة $x^3 + kx + 3$ على $x + 2$ هو ١ فإن k

a) ٠

b) -١

c) -٢

d) -٣

الحل

٤- نعرض عن $x = -2$ ويكون الناتج هو

$(-2)^3 + k(-2) + 3 = 1$

$-8 - 2k + 3 = 1 \rightarrow k = -3$

٥- أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة

a) $\frac{-4}{x^2}$

b) $-4x$

c) $\frac{1}{x}$

d) $-4x^2$

الحل

$y = 4x^{-1} \rightarrow y' = -4x^{-2} = \frac{-4}{x^2}$

٦- دالة ارتفاع بالون هي

$f(t) = 5 + 65t^2 - 16t$

٧- ما السرعة المتوسطة المتوجه للبالون بين

a) ٩٧

b) ١٧٩

c) ٢٤٣

d) -١١٩

الحل

$f(2) = 5 + 260 - 32 = 233$

$f(1) = 5 + 65 - 16 = 54$

$\frac{f(2)-f(1)}{2-1} = \frac{233-54}{1} = 179$

الحل



أهم 100 سؤال

- $\log_{125} 5$ ما قيمة 15
- a) 3 b) $\frac{1}{3}$ c) 2 d) $\frac{1}{2}$
- الحل

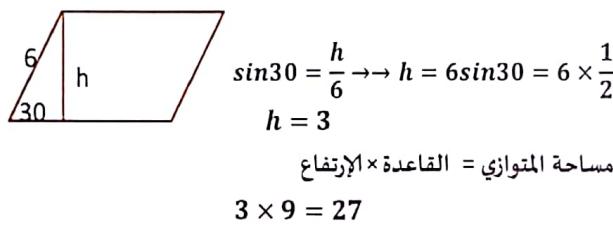
$$\log_{125} 125 = \log_{125} 125^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{1}{3} \log_{125} 125 = \frac{1}{3}$$

- 16 متوازي أضلاع طول قاعدته 9cm و ضلعه المائل 6cm وزاوية ميله على القاعدة هو 30° فما مساحته

- a) 54 b) 108 c) 36 d) 27

الحل



- 17 طول الضلعين القائمين في مثلث ما $\frac{x-1}{x-5}$ و $\frac{2x-2}{x-1}$ مساحته 5
فما قيمة x

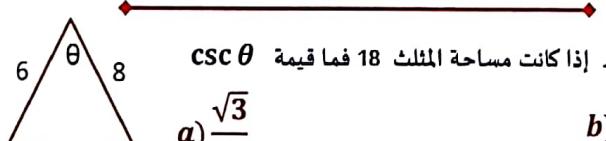
- a) 6 b) 1 c) $\frac{36}{5}$ d) $\frac{27}{4}$

الحل

$$\frac{1}{2} \times \frac{x-1}{x-5} \times \frac{2x-2}{x-1} = \frac{1}{2} \times \frac{x-1}{x-5} \times \frac{2(x-1)}{x-1}$$

$$\frac{x-1}{x-5} = 5 \rightarrow 5x - 25 = x - 1$$

$$4x = 24 \rightarrow x = 6$$



- a) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{4}$
- الحل

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin \theta = 18$$

$$4 \times 6 \sin \theta = 18 \rightarrow \sin \theta = \frac{3}{4}$$

$$\csc \theta = \frac{4}{3}$$

83

10 أوجد مجموع أول 10 حدود من المتسلسلة الحسابية

$$7 + 9 + 11 + \dots \dots \dots \dots$$

- a) 150 b) 160 c) 170 d) 180

الحل

$$a_1 = 7, d = 2, n = 10$$

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$s_{10} = \frac{10}{2}(2 \times 7 + (10-1) \times 2) = 160$$



11 أي المتسلسلات الآتية مجموعها

- a) $\sum_{k=1}^{\infty} 1$ b) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k$ c) $\sum_{k=1}^{10} (3k-2)$ d) $\sum_{k=1}^{\infty} 2^{-k}$

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن الحل هو b

$$a_1 = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{2}$$

$$s_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} = 1$$



12 أي الدوال الآتية دالة زوجية

- a) x^3 b) $x = \frac{1}{x}$
 c) $x = x^2 + x$ d) $x^2 + |x|$

الحل

الدالة الزوجية هي $|x|^2 + x^2$ لأنها زوجي + زوجي = زوجي13 ما قيمة x التي تتحقق المعادلة

- a) 1 b) 0 c) -1 d) -2

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن $x = 1$ تتحقق المعادلة المعطاة14 ما قيمة x التي تتحقق المتباينة

- a) $x < -3$ b) $x < -8$

- c) $x > 3$ d) $x > \frac{1}{2}$

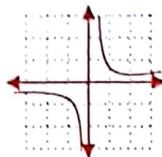
الحل

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{8}$$

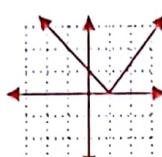
$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \left(\frac{1}{2}\right)^3 \rightarrow x > 3$$

أهم 100 سؤال

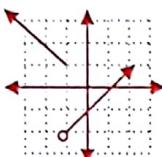
أي الدوال الأنبية هي عدم اتصال قفزي 23



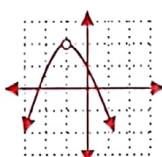
(b)



(a)



(d)



(c)

الحل

عدم الاتصال القفزي هو d

إذا كانت الدالة $f(x) = x^2 + kx + 7$ متصلة عند $x = 1$ 24وكانت $k = 5$ أوجد قيمة $f(1)$

a) 1

b) 5

c) -8

d) 9

الحل

نوعض عن $x = 1$ في الدالة

$$1^2 + k(1) + 7 = 5$$

$$k = -3$$

$$f(x) = \begin{cases} kx - 3 & x \neq 1 \\ 5 & x = 1 \end{cases}$$

إذا كانت الدالة متصلة

عند $x = 1$ فإن قيمة k

a) 1

b) 5

c) 8

d) 9

الحل

$$f(1) = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (kx - 3) = k - 3$$

حيث أن الدالة متصلة فإن

$$k - 3 = 5 \rightarrow k = 8$$

قيمة x التي تتحقق المعادلة النسبية 26

$$a) \frac{1}{2}$$

$$c) 2$$

$$b) \frac{1}{4}$$

$$d) 1$$

الحل

بتجربة الخيارات نجد أن الحل الذي يتحقق المعادلة هو $x = 2$ 84طول الدورة للدالة $f(x) = k \cos kx$ يساوي $\frac{\pi}{2}$ إن سمعنا = 19

a) 1

b) 2

c) 4

d) 8

الحل

$$\frac{360}{k} = \frac{\pi}{2}$$

$$k = 2 \times 360 \div \pi \rightarrow k = 4$$

ما طول القوس في دائرة يقابل زاوية مرکزية قياسها $\frac{\pi}{3}$ وطول

$$\text{نصف قطرها } 21 \quad (\pi = \frac{22}{7})$$

a) 22

b) 20

c) 44

d) 33

الحل

$$L = r\theta \times \frac{\pi}{180} = 21 \times 60 \times \frac{\pi}{180} = 22$$

$$\cos \frac{\theta}{2} \quad \cos \theta = \frac{1}{2} \quad 0 < \theta < 90 \quad \text{إذا كان}$$

$$a) \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$b) \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$c) \frac{3\pi}{4}$$

الحل

$$\cos \theta = \frac{1}{2} \rightarrow \theta = 60$$

$$\cos \frac{\theta}{2} = \cos \frac{60}{2} = \cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

أي مما يلي ليس حلًّا للمعادلة 22

$$\sin \theta + \cos \theta \tan^2 \theta = 0$$

$$a) \frac{7\pi}{4}$$

$$b) \frac{5\pi}{2}$$

$$c) \frac{3\pi}{3}$$

الحل

بالقسمة على \cos في الطرفين 0 في الطرفين

$$\tan \theta (1 + \tan \theta) = 0$$

$$\tan \theta = 0, \tan \theta = -1$$

$$\theta = 0, 180, 360, 135, 315$$

وبذلك فإن الحل الغير صحيح هو $\frac{5\pi}{2}$



أهم 100 سؤال

- 32 إذا كان $\int_0^4 (x+k) = 0$ فإن قيمة k هي
a) 3 b) -7 c) -2 d) 3

الحل

$$\left(\frac{x^2}{2} + kx \right) = 0$$

$$\left(\frac{16}{2} + 4k \right) - (0) = 0 \rightarrow k = -2$$

- 33 يزيد أب السفر مع أحد أبنائه إلى إحدى المدن فإذا كان لديه ستة أبناء وكانت المدن المقترحة هي (مكة - المدينة - حائل) فإن عدد النوافع الممكنة هي

- a) 10 b) 9 c) 6 d) 18

الحل

عدد النوافع هو عدد اختيار اثباته والذهب إلى مكة أو المدينة أو حائل

$$6c_1 + 6c_1 + 6c_1 = 6 + 6 + 6 = 18$$

- 34 ما هي معادلة المستقيم الذي ميله 4 ويقطع من x العدد 5
a) $y = 4x + 5$ b) $y = 5x + 4$
c) $x - 4y = 5$ d) $x = 5y + 4$

الحل

$$y = 4x + 5$$

- 35 متتابعة حسابية فيها $a_5 = 18$ ، $a_6 = 13$. أوجد حدتها الأولى
a) 2 b) 5 c) -5 d) -7

الحل

$$a_5 = 13 \quad , \quad a_6 = 18$$

أي أن $d = 5$

$$a_5 = 13 \rightarrow a_1 + 4d = 13$$

$$a_1 + 20 = 13 \rightarrow a_1 = -7$$

- 36 إذا كان $\sin(\pi - \theta) = \sin \theta = 0,12$ a) $\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$
= 0,12

الحل

$$\sin(\pi - \theta) = \sin \theta$$

$$= 0,12$$

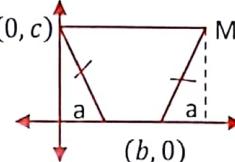
27 أي مما يلي ليس من مقاييس التوزع المركزية

- a) الانحراف المعياري b) الوسيط
c) المتوسط الحسابي d) المتوسط

الحل

انحراف المعياري

- 28 في الشكل المقابل شبه منحرف متطابق الساقين ما إحداثيات
النقطة M



- a) $(c, a+b)$ b) $(a+b, c)$
c) $(c, b-a)$ d) $(c, b-c)$

الحل

من الرسم الإحداثي السيني لنقطة M هو $b+a$ لذلك فإن b هي الحل الصحيح

- 29 رتبة التماثل الدوراني لمضلع ثمانى منتظم هو
a) 45 b) 100 c) 240 d) 135

الحل

$$\frac{360}{8} = 45$$

- 30 أراد أحمد أن يشتري ثوب فكانت لديه الخيارات أن يشتري ثوب بـ 3
الوان أو 4 أشكال أو طولين فكم خيار لدى أحمد

- a) 24 b) 9 c) 24 d) 48

الحل

$$3 \times 4 \times 2 = 24$$

- 31 ما الدالة الأصلية للدالة $f(x) = 3x^2 - 1$
a) $6x$ b) $\frac{1}{2}x^3 - x$
c) $x^3 - x + c$ d) $3x^2 - 1 + c$

الحل

- نبحث في الخيارات أي الدوال مشتقها تعطي $f(x) = 3x^2 - 1$
نجد أنها $c) x^3 - x + c$

أهم 100 سؤال

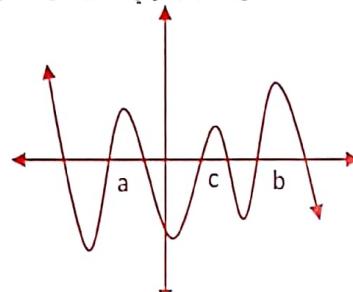
إذا كان معادلة قطع مخروطي هي (41)

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a) بعين | b) أعلى | c) يسار | d) أسفل |
| | | | الحل |

القطع مفتوح ناحية ي الوجبة أي لاعلى

→ ← → ←

في الشكل المجاور تكون (c) في الفترة [42]



- a) صغرى مطلقة
c) عظمى محلية

- b) صغرى محلية
d) عظمى مطلقة

الحل

عند نقطة c توجد عظمى محلية

→ ← → ←

في الجدول إذا كانت العلاقة بين x, y علاقة طردية أوجد قيمة a (43)

y	x
5	15
a	18

$$15 \times a = 18 \times 5 \rightarrow a = 6$$

→ ← → ←

متتابعة حسابية فيها $a_2 = 13, a_5 = 22$ فما قيمة a_{13} (44)

- a) 44 b) 46 c) 48 d) 50

الحل

$$a_1 + d = 13$$

$$a_1 + 4d = 22$$

بحل المعادلات

$$3d = 9 \rightarrow d = 3$$

$$a_1 = 10$$

$$a_{13} = a_1 + 12d = 10 + 12 \times 3 = 46$$

37 بحث باحث تحديد أنواع جديدة من المصابيح على مجموعة الأزهار كما بالجدول إذا تم اختبار زهرة عشوائياً فما احتمال أن الزهرة ماتت علمياً لأنها تعرضت لمصابيح جديدة

مصابيح عادية	مصابيح جديدة	
18	24	ماتت
12	6	عاشت

- a) 20% b) 30% c) 25% d) 35%

الحل

عدد المصابيح الجديدة هو 30 وعدد التي ماتت منها هو 6

$$\frac{6}{30} \times 100 = 20\%$$

→ ← → ←

38 عندما يتم تحريك الجسم دورة كاملة فإن إزاحته الزاوية بوحدة الرadian هي

- a) 2π b) $\frac{3}{2}\pi$
c) $\frac{2}{3}\pi$ d) π

الحل

$$360 \rightarrow 2\pi$$

→ ← → ←

39 إذا كان $f(x) = \frac{1}{2\sqrt[4]{x-8}}$ فإن $f'(x)$ هي

- a) x^2 b) x^{-2}
c) \sqrt{x} d) x

الحل

$$f(x) = \frac{1}{2\sqrt[4]{x-8}} = \frac{1}{2x^{-2}} = \frac{1}{2}x^2$$

$$f'(x) = \frac{1}{2} \times 2x = x$$

→ ← → ←

40 إذا كان $\frac{2}{4^{1-x}} = 2$ فما قيمة x

- a) 1 b) -1 c) -2 d) 2

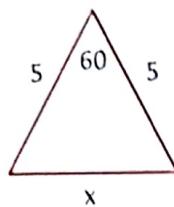
الحل

$$2 \times 4^{x-1} = 2$$

$$4^{x-1} = 1$$

أي أن الأس = صفر ومتها $x=1$

أهم 100 سؤال

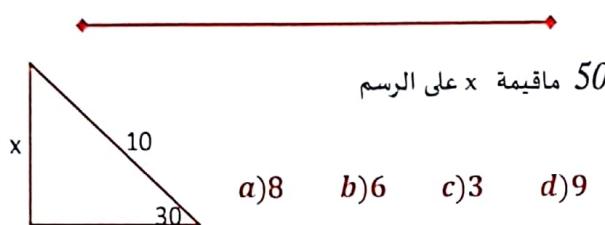


- 49 اوجد قيمة x من الرسم
a) 8 b) 6 c) 3 d) 9

الحل

المثلث المتطابق الضلعين الذي فيه زاوية 60 يكون متطابق الأضلاع

$$x = 5$$



- 50 ماقيمه x على الرسم

- a) 8 b) 6 c) 3 d) 9

الحل

المقابل للزاوية 30 = نصف طول الوتر

$$x = 5$$

- 51 إذا كان $\log_2 x^4 = (\log_2 x)^2$ اوجد قيمة x

- a) 4 b) 16 c) 2 d) 24

الحل

$$4 \log_2 x = (\log_2 x)^2$$

نقسم على $\log_2 x$ في الطرفين

$$4 = \log_2 x$$

نحو إلى الصورة الأسية $x = 2^4 = 16$



- 52 ما حل المعادلة $|2x - 4| < -4$

- a) 2 b) $x < 25$ c) $x > 4$ d) \emptyset

الحل

القيمة المطلقة لا يمكن أن تكون أقل من الصفر

لذلك فإن الحل = \emptyset



$$\frac{x+y}{y^2-x^2} \quad \text{بسط المقدار}$$

- 53 a) $\frac{x^2y^2}{x-y}$ b) $\frac{1}{xy}$ c) $\frac{xy}{x+y}$ d) $\frac{x+y}{x-y}$

الحل

$$\frac{x+y}{y^2-\frac{1}{x^2}} = \frac{x+y}{\frac{x^2-y^2}{y^2x^2}} = \frac{x+y}{\frac{(x-y)(x+y)}{y^2x^2}} = \frac{y^2x^2}{x-y}$$

87

- 45 ما احتمال وفوع الطاولة بين العمودين B, D
a) $\frac{17}{20}$ b) $\frac{1}{20}$ c) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{1}{17}$

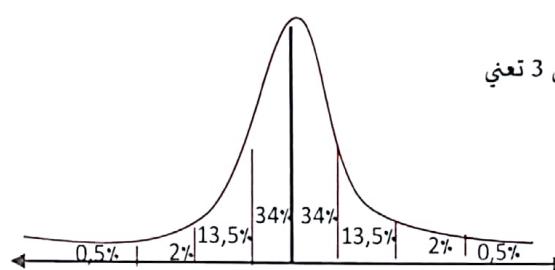
الحل

$$\frac{BD}{AD} = \frac{17}{20}$$

- 46 إذا كان المتوسط الحسابي للمتغير العشوائي هو 2 و انحرافه المعياري هو 1 فما احتمال أن تكون قيمته أكبر من 3
a) 13,5% b) 15% c) 16% d) 87,5%

الحل

أكبر من 3 تعني



$$13,5\% + 2\% + 0,5\% = 16\%$$

- 47 إذا كان $A = \langle -3,0 \rangle, B = \langle -9, K \rangle$ وكان

أوجد قيمة $|\overline{AB}| = 10$

$$\overline{AB} = B - A = \langle -9, K \rangle - \langle -3,0 \rangle = \langle -6, K \rangle$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{36 + K^2} = 10$$

$$36 + K^2 = 100$$

$$K = 8$$



- 48 إذا كان k أوجد قيمة $\lim_{X \rightarrow \infty} \frac{kx^5+3x^2-5}{6x^5-2}$

- a) 1 b) 5 c) 6 d) 4

الحل

حيث أن درجة البسط = درجة المقام فإن الناتج هو $\frac{\text{المعامل}}{\text{المعامل}}$

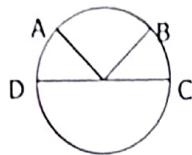
$$\frac{k}{6} = 1$$

$$k = 6$$

أي أن

أهم 100 سؤال

59 في الشكل أدناه إذا كان $\widehat{BC} = \widehat{AD}$, وكان $m\widehat{AB} = 2m\widehat{BC}$.



فما قياس القوس \widehat{BC} ؟

- أ. 60°
ب. 45°
ج. 90°
د. 120°
الحل

$$m\widehat{AB} + m\widehat{BC} + m\widehat{AD} = 180$$

$$2m\widehat{BC} + m\widehat{BC} + m\widehat{BC} = 180$$

$$4m\widehat{BC} = 180 \rightarrow m\widehat{BC} = 45$$



60

$$f(x) = \begin{cases} 4x & , 0 \leq x \leq 15 \\ 60 & , 15 \leq x \leq 24 \\ -6x + 15, & 24 \leq x \leq 40 \end{cases} \quad \text{إذا كانت}$$

فما قيمة $f(5)$ ؟

- أ. 35
ب. 20
ج. 15
د. -35
الحل

حيث أن 5 تقع في الفترة $0 \leq x \leq 15$ فننعرض في الدالة الأولى فقط

$$f(5) = 4 \times 5 = 20$$



61 إذا كانت الزاويتان $\angle 1$, $\angle 2$ متكاملان، وكان $m\angle 1 = 40^\circ$ فإن

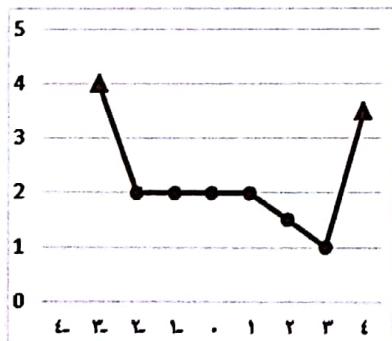
$m\angle 2$ يساوي:

- أ. 30°
ب. 40°
ج. 50°
د. 60°

الحل (ج) لأن الزاويتان المتكاملان مجموعهما = 90



62 الدالة الممثلة بيانياً أدناه متزايدة في الفترة



- أ. $(-\infty, -2)$
ب. $(1, \infty)$
ج. $(1, 3)$
د. $(3, \infty)$
الحل
د. $(3, \infty)$

54 ماقبة $2 \sin 22,5 \cos 22,5$

- أ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
ب. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
ج. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
الحل

نستخدم قانون نصف الزاوية

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$2 \sin 22,5 \cos 22,5 \rightarrow \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

65 ماقبة $\sin^2 22,5 + \cos^2 22,5$

- أ. $\sqrt{2}$
ب. -1
ج. 2
الحل

نستخدم القانون $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

وبذلك يصبح ناتج المقدار المطلوب هو 1

66 ماقبة $\cos^2 22,5 - \sin^2 22,5$

- أ. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
ب. $\sqrt{2}$
ج. -1
الحل

67 ماقبة $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta = \cos 2\theta$

وبذلك يصبح ناتج المقدار المطلوب هو

$$\cos^2 22,5 - \sin^2 22,5 = \cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

68 إذا كان $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$. $\tan \theta = 2$ أوجد 2θ $\tan \theta = \frac{1}{2}$

- أ. $\frac{-4}{3}$
ب. $\frac{3}{4}$
ج. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
الحل

$$\tan \theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{2 \times 2}{1 - 4} = \frac{4}{-3}$$

69 إذا كان $\cos 2\theta$ أوجد $\cos \theta$ حيث θ ربع أول

- أ. $\frac{1}{2}$
ب. $\frac{1}{2}$
ج. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
الحل

$$\cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = 2 \times \frac{1}{4} - 1 = \frac{-1}{2}$$

أهم 100 سؤال

لم	تدريب
بندر	بندر
8	12
9	3

ربع
الحل

69 ما احتمال الذين تدربوا بشرط انهم ربحوا؟

- أ. $\frac{3}{5}$
 ب. $\frac{2}{5}$
 ج. $\frac{4}{3}$
 د. $\frac{2}{3}$
- الحل

عدد الرابعين هو $20 = 12 + 8$

عدد الذين تدربوا وربحوا هو 12

$$\text{الاحتمال} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$70 \quad \text{في المعادلة } \frac{5}{y-2} + 2 = \frac{1}{3}, \text{ ما قيمة } y? \\ \text{أ. } -1 \\ \text{ب. } 2 \\ \text{ج. } 1 \\ \text{د. } 3$$

$$\frac{5}{y-2} = \frac{1}{3} - 2 = \frac{-5}{3}$$

$$\frac{5}{y-2} = \frac{5}{-3} \rightarrow y-2 = -3 \rightarrow y = -1$$

؟؟ $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta$ ما قيمة 71

$$\text{أ. } 0 \\ \text{ب. } \frac{1}{2} \\ \text{ج. } 1 \\ \text{د. } \frac{\sqrt{2}}{2}$$

الحل

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta \quad \text{من المتطابقات الأساسية} \\ \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

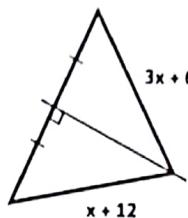
تدريب

- أ. طردي ب. عكسي ج. مشترك د. مركب

2- في الشكل أدناه ، مثلث متطابق الأضلاع طول محبيطه 30cm

$$A, B \quad \text{منتصف ضلعيه} \\ \text{، كم سنتيمترا طول } \overline{AB} ?$$

- أ. 15 ب. 7.5 ج. 10 د. 15



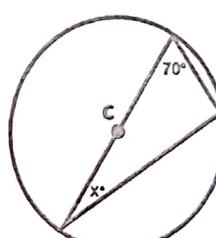
- 63 في الشكل أدناه ما قيمة x ?
 أ. 3
 ب. 6
 ج. 9
 د. 12
 الحل

$$3x + 6 = x + 12 \rightarrow x = 3$$

؟؟ ما قيمة المقدار 64

$$\log_2 \frac{13}{5} \quad \text{أ. } \log_5 13 \\ \text{د. } \frac{13}{5} \quad \text{ج. } \log_{13} 5 \\ \text{الحل}$$

$$\log_2 13 - \log_2 5 = \log_2 \frac{13}{5}$$

65 ما قيمة x ?
 أ. 20
 ب. 30
 ج. 40
 د. 50
 الحل

حيث أن المثلث المرسوم في نصف الدائرة يكون قائم فإن

$$x = 180 - 90 - 70 = 20$$

67 منحنى الدالة: $y = 2x^2 - 5x + 3$ يقطع محور y عند النقطة:

- أ. 20
 ب. 30
 ج. 40
 د. 50
 الحل

لإيجاد مقطع y نضع $x=0$ لتصبح $y=3$

68 كيس يحوي ثلاثة كرات زرقاء وكرتين حمراء، إذا سحبت كرة
عشوانيا وكانت زرقاء دون إرجاع فما احتمال إذا سحب مرة أخرى أن
تكون زرقاء؟

- أ. $\frac{1}{2}$
 ب. $\frac{3}{5}$
 ج. $\frac{1}{4}$
 د. $\frac{5}{2}$
 الحل

بعد سحب كرة زرقاء يكون المتبقى هو 2 أزرق ، 2 أحمر

احتمال سحب كرة أخرى زرقاء هو $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

أهم 100 سؤال

76 المقدار يساوي:

ب. $\frac{b}{3a^3}$

ج. $3a^3b^2$

د. $4\frac{b^5}{a^6}$

الحل

$$\frac{2a^2b^2}{6ba^5} = \frac{b}{3a^3}$$

77 ما نوع المثلث الذي قياس زواياه؟

أ. قائم الزاوية

ب. منفرج الزاوية

ج. متطابق الأضلاع

د. متطابق الضلعين

الحل

متطابق الضلعين

78 ما عدد عناصر تجربة سحب بطاقتين مع الإخلال من مجموعة بطاقات

مرقمة من 1 إلى 8

د. 80

ج. 64

ب. 45

أ. 36

الحل

عدد نواتج التجربة هو

$$64 = 8 \times 8$$

79 إذا كانت قيمة السهم عند الإكتتاب لإحدى الشركات هي 90 ريالاً وبعد

ثلاثة أشهر من تاريخ الإكتتاب أصبحت قيمة السهم لهذه الشركة 96 ريالاً؛

فإذا افترضنا أن قيمة السهم على شكل متابعة حسابية شهرية، فإن القيمة المتوقعة للسهم بعد سبعة أشهر من تاريخ الإكتتاب هي:

أ. 102

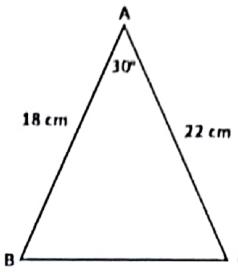
ب. 100

ج. 104

د. 106

الحل

90 , 92 , 94 , 96 , 98 , 100 , 102 , 104



72 في الشكل أدناه، كم سنتيمتراً مربعاً

مساحة المثلث ABC؟

أ. 99 ب. 198 ج. 396 د. 294

الحل

$$\frac{1}{2} \times 22 \times 18 \times \sin 30^\circ = 99$$

73 في الجدول أدناه ما العلاقة بين x و y؟

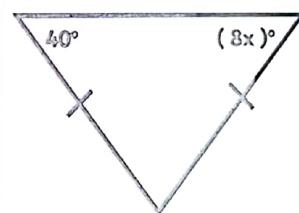
X	1	2	3	4	5
y	5	8	11	14	17

أ. $y = 4x - 1$ ب. $y = 3x - 2$ ج. $y = 4x + 1$ د. $y = 3x + 2$

الحل

نلاحظ من الصف الأول للجدول أن كل مرة يتم ضرب قيمة x في 3 ثم

نجمع 2 لنحصل على قيمة y لذلك فلنحل الحل هو د



74 في الشكل أدناه ما قيمة x؟

أ. 8 ب. 5 ج. 20 د. 10

الحل

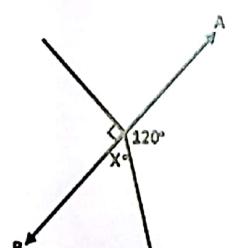
$$8x = 40 \rightarrow x = 5$$

75 في الشكل أدناه \overrightarrow{AB} مستقيم.

ما قيمة x؟

أ. 40 ب. 60 ج. 70 د. 80

الحل



$$x = 360 - 120 - 90 - 90 = 60$$



أهم 100 سؤال

95 حسب النظرية الأساسية في الجبر فإن عدد الجذور المركبة للكثيرة الحدود :
 $F(X) = 3x^5 + 2x^3 - 5x + 1$ هو :

١. ٥ ٢. ٣ ٣. ب ٤. ج ٥. د

الحل

عدد الجذور المركبة هو ٥



96 إذا كان لدينا ثلاثة نقاط A, B, C بحيث أن :
 فإن هذى النقاط تشكل :

- أ. قطعة مستقيمة AB
 ب. مثلث مضلعه الأكبر AC
 ج. قطعة مستقيمة AC
 د. مثلث مضلعه الأكبر AC

الحل

قطعة مستقيمة AC



٩٧ ما قيمة $\lim_{x \rightarrow 0} (4^x - \cos x + 2x - 1)$

١. ٢ ٢. د ٣. ج ٤. ب ٥. ا

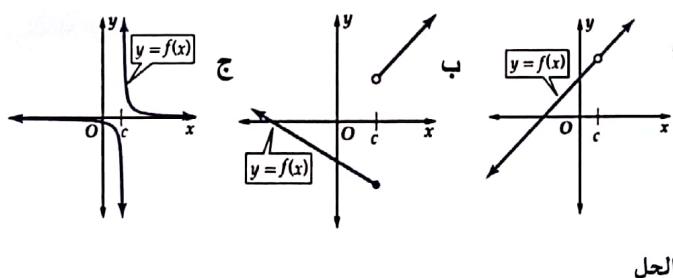
الحل

نوضع عن $x=0$ في الدالة

$$(4^0 - \cos 0 + 2(0) - 1) = -1$$



٩٨ الدالة التي تمثل عدم اتصال لا نهائى هي



الحل

عدم الاتصال الانهائي هو ج

٨٠ ما قيمة $\frac{1}{9}$

١. ج. ا. ٢. ب. ا. ٣. د. ا.

الحل

حيث أن الألس يقبل القسمة على 4 فإن الناتج ١



$$\frac{x-1}{x+1} = \frac{6}{5} \quad ٨١$$

٤. ١١. د ٥. ١. ج ٦. ١. ب

الحل

بتجرية الخيارات نجد ان القيمة التي تحقق المعادلة هو ١١-



٨٢ ما المشتققة السادسة للدالة

$$f(x) = \frac{2}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 7x - 12$$

١. ١. ب. ٠. ج. ٣. د.

الحل

حيث أن أكبرأس هو ٥ فإن المشتققة السادسة = صفر



٨٣ ما مدى الدالة : $f(x) = |x - 2| + 3$

١. ب. $[3, \infty)$ ٢. ج. $(2, \infty)$ ٣. د. $(1, \infty)$ ٤. ا. $(0, \infty)$

الحل

$h = 2, k = 3$

المجال هو \mathbb{R} و المدى $[3, \infty)$



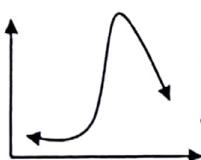
٨٤ ما العدد الذي ينتمي إلى مجموعة الأعداد غير النسبية ؟

١. ج. $\sqrt{121}$ ٢. د. $0.\overline{32}$ ٣. ب. $\frac{22}{7}$ ٤. ا. $\sqrt{8}$

الحل

العدد الغيرنسبي هو $\sqrt{8}$

أهم 100 سؤال



102 ما الوصف الأفضل للتمثيل البياني المجاور :

- أ ذو التواء سالب
- ب ذو التواء موجب
- ج يتوزع توزيعاً عشوائياً
- د يتوزع توزيعاً طبيعياً

الحل

الاتوء ناحية اليمين أي انه التواء سالب

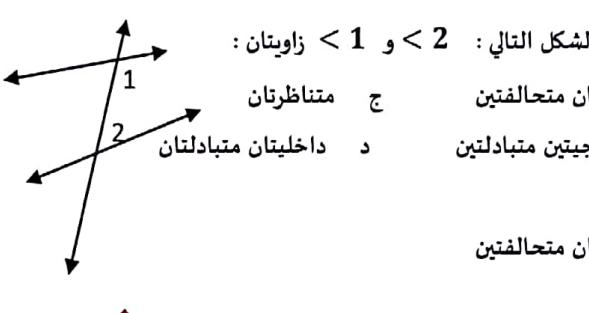


103 أي المعادلات الآتية تمس المحورين :

- أ $x^2 + y^2 = 1$
- ب $x^2 + (y - 1)^2 = 2$
- ج $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 2$
- د $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$

الحل

هو (د) لأن المركز هو (3, 3) ونصف القطر هو 3



104 في الشكل التالي : <2> و <1> زاويتان :

أ داخليتان متعالفتين

ب خارجيتان متبادلتين

الحل

أ داخليتان متعالفتين

105 اذا كان النظير الضري للكسر $\frac{4x}{4x+h}$ هو $\frac{x-3}{x}$. فما قيمة h

- أ 7
- ب -7
- ج 12
- د -12

الحل

بتعبيرية الخيارات نجد -12

$$\frac{4x}{4x+h} = \frac{4x}{4x-12} = \frac{4x}{4(x-3)} = \frac{x}{x-3}$$

99 ما ناتج $(x^3 + x^2 + x - 3) \div (x + 1)$ ؟

- | | |
|--------------------|------------------|
| أ $2x^2 + 1$ | ب $x^2 + 2x + 3$ |
| د $x^3 - 2x^2 + x$ | ج $x^2 - 2x + 1$ |

الحل

نستخدم القسمة التركيبية

-1	1	1	1	-3
	-1	-2	-3	
1	2	3	0	
				$x^2 + 2x + 3$

يكون الناتج هو

100 ورقة على شكل مثلث متطابق الأضلاع طول الضلع 2

وتندد الورقة بشكل منتظم ليصبح طول الضلع 4 أوجد متوسط

معدل التغير في المساحة :

- أ $3\sqrt{2}$
- ب $2\sqrt{3}$
- ج $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- د $\sqrt{2}$

الحل

مساحة المثلث المتطابق الأضلاع الذي طول ضلعة هو x هي

$$\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$$

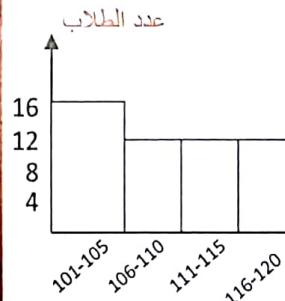
$$f(2) = \sqrt{3}, f(4) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 = 4\sqrt{3}$$

$$\text{متوسط معدل التغير} = \frac{4\sqrt{3}-\sqrt{3}}{4-2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

101

المدرج التكراري أدناه يمثل
أطوال طلاب الصف الرابع

في أحد المدارس



تصل أطوالهم إلى 115 فاكثر ؟

- أ 74%
- ب 52%
- ج 35%
- د 22%

الحل

عدد الطلاب الكلي هو $56 = 4 + 12 + 12 + 16$

عدد الطلاب الأكثرون من 115 هو $20 = 4 + 12$

$$\frac{20}{56} \times 100 = 35\%$$

الاختباران الرياضيان

باقة الرياضيات

باقة تشمل جميع أسئلة التجمعيات من عام 1435 إلى 1439

.1



عدد الأسئلة في الباقة 1200 مع الاختبارات

.2

اختبار 2



اختبار 1



اختبار 4



اختبار 3



اختبار 5



د / عماد الجبوري
مؤلف سلسلة المعاصر في القدرات والتحصيلي
مؤسس موقع قدرات أونلاين
ماجستير في الرياضيات العامة من جامعة
شارتر بريطانيا ومدرب TOT معتمد من الجامعة
الكندية بالقاهرة

للجزء والإستعلام عن دورات التحصيلي

واتس 0553467940

اختبارات الرياضيات

عدد الاختبارات 5 اختبارات

.2 كل اختبار 50 سؤال

.3 مدة الاختبار 60 دقيقة

.4 الاختبار ذاتي التصحيح ويعرض الاجابة

النموذجية

.5 بعد انتهاء الاختبار

فيديوهات شرح تمارين إضافية لجميع الدروس

32 فيديو شرح تمارين

إضافية لجميع دروس المنهج



تجميع 1436



تجميع 1435

تجميع 1437



الكيمياء

المحتوى

- درس 1 مقدمة الكيمياء وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 2 المادة وتغيرتها وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 3 الذرة وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 4 التفاعلات الكيميائية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 5 المول والحسابات الكيميائية
- درس 6 الإلكترونات في الذرة
- درس 7 الجدول الدوري وأسئلة التجمييعات عليه
- درس 8 المركبات الأيونية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 9 الروابط التساهمية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 10 حالات المادة وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 11 الحسابات الكيميائية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 12 قوانين الغازات وأهم التمارين عليها
- درس 13 المحاليل وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 14 الطاقة الحرارية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 15 سرعة التفاعل وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 16 الإتزان الكيميائي وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 17 الأحماض والقواعد وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 18 الأكسدة والاختزال وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 19 الكيمياء الكهربائية وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 20 الهيدروكربونات وأسئلة التجمييعات عليها
- درس 21 مشتقات الهيدروكربونات وأسئلة التجمييعات
- درس 22 الكيمياء الحيوية وأسئلة التجمييعات عليها
- التجمييعات وأهم 120 سؤال

مؤلف الكيمياء

أ / إيهاب شعبان محمد

0562055929

حاصل على جائزة التميز العلمي

مدرس معتمد في مركز النور الأمثل

شكر خاص لكل من ساعد في إخراج المادة

أ / أحمد حسني - أحمد الغزالي - محمد صلاح

شكر خاص أ / منصور جريش

مراجعة المادة العلمية



أسئلة مادة من التجمعيات

- ٣٤** ١ العلم الذي يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها :
- علم الكيمياء
 - علم الأحياء
 - علم الفيزياء
 - علم الأرض

علم الكيمياء هو العلم الذي يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.

- ٣٧** ٢ فرع من فروع الكيمياء يهتم بدراسة أنواع المادة ومكوناتها :

- الكيمياء العضوية
- الكيمياء العارضة
- الكيمياء التحليلية

الكيمياء التحليلية : يهتم بأنواع المادة ومكوناتها

- ٣٨** ٣ فرع الكيمياء الذي يستقصي تحلل مواد التغليف في البيئة .

- الكيمياء الحيوية
- الكيمياء البينية
- الكيمياء العضوية
- الكيمياء الذرية

الكيمياء البينية : يهتم بدراسة المادة والبيئة

- ٤ هام** ٤ عدد جزيئات الأوزون الناتجة عن ١٢ ذرة أكسجين .

- ٦
- ٤
- ٣
- ٢

يتكون غاز الأوزون من ٣ ذرات أكسجين ، ويرمز له بالرمز " O₃"

- ٣٨** ٥ الرمز الكيميائي لغاز الأوزون .

- ٤
- ٣
- ٢
- ٠

$$\text{عدد ذرات الأكسجين} = \frac{\text{عدد جزيئات الأوزون}}{3}$$

- ٣٦** ٦ يتكون غاز الأوزون عند :

- مدار السرطان
- خط الاستواء
- القطب الجنوبي
- القطب الشمالي

يتكون غاز الأوزون فوق خط الاستواء .

- ٣٦** ٧ المستوى الطبيعي للأوزون في الغلاف الجوي :

- 200 DU
- 100 DU
- 300 DU
- 400 DU

يتكون غاز الأوزون في طبقة الستراتوسفير .

- ٣٧** ٨ توجد طبقة الأوزون في طبقة :

- التروبوسفير
- الستراتوسفير
- الميزوسفير
- الثيرموسفير

غاز الأوزون يحمي الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية .

- ٩ هام** ٩ المستوى الطبيعي لغاز الأوزون في الغلاف الجوي 300 دبسون .

- ٣٨** ١٠ سبب تقلص سمك طبقة الأوزون هو :
- الأفريقية
 - القطبية الجنوبية
 - الأسيوية
 - القطبية الشمالية
- تقلص سمك طبقة الأوزون " ثقب الأوزون " فوق القارة القطبية الجنوبية بسبب مركبات الكلوروفلوروکربون CFCs .

مفتاح الحل

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	ب	ج	ج	ب	د	ب	ج	ب	ج

أسئلة هامة من التجمعيات

- 11 هام** مقياس لكميّة المادة :
- أ) السرعة
 - ب) الكتلة
 - ج) الحجم
 - د) الضغط
- 35 12** أول خطوات الطريقة العلمية هي :
- أ) الملاحظة
 - ب) التجربة
 - ج) الفرضية
 - د) الاستنتاج
- 39 13** تخمين علمي يتم اختباره من خلال التجربة :
- أ) الملاحظة
 - ب) التجربة
 - ج) الفرضية
 - د) الاستنتاج
- 14 هام** في تجربة لقياس أثر التسخين في سرعة الذوبان للملح في الماء يُعد التسخين :
- أ) متغير مستقل
 - ب) متغير ثابٍ
 - ج) ضابط
 - د) ثابت
- 15 هام** في السؤال السابق تُعد سرعة الذوبان للملح :
- أ) متغير مستقل
 - ب) متغير ثابٍ
 - ج) ضابط
 - د) ثابت
- 36 16** العامل الذي لا يتغير في التجربة هو :
- أ) متغير مستقل
 - ب) متغير ثابٍ
 - ج) ضابط
 - د) ثابت
- 38 17** المادة الصلبة لها :
- أ) شكل وحجم ثابتين
 - ب) حجم ثابت فقط
 - ج) شكل ثابت فقط
 - د) ليس لها شكل ثابت
- 37 18** حالة المادة التي تأخذ شكل الوعاء هي :
- أ) البلازما
 - ب) الصلبة
 - ج) السائلة
 - د) الغازية
- 19 هام** من الخواص النوعية المميزة :
- أ) الكثافة
 - ب) الطول
 - ج) الحجم
 - د) الكتلة
- 20 هام** من الخواص الكميّة غير المميزة :
- أ) الكثافة
 - ب) درجة الانصهار
 - ج) الكتلة
 - د) درجة الغليان

مفتاح الحل

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

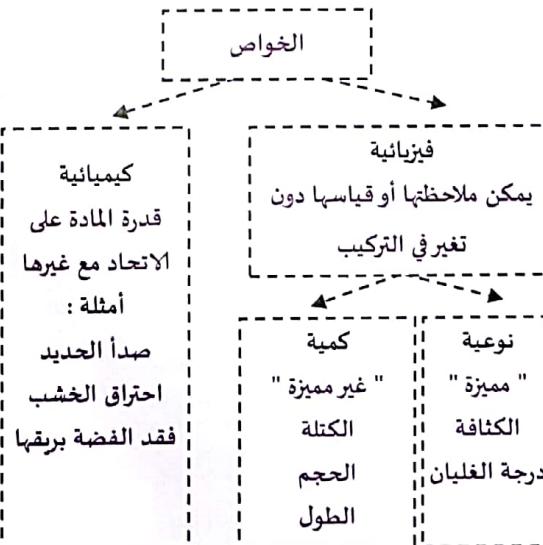
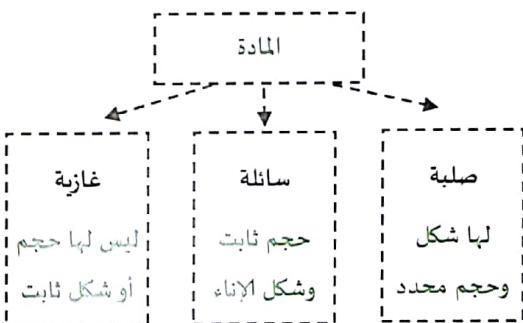
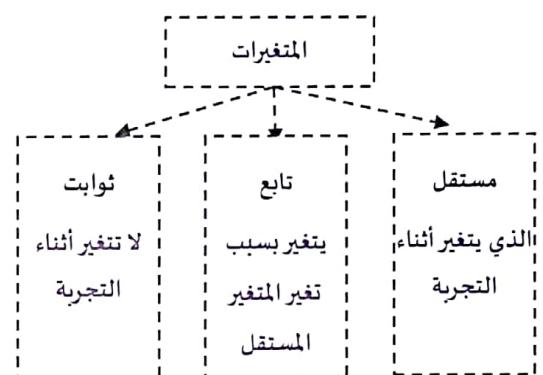
الكتلة

هي مقياس لكميّة المادة .

أول خطوات الطريقة العلمية هي الملاحظة

• الفرضية

هي تخمين علمي يتم اختبارها من خلال التجربة .



أسللة هامة من التجميعات

أي الخواص التالية يمثل خاصية كيميائية : 35 21

- أ) احتراق الخشب
- ب) فقد الفضة بريقها
- ج) تكون صدأ الحديد
- د) توصيل النحاس للكهرباء

الصفة الكمية لورقة الإجابة التي بين يديك : 22

- أ) ملمسها
- ب) مقاسها
- ج) رائحتها
- د) لونها

أي الخواص التالية للحديد خاصية كيميائية : 23

- أ) كثافته أعلى من الماء
- ب) يوصل الحرارة والكهرباء
- ج) قابل للسحب والطرق
- د) يصدأ في الهواء الطلق

تغير في تركيب المادة وخواصها يؤدي لتكونين مواد جديدة :

- أ) تغير نوعي
- ب) تغير كمي
- ج) تغير كيميائي
- د) تغير فيزيائي

أي التغيرات التالية تغير كيميائي : 25

- أ) كسر لوح الزجاج
- ب) احتراق الورق
- ج) تقطيع ورق
- د) صقل الألماس

من التغيرات الفيزيائية : 39 26

- أ) تجمد الماء
- ب) صدأ الحديد
- ج) احتراق الورق
- د) تعفن التفاح

تغير فيزيائي ماض للطاقة : 37 27

- أ) الانصهار
- ب) التجمد
- ج) التكاثف
- د) الترسب

تبخر المادة الصلبة دون أن تنتهي : 38 28

- أ) تبخير
- ب) انصهار
- ج) تكاثف
- د) تسامي

تحول البخار إلى سائل : 29

- أ) تبخير
- ب) انصهار
- ج) تكاثف
- د) تسامي

الندى والسحب من الظواهر الناتجة عن : 30

- أ) تبخير
- ب) انصهار
- ج) تكاثف
- د) تسامي

التغيرات

كيميائية

تغيرات في تركيب المادة

وينتج عنها مواد جديدة

مثال :

- ✓ الاحتراق
- ✓ الانفجار
- ✓ التعفن
- ✓ التحلل

فيزيائية

تغيرات في شكل المادة

فقط دون تغير في تركيب

المادة

- مثال :
- ✓ كسر لوح زجاجي
- ✓ تقطيع الورق
- ✓ انصهار الثلج

التغيرات الفيزيائية

طاردة للطاقة

- ✓ التجمد
- ✓ التكاثف
- ✓ الترسب

ماصة للطاقة

- ✓ الانصهار
- ✓ التبخّر
- ✓ التسامي

التسامي

السائلة .

التكاثف

ظواهر ناتجة عن التكاثف :

الندى - السحب والأمطار - الضباب

مفتاح الحل

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21

د ب د ج ب أ أ د ج ج

أسئلة هامة من التجمعيات

- 31** مزيج من مادتين أو أكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها :
 أ) المخلوط
 ب) المركب
 ج) العنصر
 د) المادة النقية
- 32** أي المخلوط التالي متجانس :
 أ) السلطة
 ب) ملح في الماء
 ج) المكسرات
 د) مجموعة من الفواكه
- 33** مواد غير موزعه بانتظام ولا تمتلك مكوناته :
 أ) محلول
 ب) مخلوط متجانس
 ج) سبيكة
 د) مخلوط غير متجانس
- 34** أحد المخلوطات الآتية غير متجانس :
 أ) الهواء الجوي
 ب) الفوّلاذ
 ج) الدخان
 د) الصخر في الماء
- 35** أي مما يلي مخلوط غير متجانس :
 أ) الهواء الجوي
 ب) عصير البرتقال
 ج) الشاي
 د) الفوّلاذ
- 36** يعتبر الدم :
 أ) عنصر
 ب) مركب
 ج) مخلوط غير متجانس
- 37** المخلوط الغروي يُعد :
 أ) مخلوط معلق
 ب) مخلوط غير متجانس
 ج) محلول
 د) مخلوط متجانس
- 38** الحليب مثال على :
 أ) محلول
 ب) مخلوط متجانس
 ج) مخلوط معلق
 د) مخلوط غروي
- 39** المحلول عبارة عن مخلوط :
 أ) غروي
 ب) معلق
 ج) متجانس
 د) غير متجانس
- 40** أي التالي يُعد محلول :
 أ) مخلوط متجانس
 ب) مخلوط غير متجانس
 ج) مخلوط معلق
 د) مخلوط غروي

المخلوط

مزيج من مادتين أو أكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها .

المخلوط

غير متجانس
 مخلوط لا تمتلك مكوناته
 ويمكن التمييز بين
 مكوناته
 مثلاً : السلطة
 المكسرات
 الهواء الجوي

المخلوط غير المتجانس

غروي
 مخلوط لا تترسب
 جسيماته بالتربويق ولا
 الترشيح
 مثلاً : الوحل والرمل
 في الماء

▪ السبيكة " مخلوط متجانس " .

▪ السبيكة : خليط من عناصر ذات خواص
 فلزية فريدة .

▪ مثلاً : الفوّلاذ

▪ يطلق على المخلوطات المتجانسة " المحاليل "

▪ المحلول : يتكون من مذيب ومذاب .

مفتاح الحل

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
أ	ب	د	ب	د	ب	د	ب	د	ج

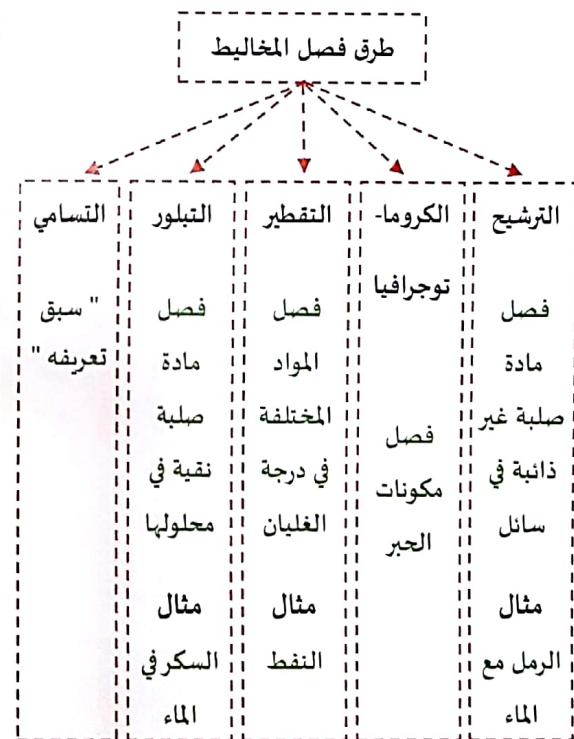
أسئلة مامّة من التجمّعات

- 41 هام** مانع التجمد مثال على :
 ب) المحاليل الغازية
 أ) المحاليل السائلة
 ج) المخالفات المعلقة
 د) المخالفات الغروية
- 36 42** ملغم الأسنان من :
 ب) المحاليل السائلة
 أ) المحاليل الصلبة
 ج) المخالفات المعلقة
 د) المخالفات الغروية
- 37 43** الحركة البراونية تمنع جسيمات المذاب من في الخليط .
 أ) التأين
 ب) الترابط
 ج) التربس
 د) الذوبان
- 44 نو福** قدرة الجسيمات في المخالفات الغروية على تشتت الضوء :
 أ) الذوبان
 ب) الحركة البراونية
 ج) تأثيرهنري
 د) تأثير تندال
- 39 45** تأثير تندال يستخدم في تحديد في الخليط المعلق
 أ) كمية المذاب
 ب) كمية المذيب
 ج) الذوبانية
 د) الحركة البراونية
- 46** فصل المادة الصلبة عن السائلة بواسطة :
 أ) التقطير
 ب) الترشيح
 ج) التحليل
 د) الكروموجرافيا
- 47** فصل مكونات العبر باستخدام :
 أ) الترشيح
 ب) التقطير
 ج) التحليل
 د) الكروموجرافيا
- 48** يتم فصل عبيرة من النفط بطريقة :
 أ) التقطير
 ب) الترشيح
 ج) التحليل
 د) الكروموجرافيا
- 49 هام** تعتمد عملية الفصل بالتنقير على الاختلاف في :
 أ) درجة التجمد
 ب) درجة الغليان
 ج) الكثافة
 د) درجة الانصهار

نوع المحلول	مثال
غاز في غاز "غازية"	الهواء الجوي
غاز في سائل "سائلة"	المياه الغازية
سائل في سائل "سائلة"	مانع التجمد - الخل
صلب في سائل	ماء البحر - محلول السكر
سائل في صلب "صلبة"	ملغم الأسنان
صلب في صلب "صلبة"	الفولاذ

مصطلحات خاصة بالمخاليف

- **الحركة البراونية** حركة عشوائية عنيفة تمنع جسيمات المذاب من التربس .
- **تأثير تندال** تشتت الضوء بفعل جسيمات المذاب في الخليط الغروي أو المعلق .
- **مثال** : سقوط أشعة الشمس على الدخان أو الضباب .
- **أهمية** : تحديد كمية المذاب في الخليط .
- التميع : انساب المادة الصلبة داخل الخليط المعلق



مفتاح الحل

49 48 47 46 45 44 43 42 41
 أ ب ج د أ ب د ب ب

أمثلة هامة من التجمعيات

36 50 الخاصية التي تميز المركب أن مكوناته :

- أ) منعدة بأي نسبة
- ب) يحدث بينهما تفاعل كيميائي
- ج) تفصل بالترشيح
- د) لا تفقد خواصها الأساسية

39 51 أي الأشكال التالية يعد مركباً :

- | | | |
|----|----|-----|
| 88 | 8 | (ا) |
| 88 | 88 | (ب) |
| | | (ج) |

39 52 أي الصيغ التالية لا تعد مركباً :

- أ) H_2SO_4
- ب) HCl
- ج) Br_2

53 أي التالي من العناصر الكيميائية :

- أ) CO_2
- ب) H_2O
- ج) Cr

54 هام عنصران أو أكثر متعدنان كيميائياً :

- أ) المركب
- ب) العنصر
- ج) المحلول
- د) المخلوط

36 55 في المعادلة الكيميائية الرمز يدل على :

- أ) حالة صلبة
- ب) حالة سائلة
- ج) حالة غازية
- د) محلول مائي

56 قانون حفظ الكتلة :

أ) كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

ب) كتلة المتفاعلات ≠ كتلة النواتج

ج) كتلة المتفاعلات أكبر من كتلة النواتج

د) كتلة المتفاعلات نصف كتلة النواتج

57 هام المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بحسب كثافة ثابتة مهما

اختلفت كيميائياً :

- أ) قانون حفظ الكتلة
- ب) قانون النسب المضاعفة
- ج) قانون حفظ الطاقة
- د) قانون النسب الثابتة

37 58 العلاقة بين H_2O و H_2O_2 يحكمها :

- أ) قانون النسب الثابتة
- ب) قانون حفظ الكتلة
- ج) قانون حفظ الطاقة
- د) قانون النسب المضاعفة

39 59 إذا تفاعل 10 g من الماغنيسيوم مع كمية من الأكسجين لتكون

16 g من أكسيد الماغنيسيوم فإن كتلة الأكسجين المتفاعلة :

- | | | |
|------|------|-----|
| 6 g | 10 g | (أ) |
| 16 g | 26 g | (ب) |
| | | (ج) |

مفتاح الحل

59 58 57 56 55 54 53 52 51 50

ب د ج ج ب ج أ د د ب

العنصر

مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى ما هو أصغر منها .

- يتكون من حرف واحد أو حرفين الأول كبير والثاني صغير .

• مثل : H_2 - F_2 - Cl - Cu - Cr

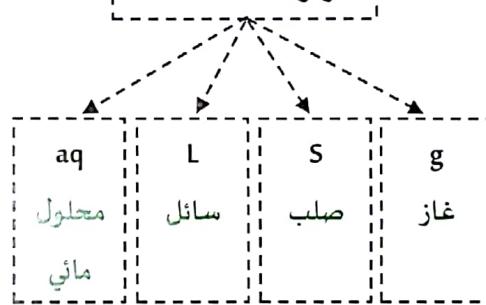
المركب

عنصران أو أكثر متعدنان كيميائياً .

- يتكون من عنصرتين أو أكثر، مثل :

H_2O - HCl - NaCl

رموز حالات المادة



قانون حفظ الطاقة

كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج

قانون النسب الثابتة

- المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بحسب كثافة ثابتة .

• العلاقة بين H_2O ، H_2O_2 يحكمها قانون النسب المضاعفة .

أسئلة هامة من التجمعيات

أصغر جزء من العنصر يحمل خواص العنصر: 36 60

- أ) الذرة
- ب) النيوتون
- ج) البروتون
- د) الإلكترون

أول من قال بوجود الذرات: 39 61

- أ) أرسطو
- ب) دالتون
- ج) بور
- د) ديمقريطس

فكرة لا وجود للفراغ إحدى أفكار: 39 62

- أ) أرسطو
- ب) دالتون
- ج) بور
- د) ديمقريطس

أدخلت فكرة المكونات الأربعية للمادة وهي: 63

- (الماء والنار والتراب والبهاء) علي يد:
- أ) أرسطو
- ب) دالتون
- ج) بور
- د) ديمقريطس

مكتشف الإلكترون هو: 64

- أ) هنري
- ب) لويس
- ج) دالتون
- د) طومسون

مكتشف النيوتون هو: 65

- أ) هنري
- ب) دالتون
- ج) شادويك
- د) رزفورد

قام ميلikan بحساب شحنة الإلكترون من خلال جهاز: 66

- أ) البروتون
- ب) النيوتون
- ج) الفوتون
- د) الإلكترون

قام ميلikan بحساب شحنة الإلكترون من خلال جهاز: 67

- أ) الماسح الضوئي
- ب) مطياف الكتلة
- ج) قطرة الزيت
- د) أشعة المهبط

جسيم سالب الشحنة: 37 68

- أ) البروتون
- ب) الفوتون
- ج) الإلكترون
- د) النيوتون

أشعة المهبط عبارة عن سيل من: 39 69

- أ) البروتون
- ب) النيوتون
- ج) الفوتون
- د) الإلكترون

تتركز معظم كتلة الذرة في: 39 70

- أ) النواة
- ب) الإلكترونات
- ج) البروتونات
- د) الفراغ

مفتاح الحل

70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60

1 1 د د ج د د ج د د

الذرة

أصغر جزء من العنصر يحمل صفاته.

علماء الذرة

اسم العالم	دور العالم
ديمقرطس	أول من قال بوجود الذرات
أرسطو	لا وجود للفراغ - المادة مكونة من تراب وماء وهواء والنار
دالتون	ت تكون المادة من الذرات
طومسون	الذرات لا تتجزأ إلى أصغر منها
درزفورد	- اكتشف الإلكترون - حدد نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته
شادويك	- مكتشف النواة والبروتون - أثبت أن معظم حجم الذرة فراغ
مليكان	اكتشف النيوتون استطاع حساب شحنة الإلكترون من خلال تجربة قطرة الزيت

الذرة

نواة

شحنتها موجبة

تتركز بها معظم كتلة الذرة

إلكترونات

جسيمات

سالبة الشحنة

نيوتونات

جسيمات متعادلة

الشحنة

بروتونات

جسيمات موجبة

الشحنة

أشعة المهبط

عبارة عن سيل من الإلكترونات.

- الذرة متعادلة كهربائياً :-

لأن عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات



فيديو 1

مصطلحات و معلومات الذرة

أسئلة هامة من التجمعيات

37 71 معظم حجم الذرة يتمثل في :

- أ) النواة
- ب) البروتونات
- ج) الإلكترونات
- د) الفراغ

38 72 الذرة معاونة كهربائيا لأن :

- أ) عدد البروتونات = عدد الإلكترونات
- ب) عدد البروتونات = عدد النيوترونات
- ج) عدد البروتونات = عدد الكتلة
- د) عدد الإلكترونات = عدد الكتلة

37 73 عدد الكتلة هو عدد :

- أ) البروتونات
- ب) البروتونات والنيوترونات
- ج) الإلكترونات
- د) النيوترونات

عنصر يحوي 55 بروتون و 78 نيوترون فإن عدد الذري :

39 74 في ذرة النيتروجين N^{14} يوجد :

- أ) 14 بروتون
- ب) 7 بروتون و 7 نيوترون
- ج) 14 نيوترون
- د) 7 إلكترون و 14 نيوترون

76 في العنصر $^{210}_{82} Pb$ فإن عدد البروتونات :

- أ) 128
 - ب) 210
 - ج) 187
 - د) 212
- 77** عدد البروتونات في العنصر $^{132}_{55} Cs$:

- أ) 55
- ب) 77
- ج) 132
- د) 187

عنصر عدد بروتوناته 11 وعدد نيوتروناته 12 فإن عدد الكتلي

- أ) 11
- ب) 12
- ج) 22
- د) 23

37 79 عدد الإلكترونات في $^{23}_{11} Na$ هو :

- أ) 11
- ب) 23
- ج) 12
- د) 34

عنصر عدد الذري 10 وعدد الكتلي 21 يكون عدد النيوترونات

- أ) 10
- ب) 11
- ج) 21
- د) 31

36 80 عدد الإلكترونات في أيون $^{12}_{12} Mg^{++}$:

- أ) 14
- ب) 11
- ج) 12
- د) 10

مفتاح الحل

81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71

د أ ب ب ب أ ب د أ ب د

العدد الذري

- عدد البروتونات الموجبة أو الإلكترونات السالبة في الذرة
- أهميته : يحدد نوع الذرة .

العدد الكتلي

- يساوي مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات
- أهميته : يساعد على تحديد نظائر العنصر .
- العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

- كيفية حساب العدد الذري أو الكتلة أو عدد البروتونات :



قاعدة هائلة

- الرقم الصغير دائمًا يمثل العدد الذري أو عدد البروتونات أو عدد الإلكترونات .

- الرقم الكبير يمثل العدد الكتلي .

- طرح الرقمين يمثل عدد النيوترونات .

ملحوظة

- وجود علامة + فوق العنصر يعني أنه تحول إلى أيون موجب وفقد الإلكترونات .

مثال : $^{12}_{12} Mg^{++}$

تعني أن عدد الإلكترونات = $12 - 2 = 10$

- وجود علامة - فوق العنصر يعني أن العنصر تحول إلى أيون سالب واكتسب الإلكترونات

مثال $^{17}_{17} Cl^-$

تعني أن عدد الإلكترونات = $17 + 1 = 18$



أسئلة هامة من التجمعيات

- 37 82** نظائر العنصر تختلف في :
 ب) عدد الإلكترونات
 د) عدد أفوجادرو
- 36 83** النظائر تتساوى في :
 ب) عدد الكتلية
 ج) عدد البروتونات
 د) الحجم الذري
- 37 84** أي النظائر التالية له كتلة أكبر:
 ب) $^{12}_6C$
 ج) $^{14}_6C$
- 39 85** وحدة الكتل الذرية تساوي كتلة :
 ب) النواة
 ج) الإلكترون
 د) البروتون
- 38 86** تفاعل يؤدي إلى تغير في نواة العنصر ويتحول إلى عنصر آخر:
 ب) تفاعل نووي
 ج) تفاعل الاحتراق
- 37 87** ظاهرة إصدار الإشعاعات تلقائياً :
 ب) الإشعاع التلقائي
 ج) النشاط الإشعاعي
- 38 88** جسيمات تحوي بروتونين ونيوترونين :
 ب) بيتا الموجبة
 د) بيتا السالبة
- 38 89** جسيم شحنته -1 :
 ب) بيتا
 ج) جاما
- 36 90** إشعاعات ذات طاقة عالية :
 ب) بيتا الموجبة
 د) بيتا السالبة
- 38 91** إشعاعات متعادلة كهربائياً :
 ب) بيتا الموجبة
 ج) جاما
- 38 92** أي الإشعاعات التالية لا تتأثر بال المجال الكهربائي :
 ب) بيتا الموجبة
 د) بيتا السالبة
- مفتاح الحل

النظائر

- ذرات لنفس العنصر تتشابه في عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات .
- النظير ذو العدد الكتلة الأكبر هو النظير الأكبر كتلة .
- وحدة الكتل الذرية = كتلة البروتون أو النيوترون

التفاعل النووي

- تفاعل يؤدي إلى تغير في نواة الذرة ويتحول من عنصر لآخر .

النشاط الإشعاعي

- ظاهرة تقوم فيها المادة بإصدار إشعاعات تلقائياً

التحلل الإشعاعي

- عملية تلقائية تفقد فيها الأنوية غير المستقرة طاقة وتتحول إلى أنوية مستقرة .

وجه المقارنة	ألفا	بيتا β	جاما γ
عبارة عن	نواة ذرة	إلكترون	إشعاعات
	الهيليوم .	سالب	ذات طاقة
	ت تكون من	الشحنة	عالية
	بروتونين		
	ونيوترونين		
شحنتها	+2	-1	Mتعادلة
الانحراف			لا تعرف
			تصفيحة الموجة
			تصفيحة السالبة
التغير الذي تحدثه			يزداد العدد الذري
			ولا العدد الكتلي
			بمقدار 1
			لا يتغير العدد الكتلي
			بمقدار 2
			العدد الذري
			بمقدار 4



أسئلة هامة من التجمعيات

العملية التي يعاد فيها ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة :

37 93

- أ) الهرجة
- ب) البلمرة
- ج) التفاعل الكيميائي
- د) البلمرة

التفاعل التالي $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ يمثل تفاعل :

38 94

- أ) احتراق
- ب) تفتكك
- ج) إحلال بسيط
- د) تكوين

في تفاعل الاحتراق تتحدد المادة مع :

37 95

- أ) الأكسجين
- ب) النيتروجين
- ج) الهيدروجين
- د) الكلور

التفاعل التالي $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ يمثل تفاعل :

39 96

- أ) إحلال بسيط
- ب) إحلال مزدوج
- ج) احتراق
- د) تفتكك

التفاعل التالي $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ يمثل تفاعل :

38 97

- أ) إحلال بسيط
- ب) إحلال مزدوج
- ج) احتراق
- د) تفتكك

أي التفاعلات التالية تفاعل إحلال :

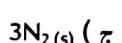
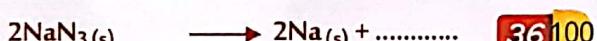
98

- A) $2\text{Al} + 3\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$
- B) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2$
- C) $\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{HNO}_3$
- D) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5$

إذا نتج مركبان في تفاعل كيميائي فإن نوع التفاعل :

37 99

- أ) إحلال مزدوج
- ب) إحلال بسيط
- ج) تكوين
- د) اتحاد



تفاعلات التكوين عكس تفاعلات :

38 101

- أ) الاحتراق
- ب) التفتكك
- ج) الإحلال المزدوج
- د) الإحلال البسيط

مفتاح الحل

101 100 99 98 97 96 95 94 93

ج د أ ج ب أ ج ب

التفاعل الكيميائي

عملية يتم فيها إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد جديدة.

1- تفاعل التكوين

تفاعل تتحدد فيه مادتان أو أكثر لتكوين مادة جديدة.



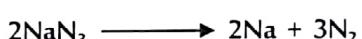
2- تفاعل الاحتراق

تفاعل المادة مع غاز الأكسجين.



3- تفاعل التفتكك

تفاعل تفتكك فيه المادة لتنتج مادتين أو أكثر.

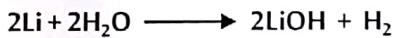


ملحوظة : التفتكك عكس التكوين

4- تفاعلات الإحلال

الإحلال البسيط

تفاعل يحل فيه عنصر محل عنصر آخر.



الإحلال المزدوج

تفاعل يحدث فيه تبادل الأيونات بين مركبين.

ينتج عنه مركبان.



أسئلة هامة من التجييزات

التفاعل الذي يحتاج إلى مصدر للطاقة هو :

37 102

- أ) إحلال بسيط
- ب) إحلال مزدوج
- ج) احتراق
- د) تذكّر

- تفاعل التفكك يحتاج إلى طاقة .

التفاعلات في المحاليل المائية هي تفاعلات :

37 103

- أ) الاحتراق
- ب) التفكك
- ج) الإحلال المزدوج
- د) الإحلال البسيط

- تفاعل الإحلال المزدوج ينتج عنه راسب أو ماء أو غاز .

- تفاعلات المحاليل المائية تفاعلات إحلال مزدوج .

يتناول الليثيوم مع الماء وينتج غاز :

37 104

- أ) الهيدروجين
- ب) النيتروجين
- ج) الأكسجين
- د) الكربون

- عند تفاعل فلز الليثيوم أو الصوديوم مع الماء ينتج غاز الهيدروجين .

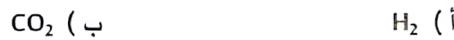
يتناول الصوديوم مع الماء وينتج غاز :

37 105

- أ) الهيدروجين
- ب) النيتروجين
- ج) الكربون
- د) الأكسجين

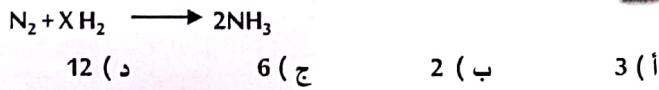
- العنصر الأكثر نشاطاً يحل محل العنصر الأقل نشاطاً وليس العكس .

عند تفاعل الخل مع صودا الخبز NaHCO_3 يحدث فوران ويتضاعف غاز :



المعامل X في المعادلة الموزونة :

37 109



- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة .

مفتاح الحل

109	108	107	106	105	104	103	102
د	ج	أ	ب	أ	د	أ	د



أمثلة هامة من التجمعيات

الكتلة بالجرامات مول واحد من أي مادة نقيمة :

39 110

- أ) العدد الذري
ب) كتلة المادة
ج) الكتلة المولية
د) الكتلة الذرية

كمية المادة التي تحوي عدد أفوجادرو من الجسيمات :

37 111

- أ) $6,02 \times 10^{22}$
ب) $6,02 \times 10^{23}$
ج) $2,06 \times 10^{23}$
د) 26×10^{23}

كم عدد المولات في عينة من عنصر تتحوي

38 112

ذرة علمًا بأن عدد أفوجادرو $= 6,02 \times 10^{23}$:

- أ) 1 mol
ب) 2 mol
ج) 3 mol
د) 4 mol

الحل

$$\frac{\text{عدد الجسيمات}}{\text{عدد أفوجادرو}} = \frac{12,04 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} = 2 \text{ mol}$$

إذا كانت الكتلة الذرية للحديد 56 فما كتلة 2 mol منه :

35 113

- أ) 28 g
ب) 56 g
ج) 112 g
د) 58 g

الحل

$$\text{الكتلة} = 2 \times 56 = 112 \text{ g}$$

عدد مولات مادة كتلتها 120 g والكتلة المولية لها

36 114

يساوي :

- أ) 4 mol
ب) 5 mol
ج) 8 mol
د) 12 mol

الحل

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{120}{30} = 4 \text{ mol}$$

ما كتلة 2 mol من الهيليوم حيث $\text{He} = 4$

37 115

- أ) 10 g
ب) 6 g
ج) 8 g
د) 4 g

الحل

$$\text{الكتلة} = 2 \times 4 = 8 \text{ g}$$

ما الكتلة المولية لـ H_2SO_4 حيث :

39 116

- أ) 98 g
ب) 49 g
ج) 196 g
د) 198 g

الحل

$$2 \times 1 + 1 \times 32 + 4 \times 16 = 98 \text{ g/mol}$$

112	111	110
ب	أ	ج

مفتاح الحل

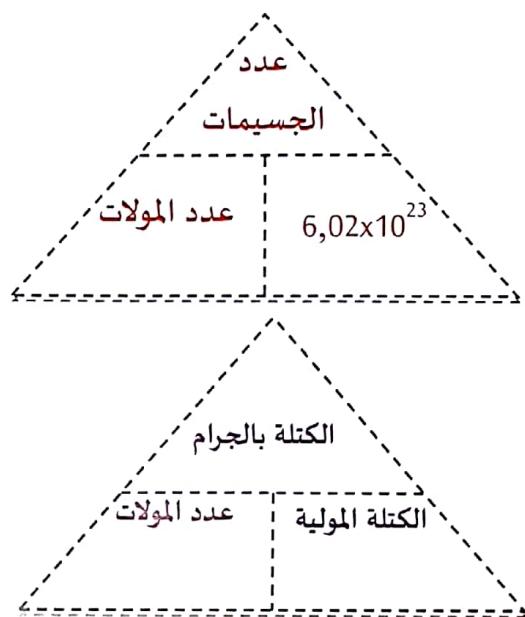
الكتلة المولية

هي الكتلة بالجرامات مول واحد من أي مادة .

هو كمية المادة التي تحوي عدد أفوجادرو من الجسيمات .

▪ عدد أفوجادرو = $6,02 \times 10^{23}$

قوانين هامة

▪ عدد مولات أيونات العنصر = عدد مولات المركب \times عدد ذرات العنصر

أسئلة هامة من التجمعيات

ما كتلة 2 mol من NaOH حيث :
 $Na = 23, o = 16, h = 1$

- 44 د) 40
 ج) 80 ب) 20
 الحل

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{الكتلة المولية}}{\text{الكتلة المولية}} \times \text{عدد المولات}$$

$$\text{الكتلة} = 2 \times (23 + 16 + 1) = 2 \times 40 = 80$$

عدد المولات الموجودة في 90 g من الماء H_2O 35 118

$$H = 1, O = 16$$

- 5 mol د) 3 mol ب) 2 mol
 ج) 1 mol
 الحل

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}} = \frac{90}{((2 \times 1) + 16)} = 5 \text{ mol}$$

عدد مولات الحديد في 6 mol من Fe_2O_3 35 119
 12 mol د) 36 mol ب) 6 mol ج) 2 mol
 الحل

$$\text{عدد مولات عنصر الحديد} = \frac{\text{عدد مولات المركب}}{\text{عدد ذرات العنصر}} \times \text{عدد ذرات العنصر}$$

$$6 \times 2 = 12 \text{ mol}$$

أ) يمثل نسبية عدديّة صحيحة لعدد مولات العنصر في المركب : 36 120

- ب) الصيغة الأولية
 ج) الصيغة البنائية
 د) الصيغة العددية

م) مركب يحتوي عدداً معيناً من جزيئات الماء المرتبطة بذراته : 36 121
 أ) الماء العسر
 ج) الصابون

ب) محلول ينكون الملح اللامائي من الماء المائي عن طريق : 39 122

- أ) التسخين
 ج) الذوبان
 د) التحليل الكهربائي

صيغة كلوريد الكالسيوم ثانوي الماء : 39 123

- CaCl₂.H₂O
 CaCl₂.3H₂O
 ج) CaCl₂.2H₂O

مفتاح الحل

123	122	121	120	119	118	117
ج	أ	د	ب	د	د	ج

الصيغة الأولية

تبين أصغر نسبة عدديّة صحيحة لمولات العنصر في المركب .

الصيغة الجزيئية

تعطي العدد الفعلي للذرات من كل عنصر في جزيء واحد من المادة .

الملح المائي

هو مركب يحتوي عدداً معيناً من جزيئات الماء المرتبطة بذراته .

يتكون الملح اللامائي من الملح المائي عن طريق التسخين .

أسئلة هامة من التجمعيات

34 1 يستخدم الأطباء لفحص العظام والأسنان.

- أ) أشعة جاما
- ب) أشعة السينية
- ج) الميكرويف
- د) أشعة الفا

35 2 يستخدم في طهو الطعام.

- أ) أشعة جاما
- ب) أشعة السينية
- ج) الميكرويف
- د) أشعة الفا

36 3 تتساوى الموجات الكهرومغناطيسية في :

- أ) السرعة
- ب) التردد
- ج) الطول الموجي
- د) السعة

37 4 كلما زاد تردد الموجة الطول الموجي :

- أ) زاد
- ب) نقص
- ج) لا يتغير
- د) يتضاعف

38 5 أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعدين متتاليين هو:

- أ) التردد
- ب) الطول الموجي
- ج) سعة الموجة
- د) الطاقة

39 6 الموجات التي لها أكبر طول موجي هي:

- أ) جاما
- ب) تحت الحمراء
- ج) الميكرويف
- د) الراديو

40 7 موجة تردد 10^8 وسعتها $10^8 \times 3$ فان طولها الموجي :

- أ) 1m
- ب) 2m
- ج) 3m
- د) 4m

الحل

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{10^8} = 3 \text{ m}$$

41 8 هام أقل كمية من الطاقة يمكن ان تكتسبها الذرة أو تفقدتها:

- أ) الطول الموجي
- ب) التردد
- ج) الفوتون
- د) الكم

42 9 طول الموجة المنبعث من معدن ساخن يعتمد على:

- أ) كثافة المعدن
- ب) حجم المعدن
- ج) درجة حرارة المعدن
- د) لون المعدن

43 10 الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة والكمات:

- أ) مبدأ بارلي
- ب) فرضية بلانك
- ج) نظرية أينشتاين
- د) النظام الذري

44 11 توجد علاقة طردية بين تردد الموجة و.....:

- أ) سعة الموجة
- ب) سرعة الموجة
- ج) طاقة الموجة
- د) الطول الموجي

مفتاح الحل

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

الضوء

- أحد أشكال الطاقة ويسلك سلوك الموجه اثناء انتقاله في الفراغ.

من استخدامات الموجات الكهرومغناطيسية :-

- الميكرويف :- في طهو الطعام
- الأشعة السينية "X" :- في فحص العظام .

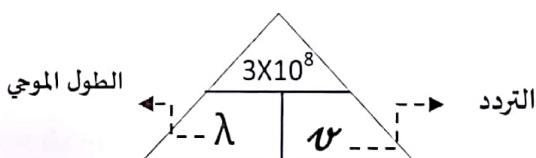
خصائص الموجات الكهرومغناطيسية

- الموجات الكهرومغناطيسية لها نفس السرعة "سرعة الضوء" $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

- الموجات الكهرومغناطيسية تختلف في الطول الموجي والتردد .

الطول الموجي

- أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعدين متتاليين .
- الطول الموجي يتناسب عكسيا مع التردد .
- أكبر الموجات طول موجي وأقلها تردد هي "الراديو" .



- الضوء الأبيض يتحلل من خلال المنشور الى سبعة ألوان تسمى "الوان الطيف".

الكم

- أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدتها.

- طول موجة الضوء المنبعث من معدن ساخن يعتمد على درجة حرارة المعدن .

فرضية بلانك

- الطاقة المنبعثة من الأجسام الساخنة مكثمة .

- تزداد الطاقة بزيادة التردد ".علاقة طردية"



سلة هامة من النجميات

انبعاث الألكترونات من بعض الموصلات عند سقوط الضوء عليها : **34**

- أ) التأثير الكهرومغناطيسي
- ب) تأثير تندال
- ج) الخاصية الأسموزية
- د) الذائبية

جسيم لا كتلة له ويحمل كماً من الطاقة: **35**

- أ) البروتون
- ب) النيترون
- ج) الفوتون
- د) النواة

طاقة الفوتون.....بزيادة تردد: **36**

- أ) تزداد
- ب) تقل
- ج) لا يتغير
- د) تتذبذب

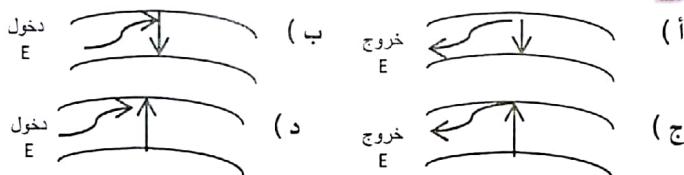
طيف الانبعاث مرتبط مع: **37**

- أ) تردد الاشعاع المنبعث
- ب) تردد الاشعاع المتصاد
- ج) حجم الذرات
- د) عدد الذرات

الذرة لا تشع طاقة في الحالة: **38**

- أ) المستقرة
- ب) المثارة
- ج) المتأينة
- د) المترددة

الحالة التي تحيي انتقال الالكترون من مدار أعلى إلى مدار أقل: **39**



عندما ينتقل الالكترون من المستوى الخامس إلى المستوى الأول: **40**

- أ) رذوفورد
- ب) باشن
- ج) بالمر
- د) ليمان

عندما ينتقل الالكترون من $n=4$ إلى $n=2$: **41** ينتج سلسلة:

- أ) رذوفورد
- ب) باشن
- ج) بالمر
- د) ليمان

عند الانتقال من المستوى 4 إلى المستوى 3 ينتج أشعة: **42**

- أ) تحت حمراء
- ب) ضوئية
- ج) فوق بنفسجية
- د) الراديو

مفتاح الحل

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

التأثير الكهرومغناطيسي

انبعاث الالكترونات من سطح المعدن عندما يسقط عليه ضوء بتردد معين.

الفوتون

- جسيم لا كتلة له ويحمل كماً من الطاقة.
- طاقة الفوتون $E = h\nu$

$$E = h\nu$$

↓

التردد ثابت بلانك طاقة الفوتون

- ملحوظة / طاقة الفوتون مكمأة "عدد صحيح من $h\nu$ " ولا يمكن تكون كسر.

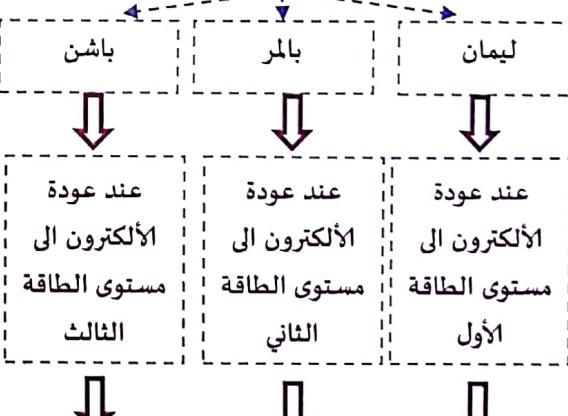
طيف النبعاث

- مجموعة من ترددات الموجات الكهرومغناطييسية المنطلقة من ذرة العنصر.
- مرتبطة بتردد الاشعاع المنبعث.

ملاحظات

- ◀ الذرة في الحالة المستقرة لا تشع طاقة.
- ◀ عندما تكتسب الذرة طاقة تحول إلى حالة مثارة وينتقل الالكترون إلى مستوى طاقة أعلى.
- ◀ عند عودة الالكترون من المستويات العليا إلى مستوى طاقة أقل تشع طاقة تساوى الفرق بين طاقتى المستويين.

سلسل طيف ذرة الهيدروجين



عبارة عن أشعة فوق بنفسجية	عبارة عن ضوء تحت الحمراء	عبارة عن أشعة فوق بنفسجية
مني في خطوط	تحت الحمراء	مني في خطوط

أسئلة هامة من التجمعيات

35 21 من المستحبيل معرفة سرعة جسم ومكانه بدقة في نفس الوقت .
يمثل مبدأ .

- أ) اوفباو
- ب) والتون
- ج) هايزنبرج للشك
- د) بلانت

36 22 النموذج الكمي يتعامل مع على أنها موجات :
أ) البروتونات ب) الالكترونات ج) النيترونات د) الفا

37 23 المنطقة ذات الأحتمالية العالية لوجود الالكترون فيها:
أ) مستويات الطاقة ب) السحابة الالكترونية
ج) مدارات الذرة د) السحابة الفراغية

36 24 العدد الذي يحدد حجم وطاقة المستوى هو عدد الكم:
أ) المغزلي ب) الثنائيي ج) الرئيسي د) المغناطيسي

39 25 أي الأعداد صحيح لعدد الكم الرئيسي n :
أ) 1,2,3 ب) 0,1,2,3 ج) -1,0,1,2 د) $\frac{1}{6}$

35 26 عدد الكم الرئيسي للمستوى الثانوي $3d^7$ هو:
أ) 7 ب) 3 ج) 2 د) 1

35 27 النتيجي على دين الالكترونات في المستوى الأول $n=1$:
أ) 8 ب) 6 ج) 4 د) 2

38 28 مستوى الطاقة الرئيسي الثاني في الذرة يحتوي مستوى ثانوي:
أ) 8 ب) 4 ج) 2 د) 1

37 29 المستويات $3P_x, 3P_y, 3P_z$:

أ) متساوية في الطاقة والحجم

ب) مختلفة في الطاقة والحجم

ج) متساوية في الطاقة ومختلفة في الحجم

د) مختلفة في الطاقة ومتقاربة في الحجم

38 30 كم مستوى فرعى في المستوى الثانوى P :

أ) 7 ب) 3 ج) 2 د) 10

34 31 عدد المستويات الفرعية في المستوى 5:

أ) 7 ب) 3 ج) 5 د) 1

مفتاح الحل

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
ج	ب	ب	ج	ب	ج	أ	ب	أ	ب	أ

مبدأ هايزنبرج للشك

من المستحبيل معرفة سرعة جسم ومكانه في الوقت نفسه بدقة .

النموذج الكمي للذرة

النموذج يتعامل مع الالكترونات على أنها موجات .

السحابة الالكترونية

صورة خطية لحركة الالكترون حول النواة .

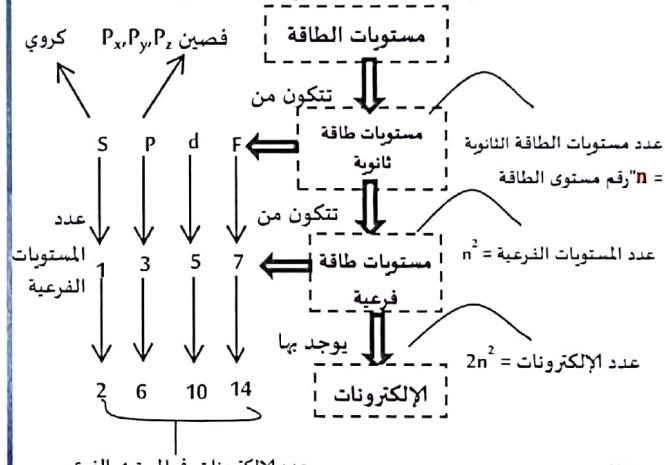
• هي المنطقة ذات الأحتمالية العالية لوجود الالكترون .

عدد الكم الرئيسي n

▪ عدد يحدد حجم وطاقة المستوى .

▪ يأخذ أرقام صحيحة : 1,2,3,4,5,6,7 .

مثال : d^5 ③ يصبح عدد الكم الرئيسي يساوى 3



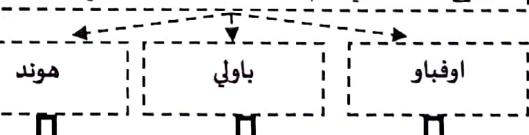
مثال المستوى الطاقة الثاني $n=2$

▪ عدد المستويات الثانوية $= 2 = n$

▪ عدد المستويات الفرعية $= 4 = 2^2 = n^2$

▪ عدد الالكترونات $= 8 = 2(2)^2 = 2n^2$

التوزيع الالكتروني يتم من خلال 3 قواعد وهي:-



الإلكترون يشغل المستوى الأقل في الطاقة أولاً	تماًلاً إلكترونات في المستوى الفرعى لا تزيد عن الكترونين فى الإزدواج	فرادى أولاثم تبدأ فى الاتجاهين متعاكسيين
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------



أسئلة هامة من التجمعيات

حسب مبدأ اويفاوا فإن كل الكترون يشغل المستوى:

أ) الأقل طاقة ب) الأكثر طاقة

ج) الأبعد عن النواة د) لا علاقة بالطاقة

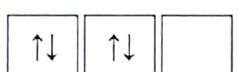
أي الالكترونات وزع على أساس قاعدة هوند:



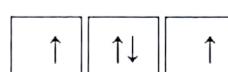
(ب)



(ج)



(د)



(ج)

أي المستويات التالية ليس في الذرة :

أ) 4s

ب) 4d

(أ)

ج) 5P

ما هو أقل المستويات طاقة في التالي

أ) 4s

(أ)

ب) 3d

(أ)

ج) 4P

(ج)

أي المستويات الفرعية له التوزيع

أ) 5d¹

(أ)

ب) 4d⁴

3d³

(ج)

أي التوزيعات الآتية صحيحة:

أ) 1s² 2s² 2p⁶

ب) 1s² 2s² 3p⁶

(أ)

ج) 1s² 1s² 2p⁶

ب) 1s² 2s² 1p⁶

(ج)

التوزيع الالكتروني المستقر لأيون النحاس Cu^{+2} علما بأن $Z=29$

أ) [Ar] 4s² 3d⁹

ب) [Ar] 4s² 3d¹⁰ 4p¹

(أ)

ج) [Ar] 3d⁷

ب) [Ar] 4s² 3d⁷

(ج)

التوزيع الالكتروني الأكثر استقراراً للكروم Cr_{24}^{39}

أ) [Ar] 4s¹ 3d⁵

ب) [Ar] 4s² 4p⁵

(أ)

ج) [Ar] 4s² 4p⁴

ب) [Ar] 4s² 3d⁴

(ج)

أي الرموز التالية يمثل تمثيل لويس Li_3 :

أ) $Li \bullet$

ب) $\bullet Li \bullet$

(أ)

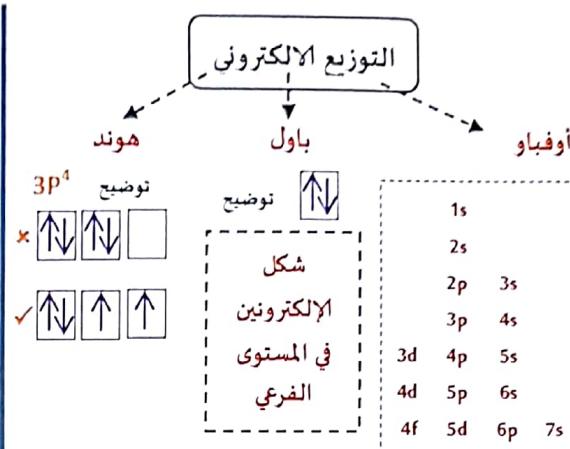
ج) $\bullet Li \bullet$

ب) Li

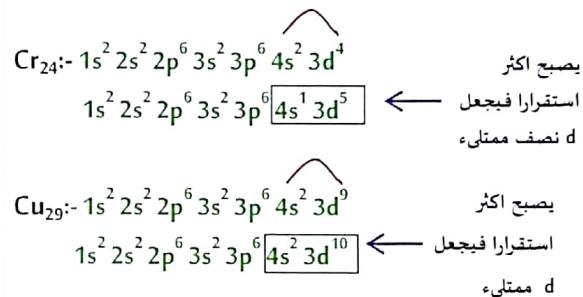
(ج)

مفتاح الحل

40	39	38	37	36	35	34	33	32
د	ب	ج	ب	أ	ب	أ	ب	أ



استثناءات التوزيع الالكتروني



الكترونات التكافؤ

هي الكترونات المستوى الخارجي للذرة.

تمثيل لويس

هو تمثيل الكترونات التكافؤ حول العنصر على هيئة نقاط

N₇: 1s² 2s² 2p³ مثال /

عدد الالكترونات التكافؤ = 5



مثال

Li₃: - 1s² 2s¹

عدد الالكترونات التكافؤ = 1





أسئلة هامة من التجييزات

رتب العناصر في جدول دوري تصاعدياً وفق الكتلة الذرية للعنصر.

- أ) مندليف
ب) نيولاندز
ج) لافوزبيه
د) موزلي

رتب العناصر في جدول دوري تصاعدياً وفق اعدادها الذرية.

- أ) مندليف
ب) نيولاندز
ج) لافوزبيه
د) موزلي

لاحظ نيولاندز ان خواص العناصر تتكرر كل عناصر:

- أ) 6
ب) 5
ج) 7
د) 8

الجدول الدوري الحديث يحوي

- أ) 3 دورات و 15 مجموعة
ب) 6 دورات و 17 مجموعة
ج) 7 دورات و 18 مجموعة
د) 5 دورات و 16 مجموعة

أي التالي صحيح للتوزيع $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^4$

- أ) مجموعة 14 دورة رابعة
ب) مجموعة 16 دورة رابعة
ج) مجموعة 15 دورة رابعة
د) مجموعة 17 دورة رابعة

عنصر الفوسفور P₁₅ يقع في الدورة :

- أ) الثانية
ب) الثالثة
ج) الرابعة
د) الخامسة

عناصر المجموعة الواحدة لها نفس :

- أ) الخواص الفيزيائية
ب) عدد الكترونات التكافؤ
ج) عدد الألكترونات
د) التوزيع الألكتروني

عنصر توزيعه الألكتروني $_{18}[Ar] 4s^2 3d^1$

- أ) الدورة 4 المجموعة 3
ب) الدورة 3 المجموعة 1
ج) الدورة 4 المجموعة 5
د) الدورة 3 المجموعة 3

عنصر Be₄ تقع في المجموعة:

- أ) 4
ب) 3
ج) 2
د) 1

عنصر توزيعه الألكتروني $Ne [3s^2 3p^4]$ يقع في الدورة

- أ) الأولى
ب) الثانية
ج) الثالثة
د) الرابعة

مفتاح الحل

50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
أ	د	د	ج	ب	ب	أ	ب	ج	

اسهامات العلماء في تصنيف العناصر

اسم العالم	اسهاماته
لافوزبيه	وضع العناصر في قائمة واحدة تضم 33 عنصر في 4 فئات
نيولاندز	- وضع قانون الثمانيات - رتب العناصر على أساس كتلتها الذرية في أعمدة
مندليف	رتب العناصر في جدول دوري تصاعدياً وفق الكتلة الذرية.
موزلي	- رتب العناصر تصاعدياً وفق اعدادها الذرية - فكرة الجدول الدوري الحديث

• الجدول الدوري الحديث عبارة عن:-

- 7 دورات أفقية

- 18 مجموعة رئيسية

• عناصر المجموعة الواحدة لها نفس عدد الكترونات التكافؤ

• لتحديد رقم الدورة ورقم المجموعة

- رقم الدورة :- الرقم أمام آخر 5

- رقم المجموعة :-

- في الأخير 5 ← فوق

- في الأخير P ← فوق 12 +

- في الأخير d ← فوق 2 +



فيديو 4

الجدول الدوري وتدرج الخواص

سلسلة هامة من التجمعيات

نصف قطر الذرة يساوي نصف المسافة بين:

37 58

- أ) بروتونين متجاورين
- ب) نيوترونون متجاورين
- ج) ذرتي نووترينون متجاورتين
- د) نووترينون متجاورتين

الطاقة اللازمة لانزعاع الالكترون من ذرة في العالة الغازية:

39 59

- أ) طاقة الحركة
- ب) طاقة الوضع
- ج) طاقة التأين
- د) طاقة الرابطة

اي العناصر التالية له أقل نصف قطر:

38 60

- أ) K_{19}^{39}
- ب) R_{37}^{86}
- ج) Na_{11}^{23}
- د) Li_3^7

عند الانتقال من يسار الدورة الى يمينها في الجدول الدوري الحديث:

36 61

- أ) يتزايد نصف القطر
- ب) يتناقص نصف القطر
- ج) تتناقص الكهروسالبية
- د) تتناقص طاقة التأين

اي الخواص التالية تنقص عند الانتقال الى اسفل المجموعة:

37 62

- أ) طاقة التأين
- ب) طاقة الرابطة
- ج) نصف القطر
- د) طاقة البلورة

رتبت العناصر في الجدول كما في الشكل

63

- أ) F
 - ب) Cl
 - ج) Br
 - د) I
- أكبر قدر المقاومة له:
- أ) نصف قطر اكبر
 - ب) طاقة تأين اكبر
 - ج) سالبية كهروسالبية اقل
 - د) طاقة الكترونية اقل

- أكبر المقاومة كهروسالبية:
- أ) القلوبيات
 - ب) القلوبيات الارضية
 - ج) الغازات النبيلة
 - د) عناصر المجموعة 17

أكبر المقاومة كهروسالبية هو:

38 65

- أ) البروم
- ب) السينيوم
- ج) الفرانيسيوم
- د) الفلور

أقل العناصر الكهروسالبية هو:

38 66

- أ) البروم
- ب) اليود
- ج) الفرانيسيوم
- د) الفلور

عند الانتقال الى اسفل الجدول الدوري فان:

38 67

- أ) طاقة التأين تزداد
- ب) نصف القطر يقل
- ج) الكهروسالبية تقل
- د) طاقة التأين لا تتغير

مفتاح الحل

67	66	65	64	63	62	61	60	59	58
د	ج	د	د	أ	ب	ب	د	د	ج

نصف قطر النزرة

نصف المسافة بين نووترينون متجاورتين في التركيب البلوري

طاقة التأين

الطاقة اللازمة لأنزعاع الالكترون من النزرة في العالة الغازية.

طاقة التأين الأولي

الطاقة اللازمة لأنزعاع الالكترون الأول من النزرة.

ترتيب الخواص في الجدول الدوري

في الدورة عند الانتقال من اليسار الى اليمين يقل نصف القطر ويزداد طاقة التأين الكهروسالبية.

في المجموعة يزداد نصف القطر عند الانتقال الى اسفل المجموعة ويقل طاقة التأين الكهروسالبية

أعلى العناصر الكهروسالبية هي عناصر المجموعة 17 وبالتحديد الفلور F

أقل العناصر كهروسالبية هو السينيوم Cs والفرانيسيوم Fr

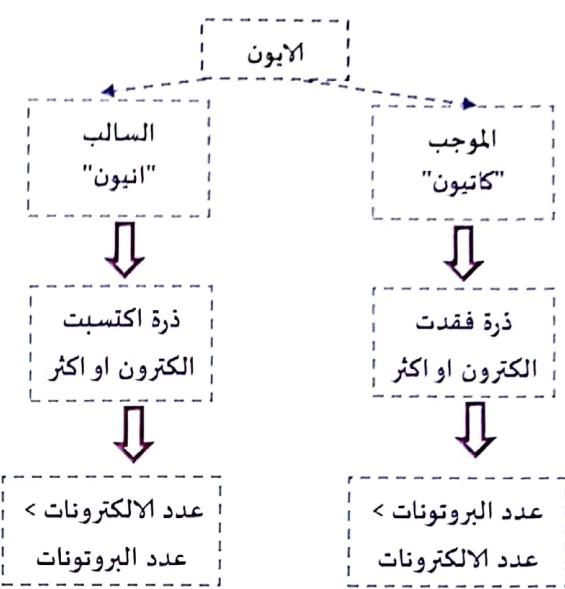


أسئلة هامة من النجميعبات

- 37 68 ذرة فقد الكترون او اكثر:**
- ا) ايون
 - ب) ذرة متعادلة
 - ج) ايون موجب
 - د) ايون سالب
- 39 69 في الايون الموجب عدد البروتونات عدد الالكترونات**
- ا) نصف
 - ب) يساوي
 - ج) اصغر من
 - د) اكبر من
- 35 70 قوة كهروscopicونية تمسك الجسيمات ذات الشحنات المختلفة**
- ا) الرابطة الفلزية
 - ب) الرابطة الايونية
 - ج) الرابطة التناسقية
 - د) الرابطة الالافلزية
- 36 71 الرابطة بين K_{19} و F_9 :**
- ا) الرابطة الفلزية
 - ب) الرابطة الايونية
 - ج) الرابطة التناسقية
 - د) الرابطة الالافلزية
- 37 72 عندما يتحدد فلز مع لا فلز يتكون :**
- ا) الرابطة الفلزية
 - ب) الرابطة الايونية
 - ج) الرابطة التناسقية
 - د) الرابطة الالافلزية
- 35 73 يتكون الطباشير من :**
- ا) كربونات ماغنيسيوم
 - ب) كربونات كالسيوم
 - ج) كربونات صوديوم
 - د) كربونات بوتاسيوم
- 38 74 الصيغة الكيميائية لكراتينات البوتاسيوم**
- ا) $AlPO_4$
 - ب) Al_2PO_4
 - ج) $Al_3(PO_4)_2$
- 38 75 الصيغة الكيميائية لنترات الصوديوم**
- ا) $NaClO$
 - ب) $KClO_4$
 - ج) $NaNO_3$
- 38 76 الصيغة الكيميائية لبيروكلوارات البوتاسيوم**
- ا) $KClO_3$
 - ب) KNO_3
 - ج) $KClO_2$
- 38 77 الصيغة الكيميائية لكلوريد الماغنيسيوم**
- ا) $MgCl_3$
 - ب) $MgCl$
 - ج) $LiCl$
- 38 78 توصل المركبات الايونية التيار عندما يكون في صورة**
- ا) صلب او مصهور
 - ب) صلب او محلول
 - ج) سائل او صلب
 - د) مصهور او محلول
- 38 79 المركب الايوني الذي محلوله يوصل التيار الكهربائي هو:**
- ا) السبيكة
 - ب) الغاز
 - ج) الالكتروليت
 - د) المذيب

مفتاح الحل

79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68
ج	د	ب	ب	ب	أ	ب	ب	ب	ج	ج	د



الرابطة الايونية

- قوة كهروscopicونية تمسك الجسيمات ذات الشحنات المختلفة.
- الرابطة الايونية تنشأ بين فلز ولا فلز
- أمثلة / $NaCl$ | KF | $AlCl_3$
- المركبات الايونية المشهورة :-

اسم المركب	الصيغة
كربونات الكالسيوم "الطباشير"	$CaCO_3$
فوسفات الالمونيوم	$AlPO_4$
كبريتات الماغنيسيوم "الاسمنت"	$MgSO_4$
نترات الصوديوم	$NaNO_3$
فوسفات الامونيوم	$(NH_4)_3PO_4$
كلوريد الماغنيسيوم	$MgCl_2$
اكسيد الحديد II	FeO
بيروكلوارات البوتاسيوم	$KClO_4$
اكسيد الحديد III	Fe_2O_3

- المركب الايوني يوصل التيار اذا كان في صورة محلول او مصهور

الالكتروليت

المركب الايوني الذي محلوله يوصل التيار الكهربائي.



أمثلة هامة من التجمعيات

- 38 80** أبسط نسبة يمكن ان تمثل المركب الايوني
 ا) عدد الكترونات
 ب) عدد الالكترونات
 ج) عدد البروتونات
 د) وحدة الصيغ الكيميائية

- 36 81** الطاقة التي تلزم لفصل 1mol من المركب الايوني
 ا) طاقة التكoin
 ب) طاقة التفك
 ج) طاقة التأين
 د) طاقة البلاوريا

- 39 82** الملح الذي يحتاج الى مقدار اكبر من طاقة الشبكة البلاوريا هو
 ا) BeCl_2
 ب) KCl
 ج) NaCl
 د) LiCl

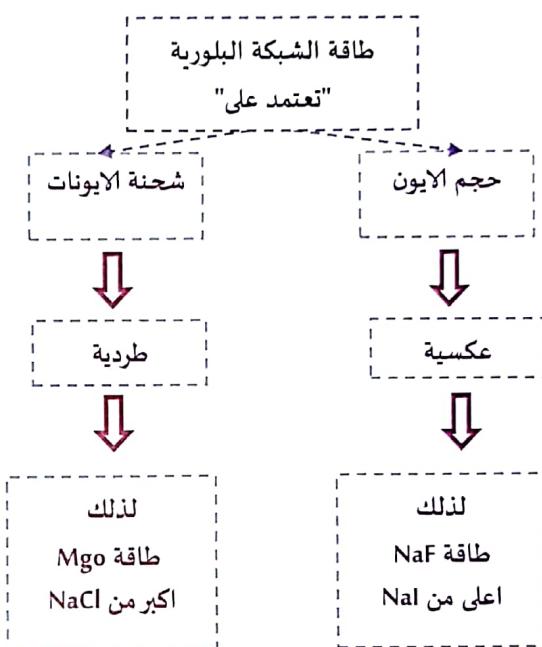
- 37 83** طاقة الشبكة البلاوريا MgO طاقة الشبكة البلاوريا NaCl
 ا) رباع
 ب) نصف
 ج) اكبر من
 د) اصغر من

- 38 84** أي مما يلي يحتاج الى طاقة اصغر لفصل ايونات
 ا) NaF
 ب) NaCl
 ج) NaBr
 د) NaI

وحدة الصيغ الكيميائية
 أبسط نسبة يمكن ان تمثل المركب الايوني .

طاقة الشبكة البلاوريا (طاقة البلاوريا)

هي الطاقة اللازمة لفصل 1 mol من المركب الايوني .



مفتاح الحل

84	83	82	81	80
د	د	أ	ج	د

أسئلة هامة من التجمعيات

الرابطة في جزيء النيتروجين تنتج عن مشاركة كل ذرة بـ: 37 85

- أ) الكترونون
ب) الكترونين

- ج) ثلاثة الكترونات
د) أربعة الكترونات

الاكسجين O_2 يستطيع ان يكون رابطة تساممية: 36 86

- أ) رابطة واحدة
ب) رابطتين

- ج) 3 روابط
د) 4 روابط

اي الجزيئات التالية اقوى رابطة تساممية: 39 87

- Cl₂ F₂ N₂ O₂ أ) ب) ج)

تفاعل الكربون مع الكلور يكون رابطة: 36 88

- أ) ايونية
ب) تساهمية

- ج) تناصية
د) هيدروجينية

ت تكون الرابطة التساممية بين ذرات المركبات عدا:

- LiF HF SO₄ CO₂ أ) ب) ج)

في تركيب لويس تمثل....على شكل نقاط: 90 91

- أ) الكترونات المستوى الأول
ب) الكترونات المستوى الثاني

- ج) الكترونات التكافؤ فقط
د) الكترونات الذرة كلها

الرابطة سببها تنتج عن اشتراك من الالكترونات:

- أ) زوج
ب) زوجين
ج) 3 أزواج
د) 4 أزواج

الرابطة التساممية الاحادية تسمى: 92 93

- أ) فلزية
ب) تناصية

- ج) رابطة باي
د) رابطة سيجما

عدد الروابط التساممية في الاستيلين: H-C≡C-H: 37 93

- أ) 3 روابط سيجما ورابطتين باي

- ب) رابطة سيجما وثلاثة باي

- ج) رابطتان سيجما ورابطة باي

- د) رابطة سيجما و4 روابط باي

كما قل طول الرابطة التساممية: 38 94

- أ) قل طاقة تفككها
ب) ضعفت تفككها

- ج) زادت طاقة تفككها
د) يسهل كسرها

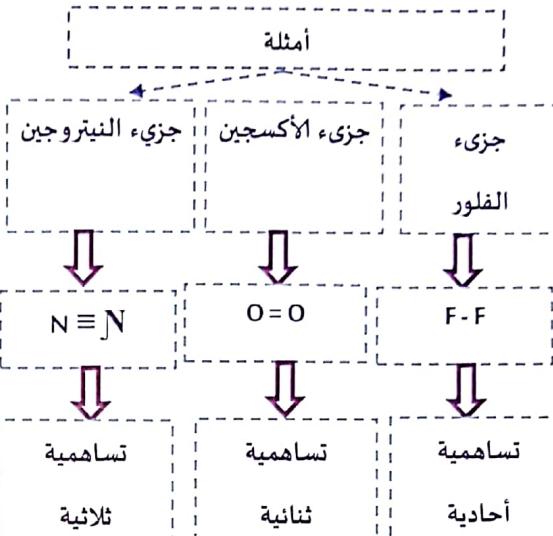
مفتاح الحل

94 93 92 91 90 89 88 87 86 85

أ ب ب ب د ج أ د أ ج

الرابطة التساممية

رابطة تنتج من تشارك ذرتين بالكترونات التكافؤ.



الترتيب من حيث القوة

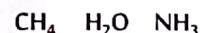
ترتيب لويس

نموذج يمثل الكترونات التكافؤ على شكل نقاط.

الرابطة باي π	الرابطة سيجما σ
ضعيفة وطويلة	قوية وقصيرة
ناتجة عن التداخل بالجانب	ناتجة عن التداخل بالرأس
ثنائية أو ثلاثية	احادية

ملحوظات :-

1- الهيدروجين لا يكون إلا روابط تساممية



2- الكربون يكون روابط تساممية في معظم مركباته



3- الرابطة الاحادية تكون سيجما فقط

- الرابطة الثنائية واحدة سيجما والأخرى باي.

- الرابطة الثلاثية واحدة سيجما واثنين باي.

4- كلما قل طول الرابطة زادت قوتها وزادت طاقة

تفككها.



اسئلة هامة من التجمعيات

نتيجة عدم جذب الكترونات الرابطة بالقوة نفسها تكون الرابطة.

- أ) تساهمية نقية
ب) تساهمية قطبية
ج) تساهمية غير قطبية
د) الابونية

38 95 المركب P_2O_5 يسمى :

- أ) خامس اكسيد ثانوي الفوسفور
ب) اكسيد الفوسفوريك
ج) اكسيد الفوسفور
د) خامس اكسيد الفوسفور

الصيغة الكيميائية لخامس اكسيد ثانوي النيتروجين:

- أ) N_2O_3
ب) N_2O_5
ج) NO_2
د) NO_3

الصيغة الكيميائية لحمض البيدروكلوريك :

- أ) H_2SO_4
ب) HBr
ج) H_2S
د) HCl

الاسم العلمي للمركب $HClO_3$:

- أ) حمض الكلوريك
ب) حمض بيدروكلوريك
ج) حمض البيرودوكلوريك
د) حمض الكلوروز

(اخذم الشكلين لمركب اكسيد ثانوي البيرودوكلوريين):

- أ) الماء
ب) ماء الاكسجين

ج) ماء البروم
د) ماء الكلور

37 97 الاسم الشائع لـ NH_3 :

- أ) الماء
ب) البيرازين
ج) حمض الكلور
د) الامونيا

38 100 مادة ذراتها مرتبة في شكل هندسي :

- أ) الخليوط الغروي
ب) الخليوط المعلق
ج) المادة الصلبة البلورية
د) المادة الصلبة الغير بلورية

39 103 من المواد الصلبة البلورية التساهمية :

- أ) الالماس
ب) السكر
ج) ملح الطعام
د) المطاط

مفتاح الحل

103 102 101 100 99 98 97 96 95

ب د أ د ج أ د ج

الرابطة التساهمية غير القطبية	الرابطة التساهمية القطبية
تنشأ نتيجة جذب الذرات لإلكترونات التكافؤ بنفس القوة مثال O_2, Cl_2, CH_4	تنشأ نتيجة عدم جذب الذرات لإلكترونات بنفس القوة مثال H_2O, NH_3

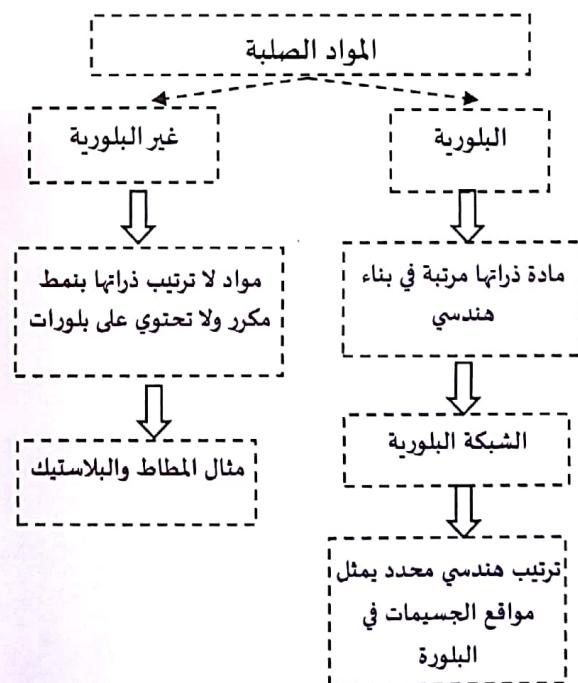
تسمية المركبات التساهمية :

P_2O_5 ← خامس اكسيد ثانوي الفوسفور

N_2O_5 ← خامس اكسيد ثانوي النيتروجين

الاسم	المركب
هيبوكلوريت	ClO
كلوريت	ClO_2
كلورات	ClO_3
بيركلورات	ClO_4

الاسم الشائع	المركب
الماء	H_2O
النشادر	NH_3



أسئلة هامة من التجمعيات

السكر من المواد الصلبة البلورية. **35 104**

- أ) الذريه
- ب) الايونيه
- ج) النساميميه
- د) الجزيئيه

جيده التوصيل والحرارة والكهرباء للمواد الصلبة: **36 105**

- أ) الذريه
- ب) الايونيه
- ج) الجزيئيه
- د) الفلزيه

كلما زاد تردد الموجة الطول الموجي: **39 106**

- أ) زاد
- ب) نقص
- ج) لا يتغير
- د) يتضاعف

أي الخصائص التالية ترتبط بالجزئيات القطبية: **39 107**

- أ) لا تحوي شحنات جزيئية
- ب) روابطها ايونيه
- ج) تنجذب للمجال الكهربائي
- د) روابطها تناسيفية

زاوية الرابطة تقع بين ذرتين جانبيتين و..... **108**

- أ) البروتونات
- ب) الالكترونات
- ج) الذره المركزية
- د) النواه المركز

نوع التهجين في جزيء الماء: **35 109**

- | | |
|------------|-----------|
| ب) SP^2 | أ) SP |
| د) SP^3d | ج) SP^3 |

نوع التهجين في N_2O : **34 110**

- | | |
|------------|-----------|
| ب) SP^2 | أ) SP |
| د) SP^3d | ج) SP^3 |

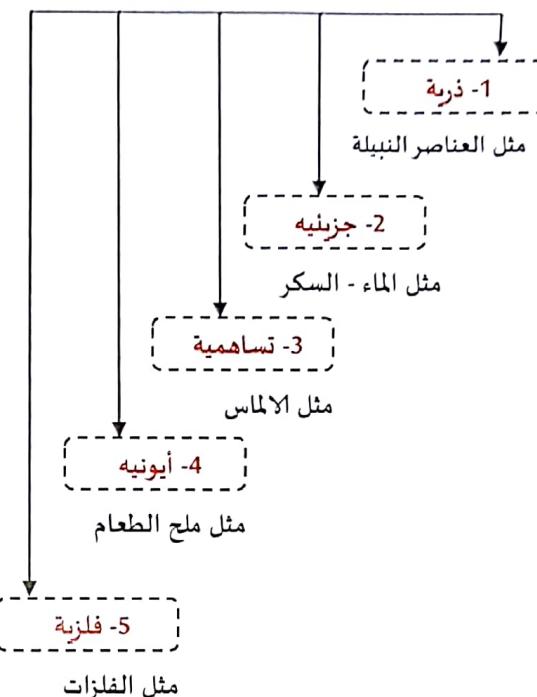
شكل الجزيء في $BeCl_2$

- أ) خطى
- ب) هرمي
- ج) منعنى
- د) رباعي الاوجه

مفتاح الحل

111	110	109	108	107	106	105	104
د	أ	ب	ج	ج	ج	ج	أ

المواد الصلبة البلورية



الكبروسالبية

قدرة المادة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية.

الجزئيات القطبية

تنجذب لمجالات الكهربائية لأنها ثنائية القطبية.

التهجين

خلط المستويات الفرعية لتكوين مستويات جديدة

زاوية الرابطة

زاوية بين ذرتين جانبيتين والذرة المركزية.

الجزيء	نوع التهجين	شكل الجزيء والزاوية
$BeCl_2$	SP	خطى 180°
CH_4	SP^3	رباعي الأوجه
H_2O	SP^3	منعنى
N_2O	SP^3	محنى



أسئلة هامة من التجمعيات

37 112 جسيمات الغاز:

- أ) صفيرة ودائمة الحركة
ب) صفيرة وساكنة
ج) كبيرة ودائمة الحركة
د) كبيرة وساكنة

38 113 أي المواد قابلة للتمدد والانتشار :

- أ) السوائل ب) الغازات ج) الصلبة د) البلازما

39 114 قوى التجاذب بين جسيمات الغاز :

- أ) كبيرة
ب) متوسطة
ج) صغيرة
د) منعدمة

38 115 طاقة حركة جسيم الغاز تعتمد على:

- أ) كتلته وحجمه
ب) كتلته وسرعته
ج) سرعته وحجمه
د) كتلته وكثافته

34 116 معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب عكسيا مع:

- أ) مربع الكتلة المولية
ب) الكتلة المولية
ج) الجذر التربيعي للكتلة المولية
د) حجمه

36 117 موجة ترددتها 10^8 وسرعتها 3×10^8 فان طولها الموجي :

- أ) 1m ب) 2m ج) 3m د) 4m

37 118 للتناسب بين معلمين سرعة تدفق غازين يستخدم :

- أ) قانون شارل
ب) قانون والتون
ج) قانون بوويل
د) قانون جراهام

119 119 وحدة المجهاني N/m^2 تعادل.....:

- أ) Hz ب) pa ج) N/m^2 د) m^2

35 120 لقياس الضغط الجوي نستخدم:

- أ) المانومتر ب) البارومتر ج) الهيدرومتر د) البرومتر

38 121 المانومتر يستخدم لقياس :

- أ) ضغط غاز محصور ب) الكتلة
ج) الكثافة د) الضغط الجوي

36 122 الضغط الكلي لخلط من الغازات يحوي

$0.2 \text{ atm H}_2, 0.5 \text{ atm N}_2, 0.4 \text{ atm O}_2$:

- أ) 1 ب) 1.1 ج) 0.8 د) 0.7

35 123 الضغوط الجزئية للغازات عند درجة الحرارة نفسها ترتبط بـ :

- أ) نوعها
ب) تراكيزها
ج) تركيبها
د) بنيتها

مفتاح الحل

123 122 121 120 119 118 117 116 115 114 113 112

أ ب ب د ب ج ب د ب ب أ ب ب

جسيمات الغاز

- 1- صفيرة جداً ودائمة الحركة
- 2- قابلة للتمدد والانتشار
- 3- فوي التجاذب بينها منعدمة
- 4- الطاقة الحركية للجسيمات تعتمد على كتلة الجسم وسرعته.

قانون جraham

معدل سرعة تدفق أو انتشار الغاز يتناسب عكسيًا مع الجذر التربيعي للكتلة المولية للغاز.

الضغط

- القوة المؤثرة على وحدة المساحة.
- وحدة قياس الضغط N/m^2 وتساوي باسكال Pa

الاستخدام	الجهاز
قياس الضغط الجوي	البارومتر
قياس ضغط مائع محصور	مانومتر

قانون دالتون

- الضغط الكلي لخلط من الغازات يساوي مجموع الضغوط الجزئية لغازات الخليط .

$$P_2 = P_1 + P_2 + P_3$$

- الضغوط الجزئية للغازات تعتمد على تراكيز الغازات .

أسئلة هامة من التجمعيات

أي من القوى التالية ليست من القوى بين الجزيئية. 37 124

- أ) قوى التشتت
- ب) الثنائية القطبية
- ج) قوى التلاصق
- د) الروابط الهيدروجينية

قوى التشتت بزيادة عدد الالكترونات في السحابة
الالكترونية : 35 125

- أ) تنعدم
- ب) تنقص
- ج) لا يتغير
- د) تزداد

قوى الترابط بين جزيئات الاكسجين : 36 126

- أ) قوى ثنائية القطب
- ب) الرابطة الأيونية
- ج) قوى التشتت
- د) الرابطة الهيدروجينية

تجاذب بين مناطق مختلفة الشحنة في الجزيئات القطبية: 38 127

- أ) قوى ثنائية القطب
- ب) الرابطة الهيدروجينية
- ج) قوى التشتت
- د) الرابطة التساهمية

ما هو المركب الذي له أعلى قطبية: 37 128

- أ) NaCl
- ب) CH_4
- ج) NH_3
- د) H_2O

أي الروابط التالية أعلى قطبية: 129

- أ) C-H
- ب) O-H
- ج) N-H
- د) Cl-H

أي المركبات التالية يحوي روابط هيدروجينية أقوى في جزيئاته: 130

- أ) NH_3
- ب) CH_4
- ج) H_2O
- د) NaCl

أي المركبات التالية غير قطبي: 131

- أ) NH_3
- ب) CH_4
- ج) H_2O
- د) NaCl

جزيئات لا تكون روابط هيدروجينية: 35 132

- أ) الماء
- ب) الامونيا
- ج) الميثان
- د) كلوريد الهيدروجين

أي مما يلي لا يؤثر في لزوجة السائل: 35 133

- أ) قوى التجاذب
- ب) الخاصية الشعرية
- ج) حجم الجزيء وشكله
- د) درجة حرارة السائل

لزوجة السوائل بارتفاع درجة حرارتها: 35 134

- أ) ترتفع
- ب) تنخفض
- ج) تنعدم
- د) لا يتغير

ارتفاع الماء داخل الانابيب الرفيعة: 38 135

- أ) الزوجة
- ب) التوتر السطحي
- ج) الطفو
- د) الخاصية الشعرية

مفتاح الحل

135 134 133 132 131 130 129 128 127 126 125 124

ج د ج أ د ج ج ب ج ب ب د

قوى التجاذب
بين الجزيئية
ترابط جزيئية

قوى التشتت
الثنائية القطبية
الروابط الهيدروجينية
الإيونية التساهمية
الفلزية

- هي قوى ضعيفة تنتج عن تغير كثافة الالكترونات في السحابة الالكترونية.
- تزداد قوى التشتت بزيادة عدد الالكترونات والحجم

امثلة O_2 CH_4 Cl_2

قوى ثنائية القطبية

قوى تجاذب بين مناطق مختلفة الشحنة في الجزيئات
القطبية .

HCl مثال

الرابطة الهيدروجينية

- رابطة تنشأ بين ذرة هيدروجين مع ذرة ذات كهروسالبية عالية ، وهي على الترتيب :

$\text{F} > \text{O} > \text{N}$

- هي السبب في أن الماء سائل .

امثلة: $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$

- النشادر أقوى من الماء .

▪ الميثان غير قطبي ولا يكون روابط هيدروجينية

اللزوجة

▪ مقياس لمقاومة السائل للتدفق والانسياب

▪ اللزوجة تقل بارتفاع درجة الحرارة .

الخاصية الشعرية

ارتفاع الماء داخل الانابيب الضيقة .

التوتر السطحي

▪ الطاقة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل بمقدار معين .

▪ الصابون من المواد الخافضة للتوتر السطحي .

أسئلة هامة من التجمعيات

36 136 الطاقة اللازمة لزيادة مساحة السائل بمنعد معين.

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

37 137 الصابون من العوامل الخافضة لـ :

- أ) التوتر السطحي
- ب) الكتلة
- ج) الضغط
- د) الطفو

39 138 تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الغازية دون المرور بالحالة السائلة :

- أ) التسامي
- ب) الانصهار
- ج) التبخر
- د) التكتف

تكون قطرات صلبة على الأسطح الباردة:

- أ) التسامي
- ب) الانصهار
- ج) التبخر
- د) الصقيع

عملية التربس عكس عملية :

- أ) التسامي
- ب) الانصهار
- ج) التبخر
- د) التكتف

مخطط الحالات الفيزيائية للمادة عبارة عن رسم بياني للضغط و

- أ) درجة الحرارة
- ب) الحجم
- ج) الكثافة
- د) الكتلة

نقطة تقع على الرسم البياني والتي يوجد عندها الماء في حالاته

142

الثلاثة معاً :

- أ) النقطة الحرجة
- ب) النقطة الثلاثية
- ج) نقطة الأصل
- د) نقطة الاتزان

نقطة على الرسم البياني لا يمكن للمادة بعدها ان يكون سائل

38 143

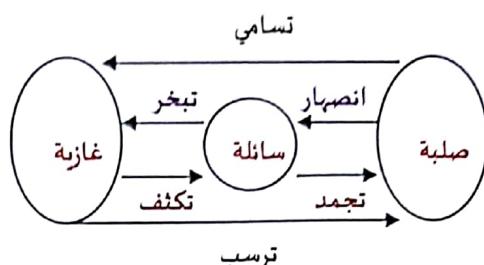
- أ) النقطة الحرجة
- ب) النقطة الثلاثية
- ج) نقطة الأصل
- د) نقطة الاتزان

مفتاح الحل

143 142 141 140 139 138 137 136

ب أ أ د أ أ ب أ

ملخص لتحول المادة من صورة لأخرى



الترسب

هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الصلبة دون المرور بالسائلة .

عملية التربس عكس عملية التسامي .

الصقيع

تكون قطرات صلبة على الأسطح في فصل الشتاء .

مخطط الحالات الفيزيائية

رسم بياني للضغط ودرجة الحرارة يوضح الحالة الفيزيائية للمادة تحت ظروف مختلفة .

النقطة الثلاثية

نقطة على الرسم البياني يوجد عندها المادة في حالاته الثلاثة معاً .

النقطة الحرجة

نقطة على الرسم البياني لا يمكن للماء بعدها ان يكون في الحالة السائلة .



سلسلة هامة من التجميعات

أي من النسب المولية للحديد في المعادلة التالية :



36 144

$$\frac{3 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol H}_2} \quad (b) \quad \frac{3 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \quad (c)$$

$$\frac{3 \text{ mol Fe}}{4 \text{ mol H}_2\text{O}} \quad (d) \quad \frac{1 \text{ mol Fe}}{4 \text{ mol H}_2} \quad (e)$$

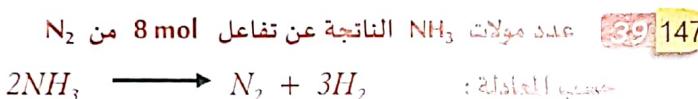
في التفاعل السابق عدد النسب المولية يساوي :

- 16 (d) 12 (b) 6 (c) 4 (e)

$$\text{الحل: } 4(4 - 1) = 12$$

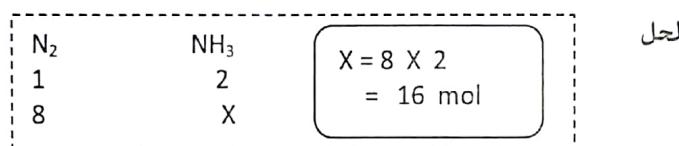
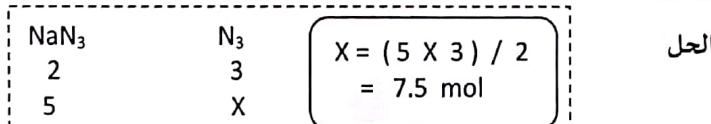
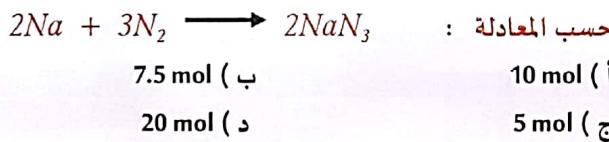
تعتمد الحسابات الكيميائية على قانون :

- (a) شارل
(b) حفظ الطاقة
(c) حفظ الكتلة
(d) النسب المولية



35 146

- 4 mol (d) 2 mol (c) 16 mol (b) 8 mol (e)

148 - ما عدد مولات النيتروجين الناتجة عن تفاعل 5 mol من NaN_3 حسب المعادلة :

المادة المحددة لتفاعل 37 149

- (a) لا تستهلك
(b) تستهلك كمية محدودة منها
(c) يستهلك معظمها
(d) تستهلك كاملة

مادة متفاعلة تبقى بعد انتهاء التفاعل :

- (a) المادة المحددة
(b) المادة الفائضة
(c) المادة الزائدة
(d) المادة المستهلكة

مفتاح الحل

150 149 148 147 146 145 144

د ج ب ب د ب

النسبة المولية

- هي النسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة.

مثال توضيحي :

النسبة المولية لـ N_2

$$\frac{1 \text{ mol N}_2}{3 \text{ mol H}_2} \quad \text{و} \quad \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol}}$$

- عدد النسب المولية = $n(n-1)$

حيث (n) عدد المواد المتفاعلة والناتجة.

في المثال السابق :

$$\text{عدد النسب المولية} = 6 = 3(3-1)$$

المادة المحددة لتفاعل

مادة متفاعلة تستهلك تماماً خلال التفاعل وتحدد كمية النواتج.

المادة الفائضة

هي المادة المتبقية بعد انتهاء التفاعل.

المردد النظري

أكبر كمية من الناتج نحصل عليها من المادة المتفاعلة.

المردد الفعلي

كمية المادة الناتجة عند إجراء التفاعل عملياً.

$$\text{نسبة المردد المئوية} = \frac{\text{المردد الفعلي}}{\text{المردد النظري}} \times 100$$

اسئلة هامة من التجمعيات

36 151 قانون يصف العلاقة بين الحجم والضغط عكسية عند ثبوت درجة الحرارة الغاز هو قانون :

- أ) الغاز المثالي
ب) جاي لوساك
ج) شارل
د) بويل

35 152 عينة من غاز حجمها 10 ml عند ضغط 100 KPa أصبح الضغط 200 KPa فما الحجم عند ثبوت درجة الحرارة :

- 20ml 10ml 15ml 5ml
ج ب ج د
الحل

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow 100 \times 10 = 200 V_2$$

$$V_2 = \frac{100 \times 10}{200} = 5ml$$

38 153 قانون يصف ان العلاقة بين الحجم ودرجة الحرارة علاقة طردية عند ثبوت ضغط الغاز هو قانون :

- أ) الغاز المثالي
ب) جاي لوساك
ج) شارل
د) بويل

36 154 يشغل خازن حجم مقداره 1L عند درجة حرارة K 100 فما درجة الحرارة اللازمة لتهضي العجم الى 0.5 L علما بأن الضغط ثابت:

- 200K 50K 100K 150K
د ج ب أ
الحل

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow \frac{1}{100} = \frac{0,5}{T_2} \rightarrow T_2 = \frac{100 \times 0,5}{1} = 50K$$

38 155 أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة التي تكون عندها طاقة الذرات أقل ما يمكن هي الصفر:

- أ) فهرنهايت ب) سيليسيوس ج) المطلق د) المئوي

38 156 قانون يصف ان ضغط الغاز يتناصف طرديا مع درجة الحرارة المطلقة عند ثبوت الحجم هو قانون:

- أ) الغاز المثالي
ب) جاي لوساك
ج) شارل
د) بويل

39 157 غاز ضغطه 2atm عند درجة حرارة K 200 فكم تصبح درجة الحرارة إذا اصبح الضغط 3atm عند ثبوت الحجم :

- 600K 200K 300K 100K
د د ب أ
الحل

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{2}{200} = \frac{3}{T_2} \rightarrow T_2 = \frac{200 \times 3}{2} = 300K$$

37 158 قانون يصف السلوك الكيميائي للغاز من حيث الضغط و الحجم ودرجة الحرارة وعدد المولات هو:

- أ) الغاز المثالي ب) جاي لوساك ج) شارل
د) بويل

مفتاح الحل

قانون بويل

حجم الغاز يتناصف عكسيا مع الضغط عند ثبوت درجة الحرارة.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

قانون شارل

حجم الغاز يتناصف طرديا مع درجة الحرارة عند ثبوت الضغط.

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

الصفر المطلق

أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة وتكون طاقة الذرات أقل ما يمكن

قانون جاك لوساك

ضغط الغاز يتناصف طرديا مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الحجم.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

فكرة عمل "أواني الضغط".

قانون الغاز المثالي

قانون يصف السلوك الكيميائي للغاز من حيث الضغط و الحجم ودرجة الحرارة وعدد المولات.



فيديو 4

قوانين الغازات وأهم التمارين عليها

أسئلة هامة من التجمعيات

38.159 الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي على نفس العدد من الجزيئات في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة :

- أ) افوجادرو
ب) جاي لوساك
ج) شارل
د) بويل

38.160 حجم الوعاء اللازم لاحتواء 2mol من غاز الهيدروجين في

- الظروف المعيارية :
أ) 22.4L
ب) 88.3L
ج) 44.8L
د) 66.4L

الحل

$$V = 22.4 \times n = 22.4 \times 2 = 44.8 \text{ l}$$

38.161 حجم g من غاز النيتروجين N₂ في الظروف المعيارية علما

بأن mol N = 14g هو :

- أ) 244L
ب) 2240 L
ج) 448L
د) 20 L

الحل

$$V = 22.4 \times n = 22.4 \times \left(\frac{280}{14}\right) =$$

$$= 22.4 \times 20 = 448 \text{ l}$$

ما هي درجة الحرارة التي تقابل 333K :

- أ) 60
ب) 25
ج) 40
د) 75

يتجمد الماء عند درجة :

- أ) 0°C
ب) 273K
ج) 32F
د) جميع مسبق

38.164 حجم جسيمات الغاز المثالي

- أ) شبه معدوم
ب) صغير
ج) كبير
د) متوسط

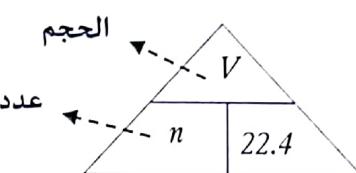
مفتاح الحل

164 163 162 161 160 159

أ ج ج ب د أ

مبدأ افوجادرو

الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي نفس العدد من الجسيمات عند نفس الضغط ودرجة الحرارة.



للتتحويل من سيلزيوس الى كلفن والعكس

$$T_c = T_k - 273$$

$$T_k = T_c + 273$$

غليان الماء	تجمد الماء	
100	0	سيلزيوس
273	273	كلفن
212	32	فهرنهايت

الغاز المثالي

حجم جسيمات شبه معدوم ولا توجد قوى تجاذب

الغاز الحقيقي

حجم الجسيمات صغير وتوج قوى تجاذب.

أسئلة هامة من التجمعيات



فيديو ١ حل الممارسين

- ٣٧ ١ مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب:
أ) الذوبانية ب) الحجم ج) التخفيف د) التركيز

- ٣٥ ٢ محلول معلوم التركيز يستعمل لمعاييرة محلول مجهول التركيز:
أ) محلول القياسي ب) محلول المنظم
ج) محلول المركز د) محلول المخفف

- ٣٩ ٣ النسبة المئوية بالكتلة محلول يحتوي ٥g من الملح في ٥٥g من الماء:
٥% د) ١١% ج) ٩% ب) ١٠%

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{5}{50+5} \times 100 = 9\%$$

الحل

- ٤- النسبة المئوية بالحجم محلول يحتوي ٥٠٠ml من الخل في ١.٥L من الماء:
٠.٢٥% د) ٣٣.٣% ج) ٣٠٠% ب) ٢٥% أ)

$$\text{النسبة المئوية بالحجم} = \frac{0.5}{1.5+0.5} \times 100 = 25\%$$

الحل

تقدير التركيز المولاري في محلول :

- ٣٦ ٥ mol/K (د) mol/C° (ج) mol/kg (ب) mol/L (أ)
 التركيز المولاري لمحلول عجممه ٦l يحتوي على ٥mol من المذاب:
٠.٠٠٠٥ M د) ١٠ M ج) ٢ M ب) ٠.٥ M أ)

$$\text{المولارية} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

الحل

- ٣٨ ٧ عدد مولات المذاب في لتر(L) من محلول:
أ) الكسر المولي ب) النسبة المئوية بالحجم
ج) المولالية د) المولارية

- ٣٥ ٨ عدد مولات المذاب في كجم(kg) من محلول:
أ) الكسر المولي ب) النسبة المئوية بالحجم
ج) المولالية د) المولارية

- ٣٩ ٩ الكتلة بالجرام لمحلول NaOH تركيزه ٢M وحجمه ٥L تساوي:
(H=1 O=16) Na=23 ، ١٠ = ٢٣ ، ١٥ = ٤٠ ، ٥ = ٢٥

$$\text{الكتلة بالجرام} = \text{عدد المولات} \times \text{الكتلة المولية}$$

$$40 = 2 \times 0.5 \times 20$$

الحل

- ١٠- ما مولالية محلول يحتوي ٥mol من النفلاتين الذائب في ١٠٠٠g من التولوين:
٠.٠٠٠٥ m (د) ١٠ m (ج) ٥٠٠ m (ب) ٠.٥ m (أ)

مفتاح الحل

تركيز محلول

هو مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب.

التعبير الوصفي: باستعمال العبارات مركز - مخفف

التعبير الكمي: عن طريق تعين التركيز المولاري - المولاري - النسبة المئوية بالكتلة والحجم - الكسر المولي

المحلول القياسي

هو محلول معلوم التركيز يستعمل لمعاييرة محلول مجهول التركيز.

قوانين هامة جداً

$$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة محلول}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية بالحجم} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم محلول}} \times 100$$

التركيز المولاري (المولارية)

هي عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من محلول.

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم محلول باللتر}}$$

التركيز المولاري (المولارية)

هي عدد المولات الذائبة في ١ كجم من المذيب.

$$\text{المولارية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلوجرام}}$$

تخفيض المحاليل

- المحلول المركز:
- محلول يحتوي على كمية كبيرة من المذاب.
- تخفيض المحاليل:
- يتم بإضافة المزيد من المذيب إلى محلول.

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
د	أ	ب	أ	أ	د	ج	ب	أ	ج

أسئلة هامة من التجمعيات

- 11- ما حجم محلول مالي تركيزه 4M اللازم لتحضير محلول حجمه 2L وتركيزه 1M
 أ) 0.25L ب) 0.5L ج) 1L د) 2L

$$V_1 = \frac{2 \times 1}{4} = 0.5$$

الحل

- 12- ما حجم محلول تركيزه 0.5M تم تحضيره بإذابة 2mol من LiF
 أ) 0.25 L ب) 1L ج) 4L د) 0.5 L

$$V_1 = \frac{2}{0.5} = 4$$

الحل

- 13- ما عدد مولات Ba5 الازمة لتحضير محلول حجمه 1.5×10^3 mL وتركيزه 10 M
 أ) 150 mol ب) 15000 mol ج) 15 mol د) 1.5 mol

$$\text{عدد المولات} = 15 = 1.5(L) \times 10$$

الحل

- 14- نسبة عدد مولات المذاب إلى عدد المولات الكلية للمحلول :
 أ) الكسر المولى ب) النسبة المئوية بالحجم
 ج) المولالية د) المolarية

- 15- إحاطة جسيمات المذيب بالمذاب تعرف به :

- أ) الذائية ب) المحلول ج) التشبع د) الذوبان

- 16- أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في الذوبان :

- أ) القطبية ب) الضغط ج) التحرير د) الحرارة

- 17- أي التالي ليس من العوامل المؤثرة في سرعة الذوبان :

- أ) القطبية ب) مساحة سطح المذيب
 ج) التحرير د) الحرارة

- 18- من حيث زادت ذاتية الغازات في السوائل :

- أ) زيادة الحرارة ب) زيادة الضغط
 ج) زيادة التحرير د) مساحة المذيب

- 19- ذاتية الغازات في السوائل بارتفاع درجة الحرارة .
 أ) تقل ب) تزداد ج) تتضاعف د) لا تتأثر

- 20- ذاتية غاز عند ضغط 10 atm تساوي 1 g/L فما مقدار الضغط الواقع على محلول حجمه 1L ويحتوي على 4g من الغاز نفسه ؟
 أ) 20 atm ب) 1.25 atm ج) 0.8 atm د) 1.25 atm

$$S_1 = (2 \times 10) \div 4 = 5$$

الحل

- 21- محلول غير المشبع يحوي كمية من المذاب الكمية اللازمة لتشبعه
 أ) أكثر من ب) أقل من ج) يساوي د) ضعف

لكسر المولى
موعد مولات المذاب إلى عدد المولات الكلية للمحلول .

الذوبان

إحاطة جسيمات المذاب بجزيئات المذيب .

حرارة محلول

التغير الكلي للطاقة الذي يحدث أثناء تكون محلول .

العوامل المؤثرة في الذوبان

الضغط - القطبية - الحرارة .

العوامل المؤثرة في سرعة الذوبان

الحرارة	مساحة السطح	التحريك
علاقة طردية	علاقة طردية	علاقة طردية
ملحوظة	ذائبية الفازات	علاقة طردية
ذائبية الفازات	تقل مع ارتفاع	درجة الحرارة
علاقة طردية	درجة الحرارة	

تصنيف المحاليل من حيث التشبع

المحلول المشبع	المحلول غير المشبع
يحتوي كمية من المذاب	يحتوي كمية من المذاب
كمية من المذاب	أقل مما يحويه محلول
المذاب عند	المذاب عند نفس
بمحلول مشبع عند	ضغط ودرجة الحرارة
درجة الحرارة نفسها	الضغط ودرجة الحرارة

قانون هنري

ذوبانية الغاز في سائل تتناسب طردياً مع ضغط الغاز فوق ثل

$$S_2 = \frac{S_1 P_2}{P_1}$$

اسئلة هامة من التجمعيات

- 35** أي التالي ليس من الخواص الجامدة للمحاليل:
 أ) ارتفاع درجة الغليان
 ب) انخفاض الضغط البخاري
 ج) الضغط الأسموزي
 د) ارتفاع درجة التجمد
- 23 الضغط البخاري ل 1 mol من Na_2O أقل من الضغط البخاري ل:
 أ) 1 mol من Na_2N
 ب) 1 mol من NaCl
 ج) 1 mol من MgCl_2
 د) 1 mol من K_2O
- 36** الضغط البخاري عدد جسيمات المذاب في المذيب.
 أ) يزداد بزيادة
 ب) ينقص بزيادة
 ج) لا يتاثر
 د) ينقص بنقصان
- 37** عند إضافة مادة غير متطابرة إلى سائل نقي فإنه:
 أ) ترتفع درجة التجمد وتتحفظ درجة الغليان
 ب) ترتفع درجة الغليان ويترتفع الضغط البخاري
 ج) تنخفض درجة التجمد وتنخفض الضغط البخاري
 د) تنخفض درجة الغليان وتنخفض الضغط البخاري
- 38** لفرق بين درجة غليان محلول ودرجة غليان المذيب النقي:
 أ) ارتفاع درجة الغليان
 ب) انخفاض درجة الغليان
 ج) درجة غليان المذيب
 د) درجة غليان المذيب
- 27** عندما يعادل ضغط المسائل ضغط الغاز المحيط به يحدث:
 أ) انصهار
 ب) ذوبان
 ج) انخفاض في درجة التجمد
 د) غليان
- 28** الفرق بين درجة تجمد المذيب ودرجة تجمد المذيب النقي:
 أ) ارتفاع درجة التجمد
 ب) انخفاض درجة التجمد
 ج) درجة تجمد المذيب
 د) درجة تجمد المذيب
- 192- للحماية من التجمد في الشتاء القارس تُنْجِحُ الحشرات والأسمالك في دمامتها مادة
 أ) الجلسيرول ب) الإيثانول ج) الفينول د) الهكسانول
- 39** محلول تركيزه 2m , $K_b = 0.5^\circ\text{C}/\text{m}$ فإن مقدار الارتفاع في درجة غليانه:
 أ) 0.25°C ب) 10°C ج) 4°C د) 1°C

$$\Delta T_b = 0.5 \times 2 = 1$$

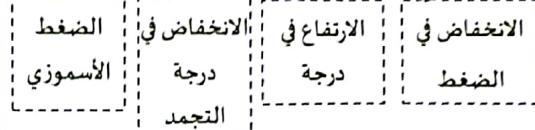
- 30** الضغط الأسموزي ناتج عن انتقال جزيئات الماء:
 أ) من محلول المركز
 ب) إلى محلول المركز
 ج) إلى محلول المخفف
 د) إلى محلول المخلوط
- 31** انتشار المذيب من محلول الأقل تركيزاً إلى محلول الأعلى تركيزاً:
 أ) الخاصية الأسموزية
 ب) الكسر المولي
 ج) التكثيف المولالي
 د) التركيز المولاري

32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22
 د ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠

الخواص الجامدة للمحاليل

- هي الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها.

الخواص الجامدة للمحاليل

**١ الانخفاض في الضغط البخاري**

- هو الضغط الذي تحدثه جزيئات السائل في وعاء مغلق والتي تتطاير من سطح السائل متتحول إلى الحالة الغازية
- يتاثر الضغط البخاري بكل من:**

- 1- عدد جزيئات المذاب . (علاقة عكسية)
 2- عدد الأيونات . (علاقة عكسية)

- بزيادة عدد جزيئات المذاب يقل الضغط البخاري.

٢ الارتفاع في درجة الغليان (ΔT_b)

- هو الفرق بين درجة غليان محلول ودرجة غليان المذيب النقي.

$$\Delta T_b = m k_b$$

ثابت الارتفاع في درجة الغليان المولالية في درجة الغليان

- يعمل السائل عندما يعادل ضغطه البخاري للضغط الجوي.
 يزداد الارتفاع في درجة الغليان مع زيادة عدد الجسيمات.

٣ الانخفاض في درجة التجمد (ΔT_f)

- هو الفرق بين درجة تجمد محلول ودرجة تجمد المذيب النقي.

$$\Delta T_f = m k_f$$

ثابت الانخفاض المولالية في درجة التجمد

- يُضاف الملح إلى الجليد على الطرق في فصل الشتاء وتؤدي إلى خفض درجة تجمد الجليد وانصهاره.

- تحتوي دماء بعض الأسماك والحشرات على مادة الجليسيرول لحماية دمامتها من التجمد في الشتاء القارس.

٤ الضغط الأسموزي

- هو الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى محلول

الانتشار

- هو اختلاط الغازات أو السوائل والناتج عند حركتها العشوائية.

الخاصية الأسموزية

- انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ من محلول الأقل تركيزاً إلى محلول الأكثر تركيزاً.

سلسلة ملخصة من التجمعيات

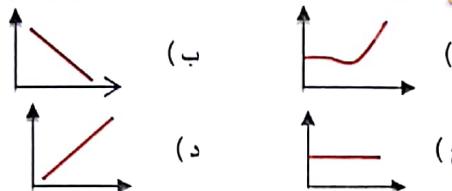
طاقة مخزنة في المادة نتيجة تركيبها :

- أ) طاقة نووية
ب) الطاقة الحرارية
ج) الطاقة الحركية
د) طاقة الوضع الكيميائية

الحرارة تنتقل من الجسم ..

- أ) الأحسن إلى الأبرد
ب) الأبرد إلى الأحسن
ج) الصغير إلى الكبير
د) الكبير إلى الصغير

العلاقة بين متوسط الطاقة الحركية للجسيمات ودرجة الحرارة ؟



1g من الماء النقي يحتاج إلى سعر واحد لرفع درجة حرارته بمقدار .

- أ) 1°C
ب) 2°C
ج) 3°C
د) 4°C

رفع درجة حرارة 1g من الماء النقي 1°C يتطلب :

- أ) 4.184 J
ب) 418.4 J
ج) 41.84 J
د) 4184 J

تحتوى حبة حلوي النواكه على Cal 142 فإن مقدار هذه الطاقة بوحدة cal

- أ) 142000 cal
ب) 14.2 cal
ج) 1.42 cal
د) 0.142 cal

الطاقة بوحدة cal هي

- أ) 4184 J
ب) 418 J
ج) 4.180 J
د) 41.80 J

الطاقة بوحدة / هي $4184 = 4,184 \times 1000$

الحل

قطعة من الذهب النقي كتلتها g 10 وحرارتها النوعية $0.13 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ فإن كمية

الحرارة الممتضية لرفع درجة حرارتها بمقدار 10°C تساوي :

- أ) 1300 J
ب) 1.3 J
ج) 13 J
د) 130 J

$$q = mC\Delta T = 10 \times 0.13 \times 10 = 13 J$$

الحل

الجهاز المستخدم لقياس كمية الحرارة المنطلقة أو الممتضية :

- أ) البارومتر
ب) الترمومتر
ج) المانومتر
د) المسرع

مفتاح الحل

9 8 7 6 5 4 3 2 1

د د د د د د د د د

الطاقة الحرارية

إمكانية بذل شغل أو إحداث تغيير.

قانون حفظ الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تحول من شكل لآخر.

طاقة الوضع الكيميائية

الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية للمادة.

الحرارة طاقة تنتقل من الجسم الأحسن إلى الجسم الأبرد

العلاقة بين الطاقة الحركية وقدرجة الحرارة علاقة طردية

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء

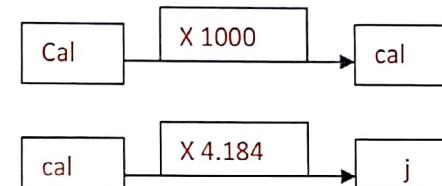
النقي درجة واحدة سيليزية 1°C .

السعر

يعتبر السعر وحدة قياس الطاقة للمواد الغذائية.

الجول

وحدة قياس الطاقة في النظام الدولي.



حرارة النوعية

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة

درجة سيليزية واحدة.

$$q = mC\Delta T$$

الحرارة النوعية

فرق درجات الحرارة

كمية الحرارة

الكتلة

المسعر

جهاز معزول حرارياً يستخدم لقياس الحرارة الممتضية أو المنطلقة.

اسئلة هامة من التجمعيات

- 10** مترافق في التفاعل العاكس للحرارة $H_{products} \dots H_{reactants}$:
 1) د) < ب) > ج) < د) >
- 11** في التفاعل الماكس للحرارة طاقة النواتج طاقة المتفاعلات:
 1) د) < ب) > ج) < د) >
- 12** أي التغيرات التالية طاردة للحرارة؟
 أ) التجمد ب) التبخر ج) التسامي د) الانصهار
- 13** مقدار التغير الحراري للكمادة الباردة تساوي:
 أ) 0.0kJ ب) -27kJ ج) -13.5kJ د) 27kJ
- 14** إذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل الحراري $\Delta H = 40.7 \text{ kJ}$ فإن التفاعل:
 أ) احتراق ب) تجمد ج) تبخر د) تكثف
- 15** هام لتفاعلات البطيئة جداً التي يستحيل فيها حساب قيمة ΔH تستخدم قانون:
 أ) بويل ب) أرهينيوس ج) هيس د) لويس
- 16** التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين 1mol من المركب في المظروف القديم:
 أ) حرارة الانصهار المولارية ب) حرارة التبخر المولارية ج) حرارة التفاعل د) حرارة التكثيف القياسي
- 17** في التفاعل $\text{S} + 5\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$ $\Delta H = -300 \text{ kJ}$ فإن المحتوى الحراري لاحتراق 2 mol من الكبريت تساوي:
 أ) -1500kJ ب) -600kJ ج) -1200kJ د) 750kJ
- المحتوى الحراري لاحتراق $= -300 \times 2 = -600 \text{ KJ}$
الحل
- 18** حرارة التكثيف القياسي للعناصر في حالتها القياسية تساوي:
 أ) -1kJ/mol ب) 0.0 kJ/mol ج) 2 kJ/mol د) 1 kJ/mol

مفتاح الحل

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

المحتوى الحراري

الطاقة الحرارية المختزنة في مول واحد من المادة تحت ضغط ثابت.

التغير في المحتوى الحراري (ΔH)

$$\Delta H = H_{products} - H_{reactants}$$

التفاعل العاكس للحرارة التفاعل الماكس للحرارة

$$H_{prod} > H_{react}$$

$$H_{prod} < H_{react}$$

إشارة ΔH موجبة إشارة ΔH سالبة

مثل:

تفاعلات الاحتراق تفاعلات التفكك

الكمادة الباردة الكمامدة التكوين

التبخر الكمامدة الساخنة

التجمد التسامي

الانصهار التكثف

تغيرات الحالة

O حرارة الانصهار المولارية (ΔH_{fus})

هي كمية الحرارة اللازمة لصهر 1mol من المادة الحصلية.

O حرارة التبخر المولارية (ΔH_{vap})

هي كمية الحرارة اللازمة لتبخر 1mol من المادة السائلة.

O حرارة احتراق (ΔH_{comb})

هي كمية الحرارة الناتجة من حرق 1mol من المادة احتراقاً كاملاً.

قانون هس

حرارة التفاعل تتوقف على طبيعة المتفاعلات والنواتج وليس على الخطوات التي يتم فيها التفاعل.

حرارة التكثيف القياسي

هي التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد من المركب في الظروف القياسية.

حرارة تكوين العنصر في حالته القياسية = صفر.

أسئلة هامة من التجارب

معدل التغير في تركيز المتفاعلات أو النواتج في وحدة الزمن:

37 1

- أ) الانزام الكيميائي
- ب) سرعة التفاعل الكيميائي
- ج) حاصل الذانبي
- د) العاصل الأيوني

38 2 احسب سرعة التفاعل $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

علماً بأن تركيز H_2 في بداية التفاعل 0.9 M ثم أصبح 0.1 M بعد 4

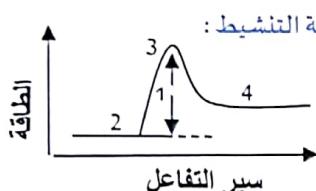
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| أ) 0.4 | ب) 0.2 | ج) 0.3 | د) 0.1 |
| الحل | | | |

$$\text{Rate} = -\frac{\Delta[\text{reactants}]}{\Delta t} = -\frac{0.1 - 0.9}{4} = 0.2$$

يتكون المعدن المنشط في المرحلة الانتقالية وتتميز بأنها:

36 3

- أ) مستقرة
- ب) غير مستقرة
- ج) قياسية
- د) خامدة



في مخطط الطاقة التالي أيها يمثل طاقة التنشيط:

- | | | | |
|------|-------------|------|------|
| أ) 1 | ب) 2 | ج) 3 | د) 4 |
| طاقة | سیر التفاعل | | |

5 في التفاعل الماصل للحرارة طاقة النواتج طاقة المتفاعلات

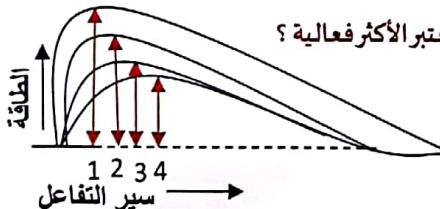
- أ) أكبر من
- ب) أقل من
- ج) تساوي
- د) لا توجد علاقة

6 في التفاعل الماصل للحرارة طاقة النواتج طاقة المتفاعلات

- أ) أكبر من
- ب) أقل من
- ج) تساوي
- د) لا توجد علاقة

7 أي من التالي ليس من العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل :

- أ) التركيز
- ب) طبيعة المتفاعلات
- ج) الحرارة
- د) طبيعة النواتج



8 أي الإنزيمات التالية تعتبر الأكثر فعالية ؟

- | | | | |
|------|-------------|------|------|
| أ) 1 | ب) 2 | ج) 3 | د) 4 |
| طاقة | سیر التفاعل | | |

9 سرعة التفاعل تركيز المتفاعلات :

- أ) تتناسب عكسيًا مع
- ب) تتناسب طردية مع
- ج) تتناسب طردية مع مربع
- د) ليس لها علاقة

- 10 شتعل 1 kg من نشارة الخشب أسرع من 1 kg من قطعة خشب بسبب :
- أ) مساحة السطح
 - ب) التركيز
 - ج) درجة الحرارة
 - د) تركيبها الكيميائي

مفتاح الحل

سرعة التفاعل

معدل التغير في تركيز المتفاعلات أو النواتج في وحدة الزمن .

معادلة متوسط سرعة التفاعل

$$\text{Rate} = -\frac{\Delta[\text{reactants}]}{\Delta t}$$

حيث تمثل $\Delta[\text{reactants}]$ التغير في تركيز المواد المتفاعلة

Δt تمثل التغير في الزمن $t_1 - t_2$ ،

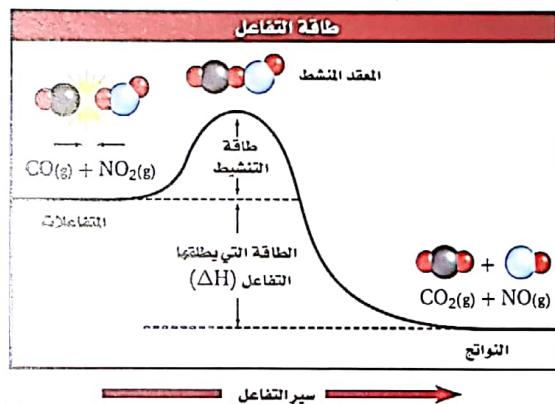
تشير الأقواس [] إلى التركيز المولاري .

المعدن المنشط

حالة من تجمع الذرات تتصف بأنها قصيرة جداً وغير مستقرة

طاقة التنشيط

الحد الأدنى من الطاقة لدى المتفاعلات والتي تلزم لتكوين المعدن المنشط وإحداث التفاعل .



- تفاعل طارد للحرارة : طاقة النواتج أقل من المتفاعلات

- تفاعل ماض للحرارة : طاقة النواتج أكبر من المتفاعلات

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي

درجة الحرارة	مساحة سطح المتفاعلات	طبيعة المحفزات
طردية	طردية	طردية
طريدة	طريدة	طريدة
طريدة	طريدة	طريدة

▪ بزيادة كل من درجة الحرارة ومساحة السطح والتركيز تزداد سرعة التفاعل . (علاقة طردية)

المحفزات مادة كيميائية تزيد من سرعة التفاعل دون أن تستهلك وتعمل على تقليل طاقة التنشيط .

المثبتات

تقلل من سرعة التفاعلات وتزيد طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل .

أسئلة هامة من التجميلات

أي التالي ليس من وحدات قياس سرعة التفاعل : 36 11

- ب) $M\text{s}^{-1}$
ج) M/s
د) mol/L.s
هـ) M/min

سرعة التفاعل الابتدائية تكون لحظة : 37 12

- أ) إضافة المتفاعلات
ب) إضافة العامل الحفاز
ج) منتصف التفاعل
د) الحصول على الناتج

أي التالي ليس من وحدات قياس ثابت سرعة التفاعل : 35 13

- ب) L/mol.s
ج) s^{-1}
د) mol/s

ثابت سرعة التفاعل يتغير بتغير : 38 14

- أ) تركيز النواتج
ب) درجة الحرارة
ج) المحفزات
د) مساحة سطح المتفاعلات

أى تركيز المادة المتفاعلة A في معادلة سرعة التفاعل يمثل : 36 15

- أ) تركيز المادة A
ب) معامل المادة A
ج) رتبة تفاعل المادة A
د) العدد الذري للمادة A

الكثير من التفاعلات التي تحتوي أكثر من مادة متفاعلة ليست من الرتبة : 16

- أ) الأولى
ب) الثانية
ج) الثالثة
د) الرابعة

الكتل : التالي من الرتبة : 38 17

- أ) الأولى
ب) الثانية
ج) الثالثة
د) الرابعة

لإيجاد رتبة التفاعل نقوم بجمع الأسس

$$\text{رتبة التفاعل} = 4 = 1 + 3$$

أى أن رتبة التفاعل من الرتبة الرابعة

الحل

إذا كانت رتبة تفاعل المادة A تساوي صفر فإن تغيير تركيزها : 38 18

- أ) يزيد سرعة التفاعل
ب) ينقص سرعة التفاعل
ج) يوقف التفاعل
د) لا يؤثر على التفاعل

مفتاح الحل

18	17	16	15	14	13	12	11
د	د	ج	ج	د	أ	ج	ج

قانون سرعة التفاعل

$$R = k [A]$$

- تقاس سرعة التفاعل بوحدة mol/L.s أو M/s .
سرعة التفاعل الابتدائية تكون لحظة إضافة المتفاعلات.

ثابت سرعة التفاعل

- قيمة محددة لكل تفاعل ، لا يتغير بتغير التركيز لكن يتغير بتغير درجة الحرارة.
وحدات قياس ثابت سرعة التفاعل :

$$\text{s}^{-1} - \text{L/mol.s} - \text{L}^2/\text{mol}^2\text{s}$$

رتبة التفاعل

- الرقم العلوي الذي يمثل الأسس للمادة المتفاعلة.
الرتبة الكلية للتفاعل تمثل مجموع الأسس لراتب المتفاعلات.

- يتم تحديد رتبة التفاعل بمقارنة السرعات الابتدائية للتفاعل بتغيير تركيز المتفاعلات.
إذا تغير تركيز مادة متفاعلة ولم تتأثر سرعة التفاعل فهذا يعني أن رتبة التفاعل لهذه المادة تساوي صفر.
الكثير من التفاعلات التي تحتوي أكثر من مادة متفاعلة ليست من الرتبة الأولى.

ليست من الرتبة الأولى .

أسئلة هامة من التجمعيات

- 34** حالة تساوى فيها سرعة التفاعلين الأمامي والعكسى:
 أ) الاتزان الكيميائى
 ب) العاصل الأيونى
 ج) طاقة التنشيط

- 37** في حالة الاتزان الكيميائى تكون سرعة التفاعل الأمامي والعكسى:
 أ) عالية
 ب) صفر
 ج) متساوية
 د) مختلفة



$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} \quad \text{أ)} \\ K_{\text{eq}} = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} \quad \text{ب)} \\ K_{\text{eq}} = \frac{[\text{N}_2]}{[\text{NH}_3]} \quad \text{ج)} \\ K_{\text{eq}} = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} \quad \text{د)}$$

- 38** احسب قيمة ثابت الاتزان للتفاعل :
 أ) ١ ب) ٢ ج) ٥٥ د) ٨
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$
 علماً بأن: $[\text{NO}_2] = 2M$ ، $[\text{N}_2\text{O}_4] = 4M$

$$K_{\text{eq}} = \frac{[2]^2}{[4]} = \frac{1}{2}$$

- 36** القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى المتفاعلات:
 أ) ثابت سرعة التفاعل
 ب) ثابت الاتزان
 ج) رتبة التفاعل
 د) نسبة المردود المثلوية

- 38** إذا كان ترکیز النواتج أكبر من ترکیز المتفاعلات فإن قيمة K_{eq} :
 أ) ١ ب) > ١ ج) < ١ د) ٠

أي التفاعلات التالية تعبّر عن ثابت الاتزان التالي :

$$K_{\text{eq}} = [\text{H}_2\text{O}]^2 [\text{O}_2]$$

- أ) $2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{O}_{(g)}$
 ب) $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{O}_{(g)}$
 ج) $2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(s)} + \text{O}_{(g)}$
 د) $2\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{(g)}$

- 38** العامل الوحيد الذي يؤثّر في ثابت الاتزان :
 أ) الترکیز
 ب) درجة الحرارة
 ج) المحفزات
 د) الحجم أو الضغط

- 38** أي العوامل التالية لا تؤثّر في حالة الاتزان :
 أ) الترکیز
 ب) درجة الحرارة
 ج) المحفزات
 د) الحجم أو الضغط

مفتاح الحل

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

التفاعل الكيميائي
 هو تفاعل يحدث في الاتجاهين الأمامي والعكسى .

الاتزان الكيميائي هو حالة التفاعل التي تساوى عندها سرعة التفاعلين الأمامي والعكسى .
 السهرين المذوجين تعنى أن التفاعل وصل لحالة الاتزان الكيميائي .

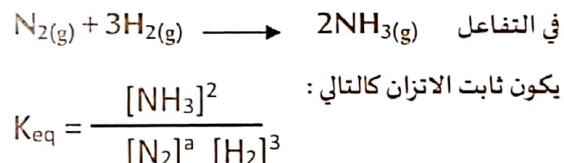
قانون الاتزان الكيميائي
 عند درجة حرارة معينة يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة .
 لأى تفاعل كيميائي :

$$a\text{A}_{(\text{g})} + b\text{B}_{(\text{g})} \longrightarrow c\text{C}_{(\text{g})} + d\text{D}_{(\text{g})}$$

يكون ثابت الاتزان (K_{eq}) :

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$$

مثال توضيحي



ثابت الاتزان

القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات

ترکیز المتفاعلات يساوي النواتج	$K_{\text{eq}} = 1$
ترکیز المتفاعلات أكبر من النواتج	$K_{\text{eq}} > 1$
ترکیز المتفاعلات أقل من النواتج	$K_{\text{eq}} < 1$

- قيمة ثابت الاتزان لا تتغير بتغيير أي من الضغط أو الحجم أو الترکیز أو وجود المحفزات .
 ▪ قيمة ثابت الاتزان تتغير فقط بتغيير درجة الحرارة .
 ▪ قيمة ثابت الاتزان تزداد بارتفاع درجة الحرارة في التفاعل الماصل للحرارة ، وتقل بارتفاع درجة الحرارة في التفاعل الطارد للحرارة .
 ▪ المحفزات تسرع التفاعل الكيميائي ليصل إلى حالة الاتزان ولكنها لا تؤثّر في كمية النواتج .

أسئلة هامة من التجمعيات

إذا كانت المتفاعلات والنواتج حالتها الفيزيائية مختلفة فإن التفاعل

- 39 28
أ) في حالة اتزان متجانس
ب) في حالة اتزان غير متجانس
ج) في حالة توقف
د) مكتمل

أي مما يلي ليس من خواص الاتزان:

- أ) تظل درجة الحرارة ثابتة
ب) التفاعل يتم في نظام مغلق
ج) يزداد حجم التفاعل
د) النواتج والمتفاعلات في اتزان

لكي يصل النظام إلى حالة الاتزان يجب أن:

- أ) يكون النظام مفتوح
ب) تكون درجة الحرارة متغيرة
ج) يكون الاتزان ديناميكي
د) يحتوي النظام محفزات

إذا بُذل جهد على نظام في حالة اتزان فإنه يؤدي إلى إزاحة النظام نحو

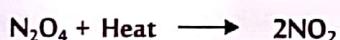
- أ) اليمين
ب) تخفيف الجهد
ج) اليسار
د) زيادة الجهد

ما إذا يعده بذل جهد زيادة الحرارة في التفاعل التالي:



- أ) زيادة تركيز PCl_3
ب) زيادة تركيز PCl_5
ج) زيادة تركيز Cl_2
د) نقص تركيز PCl_5

ما إذا يحدث عند زيادة الحرارة في التفاعل التالي:



- أ) زيادة تركيز N_2O_4
ب) ثبات قيمة K_{eq}
ج) زيادة تركيز 2NO_2
د) نقص تركيز 2NO_2

سحب الحرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة يغير حالة

الاتزان نحو

- أ) اليسار فتزداد النواتج
ب) اليمين فتزداد النواتج
ج) اليسار فتزداد المتفاعلات
د) اليمين فيتوقف التفاعل

مفتاح الحل

34 33 32 31 30 29 28

ب ج ج ب ب ج ب

أنواع الاتزان

الاتزان المتجانس	تكون المتفاعلات والنواتج لها نفس الفيزيائية
الاتزان غير المتجانس	والنواتج في نفس الحالة

المواد الصلبة والسائلة مواد نقية تركيزها ثابت فتحذف من المعادلة عند كتابة ثابت الاتزان.

خواص الاتزان

- النواتج والمتفاعلات في حالة اتزان ديناميكي.
- التفاعل يتم في نظام مغلق.
- درجة الحرارة ثابتة.

مبدأ لوشاتليه

إذا بُذل جهد على نظام في حالة اتزان فإنه يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثراه هذا الجهد.

العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي

العامل	درجة الحرارة	الضغط والحجم	التركيز
المحفزة	الحرارة	والحجم	تركيز

- إذا زاد تركيز أحد المواد المتفاعلة يؤدي ذلك إلى إزاحة التفاعل في الاتجاه الذي يخفف أثر هذه الزيادة أي في اتجاه النواتج.
(أي زاد تركيز المتفاعلات يُزاح التفاعل في اتجاه اليمين ، أما إذا زاد تركيز النواتج يُزاح التفاعل في اتجاه اليسار).

زيادة درجة الحرارة

تفاعل طارد للحرارة يتجه الاتزان نحو اليسار (زيادة المتفاعلات)	زيادة تركيز المتفاعلات يُزاح التفاعل في اتجاه اليمين
---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

نقص درجة الحرارة

تفاعل طارد للحرارة يتجه الاتزان نحو اليمين (زيادة النواتج)	نقص تركيز المتفاعلات يُزاح التفاعل في اتجاه اليسار
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

أسئلة هامة من التجمعيات

36 يرمز لثابت حاصل الذوبانية (ثابت الاتزان للمركبات قليلة الذوبان)

(بالرموز :

ب) K_{eq}

أ) K

د) Q_{sp}

ج) K_{sp}

ثابت حاصل الذوبانية (K_{sp})

هو ثابت الاتزان للمركبات قليلة الذوبان ويمثل قيمة صغيرة مما يعني أن النواتج لا يزداد تركيزها عند الاتزان .

37 مقدار K_{sp} الصغير يعني أن النواتج تركيزها عند الاتزان

- أ) ينقص
- ب) يزداد
- ج) لا ينقص
- د) لا يزداد

الحاصل الأيوني (Q_{sp})

- إذا كان $Q_{sp} < K_{sp}$

لا يتكون راسب (المحلول غير مشبع)

38 إذا كان $Q_{sp} > K_{sp}$ فإن المحلول :

- أ) مشبع ويكون راسب
- ب) غير مشبع ويكون راسب
- ج) مشبع ولا يتكون راسب
- د) غير مشبع ولا يتكون راسب

- إذا كان $Q_{sp} = K_{sp}$

لا يحدث تغيير (المحلول مشبع)

39 أي الحالات الخالية يتكون فيها راسب ؟

- أ) $Q_{sp} < K_{sp}$
- ب) $Q_{sp} = K_{sp}$
- ج) $Q_{sp} > K_{sp}$
- د) $Q_{sp} \approx K_{sp}$

الأيون المشترك

هو أيون يدخل في تركيب اثنين أو أكثر من المركبات الأيونية ، ويسبب انخفاض ذائبية المادة .

مفتاح الحل

39 38 37 36 35

ج د د ج د

أسئلة هامة من التجمعيات

- 55** **هام من الأحماض القوية**
- أ) الفورميك HCOOH
 ب) النيترิก HNO_3
 ج) الهيدروسيانيك HCN
 د) الهيدروفلوريك HF
- 56** **من القواعد القوية :**
- أ) الأمونيا NH_3
 ب) هيدروكسيد البوتاسيوم KOH
 ج) الأنيلين $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
 د) ميثيل أمين CH_3NH_2
- 57** **المواد المتعددة (مثل الماء) تسلك سلوك :**
- أ) الأحماض فقط
 ب) القواعد فقط
 ج) الأيونات المترفرجة
 د) الأحماض والقواعد
- 58** **الحمض أحادي البروتون يمنع أيون واحد :**
- أ) هيدروجين ب) نيتروجين ج) أكسجين د) هيدروكسيد
- 59** **حمض الهيدروكلوريك HCl حمض :**
- أ) أحادي البروتون
 ب) ثانوي البروتون
 ج) ثلثي البروتون
 د) رباعي البروتون
- 60** **نوع من الأحماض أحادية البروتون حمض :**
- أ) الفورميك HCOOH
 ب) الكبرتيك H_2SO_4
 ج) الأكساليك H_3BO_3
 د) البوريك $(\text{COOH})_2$
- 61** **من الأحماض ثالثية البروتون :**
- أ) الكبرتيك H_2SO_4
 ب) الفورميك HCOOH
 ج) الأكساليك H_3BO_3
 د) البوريك $(\text{COOH})_2$
- 62** **المجموعات التي تزيد البروتوني يحتوي أكثر من قابلة للتأين :**
- أ) ذرة هيدروجين
 ب) ذرة أكسجين
 ج) ذرة نيتروجين
 د) ذرة كلور
- 63** **الأنييدrid الحمضي عبارة عن :**
- أ) أكسيد فلزى
 ب) أكسيد لافلزى
 ج) محلول متعادل
 د) مادة متعددة
- 64** **في المحلول الحمضي :**
- أ) $[\text{OH}^-] < [\text{H}^+]$
 ب) $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$
 ج) $[\text{OH}^-] = [\text{H}^+]$
 د) $[\text{OH}^-] = (1 \times 10^{-7})$
- 65** **إذا كان $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ فإن المحلول :**
- أ) حمضي
 ب) قاعدي
 ج) متعدد
- 66** **إذا كان $7 < \text{pH}$ فإن المحلول :**
- أ) حمضي
 ب) قاعدي
 ج) متعدد

مفتاح الحل

66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55
 ب ب د أ أ د ب ب أ ب أ

قوية الأحماض والقواعد

- الحمض القوي :** يتآين كلباً مثل HNO_3 , HCl
- الحمض الضعيف :** يتآين جزئياً مثل H_2CO_3 , HF والأحماض العضوية مثل CH_3COOH .
- القاعدة القوية :** تتآين كلباً مثل NaOH , KOH .
- القاعدة الضعيفة :** تتآين جزئياً مثل الأمونيا NH_3 وأمينو ميثان CH_3NH_2 .

المادة المتعددة الأمفوتيرية

تستطيع أن تسلك سلوك الأحماض والقواعد مثل الماء.

الأحماض أحادية البروتون وممتعددة البروتونات

الحمض أحادي	الحمض ثالثي
البروتون	البروتون
يحتوي ذرتى	يحتوى ذرة
هيدروجين قابلة	هيدروجين واحد
للتأين مثل H_3PO_4 ,	قابل للتأين مثل H_2CO_3 ,
H_3BO_3 .	H_2SO_4
	$\text{HCl}, \text{CH}_3\text{COOH}$

الأنييدridات

الأنييدrid الحمضي
حمض متزوج منه الماء
(أكسيد الفلزات تذوب في الماء وتكون أحماض)
مثل CaO يعتبر أنييدrid
للقاعدة $\text{Ca}(\text{OH})_2$
لحمض H_2CO_3

ثابت تأين الماء (K_w)

هو قيمة تعبر عن ثابت التأين الذاتي للماء ويساوي حاصل ضرب تراكيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد.

$$K_w = [\text{H}^+] [\text{OH}^-] = (1 \times 10^{-7}) (1 \times 10^{-7}) = 10^{-14}$$

$[\text{OH}^-] < [\text{H}^+]$	محلول حمضي
$[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$	محلول قاعدي
$[\text{OH}^-] = [\text{H}^+]$	محلول متعادل

أمثلة توضيحية

إذا كان $10^{-3} = [\text{H}^+]$ احسب $[\text{OH}^-]$ في الحل

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}} = 10^{-11}$$



أسئلة هامة من التجمعيات

- 67 إذا كان $[H^+] = 10^{-6}$ فإن الرقم الهيدروجيني يساوي :
 أ) 6 ب) 8 ج) 7 د) 14

$$pH = -\log [H^+] = -\log 10^{-6} = 6$$

الحل

- 68 قيمة pH للأحماض القوية تساوي :
 أ) 1 ب) 6 ج) 14 د) 1

$$pH = -\log [H^+] \text{ للفوهة إذا كان } 3 = 3$$

- 69 احسب $[H^+]$ للفوهة إذا كان $pH = 3$:
 أ) 1000 ب) 0.001 ج) 11 د) 3

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3} = 0.001$$

الحل

70 أصباغ كيميائية تتأثر أولتها بالمحاليل الحمضية والقاعدية :

- أ) الكواشف ب) الأملام
ج) المواد المتعددة د) الإسترات

71 قيمة pOH للقواعد القوية تساوي :

- 72 احسب $[OH^-]$ إذا كان $pOH = 5$:
 أ) 0.00001 ب) 100000 ج) 9 د) 5

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-5} = 0.00001$$

الحل

$$73 \text{ إذا كان } [OH^-] = 10^{-9} \text{ احسب } pOH = ?$$

- أ) 100000 ب) 0.00001 ج) 9 د) 5

$$pOH = -\log [OH^-] = -\log 10^{-9} = 9$$

الحل

74 إذا كان $pH = 6$ احسب pOH :
 أ) 100000 ب) 0.00001 ج) 8 د) 5

$$75 \text{ إذا كان } pOH = 11 \text{ احسب } [OH^-] = ?$$

- أ) 0.00001 ب) 100000 ج) 8 د) 3

$$76 \text{ إذا كان } pH = 11 \text{ احسب } [H^+] = ?$$

الحل

75	74	73	72	71	70	69	68	67
د	ج	ب	ب	ب	أ	د	ج	ج

مفتاح الحل

الرقم الهيدروجيني (pH)

هو اللوغاريتم السالب لتركيز أيون الهيدروجين.

$$pH = -\log [H^+]$$

- 68 إذا كان $[H^+] = 10^{-3}$ احسب pH :
 $pH = -\log [H^+] = -\log 10^{-3} = 3$

مثال

$pH < 7$	محلول حمضي
$pH > 7$	محلول قاعدي
$pH = 7$	محلول متعادل

$$• [H^+] = 10^{-pH} \text{ بدلالة } pH \text{ هو}$$

- 70 إذا كان $5 = pH$ احسب $[H^+] = ?$:
 $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5} = 0.00001$

مثال

الكواشف

أصباغ كيميائية يتغير لونها اعتماداً على تركيز أيونات الهيدروجين مثل: الفينولفثالين - ورق تابع الشمس - مقياس pH الرقبي - الشاي .

الرقم الهيدروكسيلي (pOH)

هو اللوغاريتم السالب لتركيز أيون الهيدروكسيد.

$$pOH = -\log [OH^-]$$

مثال

- 71 إذا كان $5 = pOH$ احسب $[OH^-] = ?$:
 $pOH = -\log [OH^-] = -\log 10^{-5} = 5$

$pOH < 7$	محلول قاعدي
$pOH > 7$	محلول حمضي
$pOH = 7$	محلول متعادل

$$• [OH^-] = 10^{-pOH} \text{ بدلالة } pOH \text{ هو}$$

- 73 إذا كان $pOH = 2$ احسب $[OH^-] = ?$:
 $[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2} = 0.01$

مثال

- 75 إذا كان $10 = pH$ احسب $[H^+] = ?$:
 $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-10} = 10^{-10}$

مثال

- 76 إذا كان $5 = pOH$ احسب $[OH^-] = ?$:
 $[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-5} = 10^{-5}$

مثال

أمثلة هامة من التجمعيات

تفاعل التعادل

▪ هو تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لتكوين ملح وماء.

▪ يُعد تفاعل التعادل تفاعل إحلال مزدوج.

الملح

مركب أيوني يتكون من أيون موجب من القاعدة وأيون سالب من الحمض.

المعايرة

▪ تفاعل حمض مع قاعدة أحددهما معلوم التركيز لمعرفة تركيز الآخر.

▪ المحلول القياسي: محلول معلوم التركيز يستعمل معايرة محلول مجہول التركيز.

▪ نقطة التكافؤ: النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات H^+ من الحمض مع عدد مولات OH^- من القاعدة.

▪ نقطة نهاية المعايرة: النقطة التي يتغير عندها لون الكافش.

تمية الأملاح

▪ هو تفاعل الأملاح مع الماء.

▪ تستقبل الأيونات السالبة من الملح H^+ وتستقبل الأيونات الموجبة OH^- .

أنواع الأملاح

أ) المحاليل القاعدية	أ) أملاح حمضية	أ) أملاح قاعدية
د) المحاليل الحمضية	تنتج من حمض قوي	تنتج من حمض قوي
ج) المحاليل القياسية	قوية وقاعدة	ضعيف وقاعدة
ب) المحاليل المنظمة	ضعيفة	قوية

المحاليل المنظمة

▪ محلول يقوم بالتأثير في قيمة pH عند إضافة كميات محددة من الحمض والقاعدة.

▪ يتركب من حمض ضعيف مع قاعدته المرافقة، أو قاعدة ضعيفة مع حمضها المرافق.

سعة محلول المنظمة

▪ كمية الحمض أو القاعدة التي يستطيع محلول المنظم أن يستوعبها دون تغير في قيمة pH .

▪ سعة محلول المنظم تزداد بزيادة تراكيز الأيونات فيه.

مفتاح الحل

88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76
ب	١	١	ج	١	١	ب	ب	ب	ج	١	١	ب



اسلة هامة من التجمعيات

عملية تفقد فيها المادة الكترونات:

- ٣٨ ١
د) الأكسدة ب) النكوبن ج) الاختزال
ا) التذكك

عملية تكتسب فيها الذرة الكترونات:

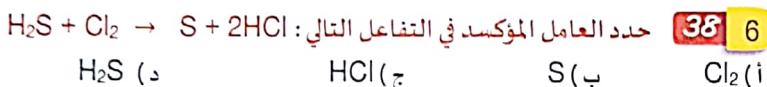
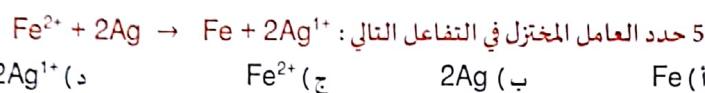
- ٣٥ ٢
د) الأكسدة ب) النكوبن ج) الاختزال
ا) التذكك

عدد الالكترونات التي فقدتها او اكتسبتها الذرة:

- ٣٩ ٣
ا) عدد الاختزال ب) عدد افوجادرو
ج) عدد التأكسد د) عدد الكم

عامل المؤكسد هو الذرة التي يحدث لها:

- ٣٨ ٤
ا) فقد الكترونات ب) اكتساب الكترونات
ج) نقص في الشحنة الموجبة د) نقص في عدد التأكسد



أي التفاعلات الآتية أكسدة:

- ٣٨ ٧
ب) $\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-$ ا) $\text{K} \rightarrow \text{K}^+ + \text{e}^-$
ج) $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}$ د) $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}^-$

إحدى الصفات التالية تتصف بها عملية الأكسدة:

- ب) يكتسب عنصر الكترون
أ) يختزل العامل المؤكسد
ج) للعنصر كهروسالبية عالية
د) يزداد عدد التأكسد

أي مما يلي لا يعد عامل مؤكسد في تفاعل الأكسدة:

- ٣٤ ٩
ا) المادة الأكتكهروسالبية ب) المادة التي اختزلت
ج) المادة التي يقل عدد تأكسدها د) المادة التي تمنع الكترون

عند انتقال الكترونات من ذرة عنصر A إلى ذرة عنصر B فهذا يعني أن:

- أ) الكهروسالبية للعنصر A أعلى
ب) العنصر B هو العامل المخترل
ج) يزداد عدد تأكسد العنصر A
د) يتأكسد العنصر B

عدد تأكسد الأكسجين في معظم مركباته:

- ٣٩ ١١
ا) صفر ب) +2 ج) -1 د) -2

عدد تأكسد الأكسجين في O_2 يساوي:

- ٣٦ ١٢
ا) صفر ب) +1 ج) -1 د) -2

عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2 يساوي:

- ٣٨ ١٣
ا) -2 ب) +2 ج) -1 د) -2

عدد تأكسد الأكسجين في المركب H_2O_2 يساوي:

- ٣٥ ١٤
ا) -2 ب) +2 ج) -1 د) -1

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

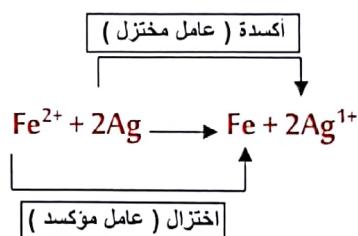
د ج ج ب ج ١ ١ د د ج د أ ب ج

الأكسدة والاختزال

الأكسدة	الاختزال
الفلزات تكتسب إلكترونات	الفلزات تفقد إلكترونات
اللافلزات عوامل مؤكسدة	الفلزات عوامل مختزلة
نقص عدد التأكسد	زيادة عدد التأكسد
العناصر الأعلى كهروسالبية	العناصر الأقل كهروسالبية
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^-$

عامل المؤكسد هو المادة التي يحدث لها اختزال

عامل المخترل هو المادة التي يحدث لها أكسدة.



عدد التأكسد

هو عدد الإلكترونات التي يمكن أن تفقدوا - (ذرة الفلز) .
أو تكتسيها (ذرة اللافلز) .

العنصر	عدد التأكسد
الهيدروجين H	+1
الأكسجين O	-2
Na	+1
K	+1
Al	+3
Cl	-1

حالات خاصة

العنصر	عدد التأكسد	توضيح
الهيدروجين	-1	في الهيدريدات مثل: NaH
الأكسجين	-1	في فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2
	+2	مع الفلور OF_2



استلة هامة من التجمعيات

عدد تأكسد الذرة غير المتحدة : 39 15

- (ا) صفر (ب) +1 (ج) -2

16- إذا كان عدد تأكسد الأكسجين -2 فإن عدد تأكسد الكروم في CrO_4^{2-}

- (ا) +8 (ب) +6 (ج) +4 (د) +2

$$X + (4x - 2) = -2$$

$$X - 8 = -2 \longrightarrow X = -2 + 8 \longrightarrow X = +6$$

الحل

عدد تأكسد الكلور في NaClO_4 يساوي: 36 17

- (ا) +1 (ب) -1 (ج) +7 (د) -7

$$+1 + X + (4x - 2) = 0$$

$$X - 7 = 0 \longrightarrow X = 7$$

الحل

عدد تأكسد N في NH_4^+ يساوي: 38 18

- (ا) +3 (ب) -3 (ج) +7 (د) -7

عدد تأكسد النيتروجين في N_2H_4 يساوي: 37 19

- (ا) +2 (ب) +4 (ج) -2 (د) -4

عدد تأكسد Fe في Fe(OH)_3 يساوي: 35 20

- (ا) +1 (ب) +2 (ج) +3 (د) +4

$$X + (3x - 2) + (3x + 1) = 0$$

$$X - 3 = 0 \longrightarrow X = 3$$

الحل

عدد تأكسد النيتروجين في HNO_2 هو: 34 21

- (ا) +3 (ب) +5 (ج) -3 (د) -5

$$+1 + X + (2x - 2) = 0$$

$$X - 3 = 0 \longrightarrow X = 3 \longrightarrow X = +6$$

الحل

عدد تأكسد الكروم في K_2CrO_4 يساوي: 34 22

- (ا) +12 (ب) +6 (ج) -12 (د) -6

$$(2x + 1) + X + (4x - 2) = 0$$

$$X - 6 = 0 \longrightarrow X = 6$$

الحل

عدد تأكسد النيتروجين في HNO_3 هو: 36 23

- (ا) +3 (ب) +5 (ج) -3 (د) -5

مفتاح الحل

23 22 21 20 19 18 17 16 15

ب ب ب ج ا ج ج ج ا

ملحوظة هامة

عدد تأكسد الذرة غير المتحدة = صفر

مجموع أعداد التأكسد في المركب المتعادل = صفر

عدد تأكسد الأيون = شحنة الأيون

مثال 1 :

ما عدد تأكسد النيتروجين في المركب N_2H_4

الحل

$$\text{N}_2\text{H}_4 = 2x + (4 \times 1) = 0$$

$$2x + 4 = 0$$

$$x = -2$$

مثال 2 :

ما عدد تأكسد النيتروجين في NH_4^+

الحل

$$x + (4 \times 1) = +1$$

$$x + 4 = 1$$

$$x = -3$$

اسلة هامة من التجمعيات

فرع من الكيمياء يدرس تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية : **35**

أ) الكيمياء الفيزيائية

ب) الكيمياء التحليلية

ج) الكيمياء الكهربائية

د) الكيمياء الذرية

36 في الخلية الكهروكيميائية يحدث عند الكاثود تفاعل :

أ) الأكسدة ب) الاختزال ج) التحلل

37 الخلية الجلفانية نوع من الخلايا :

أ) الكيميائية ب) الكهروكيميائية

ج) الكهرومغناطيسية

د) الكهروحرارية

38 تنتقل الأيونات في الخلية الجلفانية عن طريق :

أ) القنطرة الملحية ب) الكاثود ج) الأسلاك

د) الأنود

39 تنتقل الإلكترونات في الخلية الجلفانية عن طريق :

أ) القنطرة الملحية ب) الكاثود ج) الأسلاك

د) الأنود

40 مدى قابلية المادة لاكتساب إلكترونات :

أ) جهد الاختزال ب) جهد الأكسدة ج) جهد القنطرة د) جهد الخلية

جهد الاختزال القياسي يساوي :

-2V -1V 0V +1V

جهد الاختزال القياسي لتفاعل تلقائي يساوي :

-2V -1V 0V +1V

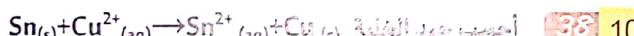
41 أي المعادلات التالية تمثل جهد الخلية :

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} + E^\circ_{anode}$$

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{anode} - E^\circ_{cathode}$$

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anode}$$

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{anode} + E^\circ_{cathode}$$



علمًا أن $E^\circ_{Sn^{2+}} = -0.1V$, $E^\circ_{Cu^{2+}} = +0.37V$

0.4V 0.37V 0.2V 0.1V

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anode}$$

$$E^\circ_{cell} = 0.3 - (-0.1) = 0.4$$

العل

34 إذا كان التفاعل غيرتلقائي فإن جهد الخلية :

أ) موجب ب) صفر ج) سالب د) ثابت

35 إذا كان التفاعل تلقائي فإن جهد الخلية :

أ) موجب ب) صفر ج) سالب د) ثابت

36 خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي :

أ) الخلية الحرارية ب) الخلية المغناطيسية ج) الخلية الكهرومغناطيسية د) البطارية

37 خلية تعتمد على تفاعل الأكسدة والاختزال العكسي :

أ) البطارية القلوية ب) البطارية الجافة

ج) البطارية الثانية د) بطارية الفضة

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ج ب ب 1 ج 1 ب 1 د د ج 1 د ج

الكيمياء الكهربائية

هي دراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تتحول من خلاياها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية والعكس .

الخلية الكهروكيميائية

هي جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لانتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

تركيب الخلية الكهروكيميائية

الأسلام	المصطد	المبط
قنطرة	(الكتاود)	(الكتاود)
نقل	الملحية	القطب الذي
الإلكترونات	مرور لتدفق	يحدث عنده
الأيونات بين	بين نصف	يحدث عنده
الخلية	نصف الخلية	الاختزال

الخلية الجلفانية

أحد أنواع الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية إلى كهربائية من خلال تفاعل أكسدة واحتزال (غير عكسي) تلقائي .

جهد الاختزال مدى قابلية المادة لاكتساب إلكترونات .

قضيب الهيدروجين القياسي

شريحة بلاتين مغمومة في محلول حمض هيدروكلوريك HCl الذي يحتوي أيونات هيدروجين بتركيز 1M .

جهد قطب الهيدروجين القياسي = 0V .

جهد الخلية القياسي

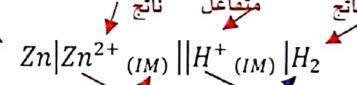
يساوي الجهد القياسي لنصف خلية الاختزال مطروحًا منه الجهد القياسي لنصف خلية التاكسد .

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anode}$$

إذا كان جهد الخلية موجباً فإن التفاعل تلقائي .

إذا كان جهد الخلية سالباً فإن التفاعل غيرتلقائي .

ناتج متفاعل ناتج / متتفاعل



نصف تفاعل الاختزال

الخلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي .

أنواع البطاريات

الأولية

1- تعتمد على تفاعل أكسدة واحتزال غير عكسي .

2- ولا يمكن إعادة شحنها .

3- مثل البطاريات الجافة .

الجوالات والحواسيب المحمولة وماكينات العلاقة .

أسئلة هامة من التجمعيات

39 15 في بطارية الخارصين والكربون (الجافة) فإن الأنود هو:

- أ) القنطرة الملحية
- ب) عمود الكربون
- ج) علبة الخارصين
- د) هيدروكسيد البوتاسيوم KOH

36 16 يستخدم فلز الليثيوم في صناعة البطاريات الثانوية بسبب:

- أ) جهد احتزاله كبير
- ب) رخيص الثمن
- ج) أكثر العناصر توافراً
- د) جهد احتزاله صغير

38 17 تغليف الحديد بفلز أكثر نشاطاً:

- أ) التقطرير
- ب) الأنود المضعي
- ج) التبخير
- د) الجلفنة

35 18 صيل الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد ويمثل الأنود في الخلية:

- أ) التقطرير
- ب) الأنود المضعي
- ج) التبخير
- د) الجلفنة

37 19 استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي:

- أ) التقطرير
- ب) التحليل الكهربائي
- ج) التبخير
- د) الجلفنة

36 20 للحصول على الكلور يستخدم:

- أ) خلية داون
- ب) عملية هول هيرولييت
- ج) الجلفنة
- د) الملحنة

39 21 للحصول على الألومينيوم من خاماته تُستخدم:

- أ) خلية داون
- ب) عملية هول هيرولييت
- ج) الجلفنة
- د) الملحنة

34 22 أي مما يلي ليس من تطبيقات التحليل الكهربائي:

- أ) خلية داون
- ب) عملية هول هيرولييت
- ج) الطلاء بالكهرباء
- د) الملحنة

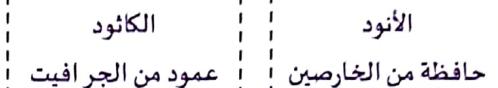
مفتاح الحل

22	21	20	19	18	17	16	15
ج	د	ب	ب	ب	د	د	ج

الخلية الجافة

خلية جلافية محلولها الموصل للتيار عجينة رطبة داخل حافظة من الخارصين.

تركيب الخلية الجافة



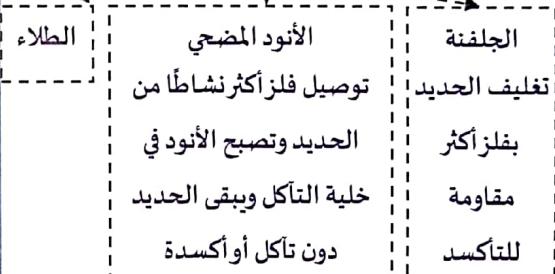
بطارية الليثيوم

يستخدم الليثيوم لعمل بطاريات ذات وزن خفيف لأنه أخف العناصر وله أقل جهد احتزال.

التأكل (الصدأ)

هو خسارة الفلز الناتجة عن تفاعل أكسدة واحتزال بين الفلز والماء الذي توجد في البيئة.

للحماية من التأكل



التحليل الكهربائي

استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

خلية التحليل الكهربائي

الخلية الكهروكيميائية التي يحدث فيها تحليل كهربائي.

تطبيقات التحليل الكهربائي





أسئلة هامة من التجمعيات

- 1** فرع ٣٨ بـ دراسة مركبات الكربون:
- الكيمياء الذرية
 - الكيمياء التحليلية
 - الكيمياء العضوية
 - الكيمياء التنوية
- 2** **38** الكربون يستطيع تكوين:
- ثلاث روابط تساهمية
 - أربع روابط تساهمية
 - فصل النفط الى مكونات ابسط بتكتيفها عند درجات حرارة مختلفة :
- التقطير التجزيـي
 - البلمرة
 - التكسير الحراري
 - التبيـير السطحي
- 3** **38** أي العمليات التالية يتم في غياب الأكسجين ووجود عامل مساعد:
- التبيـير السطحي
 - البلمرة
 - التكسير الحراري
 - التقطير التجزيـي
- 4** **38** أي العمليات التالية يتم في غياب الأكسجين ووجود عامل مساعد:
- التبيـير السطحي
 - البلمرة
 - التكسير الحراري
 - التقطير التجزيـي
- 5** **38** أبسط المركبات العضوية تحوي كربون وهيدروجين فقط:
- الكيتونات
 - الهيدروكربونات
 - الكحولات
 - الالدھیدات
- 6** **38** الهيدروكربونات المشبعة تحوي روابط فقط:
- ثلاثية
 - رابعية
 - ثنائية
 - حادية
- 7** **38** الألكانات هيدروكربونات تحوي فقط روابط :
- حادية
 - ثانية
 - رابعية
 - ثلاثية
- 8** **38** أبسط الألكانات هو:
- الإيثين
 - الإيثان
 - الميثان
 - الإيثان
- 9** **38** الصيغة المكثفة لـ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ تسمى:
- بروبان
 - بروبان
 - بروبان
 - بروبان
- 10** **38** الصيغة البنائية المكثفة $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ تسمى:
- هكسان
 - اوكتان
 - بنتان
 - هبتان

مفتاح الحل

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

الكماء العضوية

- فرع ٣٨ بـ دراسة مركبات الكربون .
- الكربون يكون ٤ روابط تساهمية .

فصل مكونات النفط

التكسير الحراري

التقطير التجزيـي

يتم في غياب الأكسجين
ووجود عامل مساعد

عن طريق تكثيف النفط
عند درجات حرارة
مختلفة

الهيدروكربونات

أبسط المركبات العضوية وتحتوي على عنصر الكربون
والهيدروجين فقط .

الهيدروكربونات

مشبعة

الألكانات

روابط أحادية

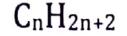
روابط ثنائية



الصيغة العامة



الصيغة العامة



الصيغة العامة



أسئلة هامة من التجمعيات

الشكل 39 11 يمثل:

- أ) بنتان حلقي
ب) بنتان حلقي
ج) هكسان حلقي
د) اوكتان حلقي

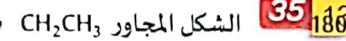
الصيغة البنائية 36 12 تمثل:



$\text{CH}_3\text{CH} \quad \text{CH}_2\text{CH} \quad \text{CH}_3$

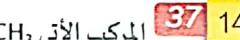
- أ) 3.1- ثانوي ميثيل بنتان
ب) 4.1- ثانوي ميثيل بنتان
ج) 2- ميثيل بنتان
د) 4.2- ميثيل بنتان

الشكل المجاور 35 180 يمثل:



- أ) ميثيل بيوتان حلقي
ب) 2-ميثيل بيوتان حلقي
ج) ايثل بيوتان حلقي
د) 2-ميثيل بيوتان

المركب الآتي 37 14 يمثل:



- أ) ميثيل بنتان حلقي
ب) 2-ميثيل بنتان حلقي
ج) ميثيل بنتان
د) 2-ميثيل بنتان

للتذوق الالكانات في الماء لأنها:

- أ) عضوية
ب) قطبية
ج) غيرقطبية
د) تساهمية

الهيدروكربون الشبيه في المركبات التالية هو:

- أ) بروباين
ب) بيوترين
ج) بيوتلين
د) بيوتان

الصيغة العامة للألكينات:

- أ) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$
ب) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
ج) C_nH_{2n}
د) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

الألكينات تحوي بين ذرات الكربون:

- أ) رابطة أحادية
ب) رابطة ثنائية
ج) رابطة ثلاثية
د) رابطة رباعية

أبسط الألكينات هو:

- أ) الميثان
ب) الإيثين
ج) الميثاين
د) الإيثان

مفتاح الحل

19 18 17 16 15 14 13 12 11

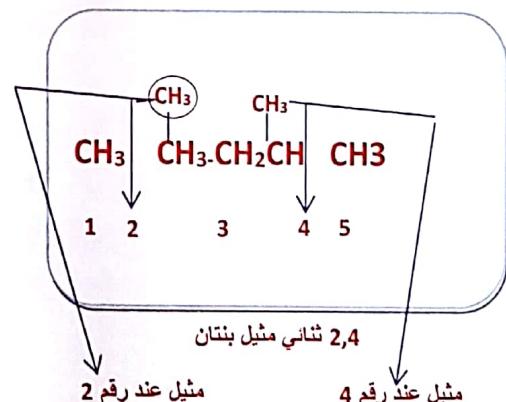
ج د ج أ ج د ج ب ب

الكيمياء العضوية

الألكان	الصيغة الجزيئية	الصيغة المكافئة	الألكانات
ميثان	CH_4	-	CH_3
إيثان	C_2H_6	CH_3CH_3	CH_3CH_2
بروبان	C_3H_8	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2$ CH_2
بيوتان	C_4H_{10}	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3$
بنتان	C_5H_{12}	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4$
هكسان	C_6H_{14}	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5$
هبتان	C_7H_{16}		
أوكتان	C_8H_{18}		
نونان	C_9H_{20}		
ديكان	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$		

الخطوات:

- ترقيم من حيث الأقرب للتفرع
- تمديد أرقام التفرع
- ثم كتابة الأرقام ومن ثم المركب الكلي.



أسئلة هامة من التجمعيات

- 34 20** أي المركبات الآتية أقل نشاطاً:
 أ) C_2H_6 ب) C_3H_6 ج) C_2H_4 د) C_2H_2
- 35 21** أي المركبات الآتية أكثر نشاطاً:
 أ) C_2H_6 ب) C_3H_6 ج) C_2H_4 د) C_2H_2
- 36 22** يستخدم كوقود في المختبرات والمنازل:
 أ) الايثين ب) البروبان ج) البيوتان د) الميثان
- 37 23** يستخدم كوقود للطبع:
 أ) الايثين ب) البروبان ج) البيوتان د) الميثان
- 38 24** يستخدم في إضاج الفاكهة:
 أ) الايثين ب) البروبان ج) البيوتان د) الميثان
- 38 25** هيدروكربونات غير مشبعة ذات روابط ثلاثة:
 أ) الكيل ب) الكابنات ج) الكينات د) الكينات
- 39 26** المركب الذي له الصيغة الجزيئية C_3H_6 هو:
 أ) بيوتان ب) بروبيان ج) بروباين د) بروباين
- 37 27** المركب $CH_3C=CH-CH-CH_3$ يسمى:

$$\begin{array}{c} | \\ CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

 أ) 4- ميثيل - 3 - بنتاين ب) 4- ميثيل - 3 - بنتاين
 ج) 2- ميثيل - بنتان د) 4- ميثيل - 2 - بنتين
- 38 28** المركب $CH_3CH_2CH=CH-CH\underset{|}{CH}_3$ يسمى:

$$\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$$

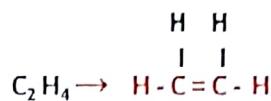
 أ) 3- ميثيل - 2 - هكسين ب) 3- ميثيل - 2 - هكسين
 ج) 2- ميثيل - 3 - هكسين د) 2- ميثيل - 3 - هكسين
- 36 29** الصيغة C_6H_6 تمثل:
 أ) البنزين ب) التولوين ج) البنزوبارين د) النفاثلين

مفتاح الحل

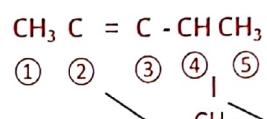
29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
أ	ب	د	ب	أ	ب	ب	د	ج	أ

الالكينات

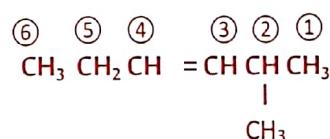
- تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرات الكربون



- تسمية الالكينات ← إضافة المقطع "بن"



ترقيم من الأقرب للرابطة الثنائية
 4. ميثل 2. بنتين



2 ميثل - 3 هكسين

الالكينات

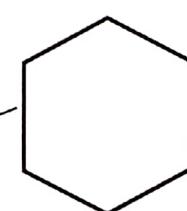
- تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرات الكربون



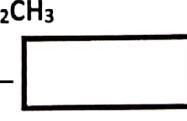
- في التسمية اضافة المقطع "بن"

الهيدروكربونات الحلقة

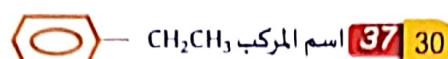
6 أضلاع
 6 ذرات كربون
 روابط احادية
 المركب يسمى هكسان حلقي



4 ذرات كربون
 أ) بنتيل بيوتان حلقي



اسئلة هامة من التجمعيات



- أ) البتزين
ب) ايثيل هكسان حلقي
ج) ايثيل بنتين
د) ايثيل هكسين

تم التعرف على مادة..... في سناج المداخن وكانت أول مادة مسرطنة: 38 31

- أ) التولوين
ب) البتزين
ج) البنزوبيايرين
د) النفثالين

اثنان أو أكثر من المركبات لهم نفس الصيغة الجزيئية 36 32

- ويختلفان في الصيغة البنائية:
أ) نظائر
ب) متكاثلات
ج) متسلسلات
د) التناصل

- لليس من اشكال المتشكلات: 38 33
أ) بنائية
ب) فراغية
ج) ضوئية
د) جزيئية

- L - انيلين ، D - انيلين من المتشكلات: 39 34
أ) بنائية
ب) فراغية
ج) ضوئية
د) جزيئية

مفتاح الحل

- | | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 34 | 33 | 32 | 31 | 30 |
| ج | د | ج | ج | ج |

الخواص

- الالكانات غير قطبية لذلك لا تذوب في الماء.
- الالكانات أكثر نشاطاً من الالكينات ثم الالكانات أقل نشاطاً.

المركب	الاستخدام
الميثان	وقود في المختبرات والمنازل
البروبان	وقود للطبخ
الايثين	انضاج الفاكهة

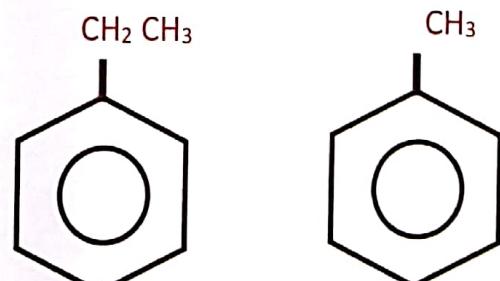
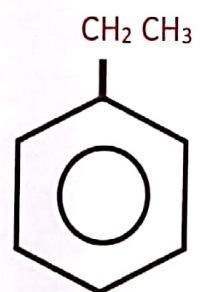
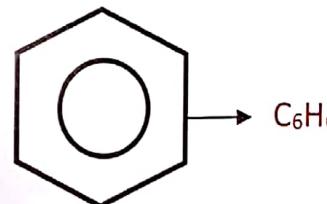
المتشكلات

- مركبان أو أكثر لهما نفس الصيغة الجزيئية ويعملان في الصيغة البنائية.
- أشكالها : بنائية ، فراغية ، هندسية ، ضوئية
- L . انيلين D . انيلين متشكلات ضوئية

المركبات الأروماتية

هي المركبات التي تحتوي على حلقة بنتين

البتزين :



ايثليل بنتين

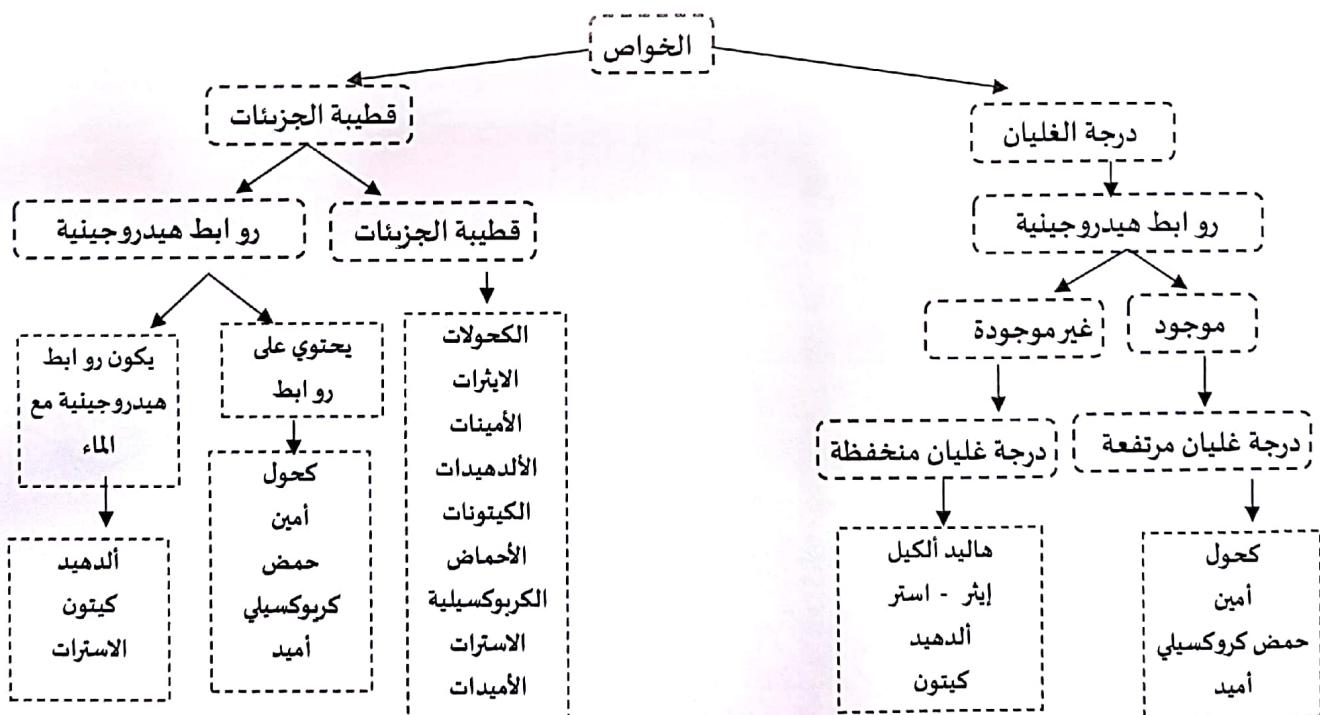
ميثيل

أول مادة مسرطنة هي البنزوبيايرين.



ملخص العضوية

التصنيفية	المجموعة الوظيفية	الصيغة العامة	
ترقيم + هالوجين + (و) الكان	هالوجين F , Cl , Br , I	R - X	هاليدات الألكيل
ترقيم + الكان + ول	هيدروكسيل - OH	ROH	الكحولات
الكان + ايثر	ايثر C - O - C	ROR	الإيثرات
ترقيم + الكان + أمين أو ترقيم + أمينو + الكان	أمين -NH ₂	RNH ₂	الأمينات
الكان + الـ	الدهيد -CHO	RCHO	الألدهيدات
ترقيم + الكان + ون	كيتون $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{C} - \text{C} \end{array}$	RCOR	الكيتونات
حمض + الكان + ويك	كريوبوكسيلي -COOH	RCOOH	الأحماض الكريوبوكسيلية
الكان + وات + الكيل	esters -COO-	RCOOR	الاسترات
الكان + أميد	أميد $\begin{array}{c} \text{O} \text{ H} \\ \parallel \quad \\ \text{- C - N - H} \end{array}$	H RCON - R	الأميدات



الأسماء الشائعة لبعض المركبات العضوية

الاسم الشائع	الاسم العلمي
الجليسروول	3,2,1- بربان ترايول
ايتيلين جليكول	2- ايتان دايول
الاينيلين	أمينو بازين
فورمالدهيد	ميثانال
اسيتالدھید	إيثانال
اسيتون	2- بربانون
حمض الفورميك	حمض ميثانويك
حمض الاسيتك	حمض ايثانويك
الهالوثان	2- بروموم-2- كلورو-1,1- ثلاثي فلورو ايثان

بعض تفاعلات المركبات العضوية

نوع التفاعل	المتفاعلات
اضافة	الكتين
حذف	الكتين
نكيف	استر
نكيف	أميد
استبدال	هاليد ألكيل
استبدال	هاليد ألكيل
استبدال	هاليد ألكيل
أكسدة	ألكان
أكسدة	هاليد ألكيل
أكسدة	ألكان
أكسدة	كحول أولي
أكسدة	كحول ثانوي
أكسدة	ألدھید
أكسدة	كحول
اخترال	الدهيد
اخترال	كحول أولي
اخترال	كحول ثانوي
اخترال	كيتون
اخترال	ألدھید
اخترال	ألكان
اخترال	كحول

استخدامات بعض المركبات العضوية

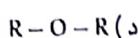
الاستخدام	المركب
في صناعة المواد اللاصقة (السليكون)	كلوروميتان
في المبردات	2,1-ثلاثي فلورو ايثان
البلاستيك	رباعي فلورو ايثان
في التخدير	الهالوثان
مطهر طبي - تعقيم الجلد قبل إدخال الحقن	إيثانول
الدهانات - مذيب حام	ميثانول
مذيب للأصباغ	2- بيوتانول
في المبيدات الحشرية - مذيب للمواد البلاستيكية	هكسانول حلقي
مانع تجمد وقود الطائرات	الجليسروول
مانع تجمد الماء في السيارات	ايتيلين جليكول
في التخدير	ايتيل ايثر
إنتاج الأصباغ ذات الظلال العميقه	أمينوبازين
المبيدات الحشرية - المطاط	هكسيل حلقي أمين
في حفظ العينات البيولوجية - قطع غيار السيارات	ميثانال
مذيب طلاء الأظافر	اسيتون
يفرزه النمل عند إحساسه بالخطر	حمض ميثانويك
رائحة الأناناس	بيوتانوات الإيثيل
رائحة الفراولة	هكسانوات الميثيل



فيديو ١ شرح الاسم النظامي

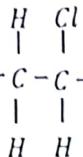
الصيغة العامة لـهاليدات الألكيل:

38 ١

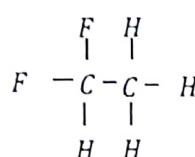


الاسم النظامي للمركب التالي:

38 ٢



- أ) ٣-كلوروبيوتان
ب) ٣-كلوروبروبان
ج) ٢-كلوروبيوتان



- أ) ٢-برومو-٢-كلورو-١,١,١-ثلاثي فلوروإيثان
ب) ١-برومو-١-كلورو-٢,٢,٢-ثلاثي فلوروإيثان
ج) ١,١,١-ثلاثي فلوروإيثان
د) ١-كلورو-١-برومو-٢,٢,٢-ثلاثي فلوروإيثان

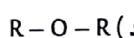
الاسم النظامي للمركب التالي:

37 ٣

- أ) ١-يدوبنتان
ب) ١-كلوروبنتان
ج) ١-بروموبنتان
د) ١-فلوروبرنتان

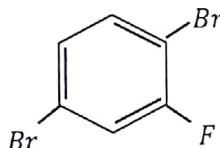
الصيغة العامة لـهاليدات الأزيل:

35 ٥



الاسم النظامي للمركب التالي:

36 ٦



- أ) ٢-فلورو-٤,١-ثنائي بروموبنتين
ب) ٤,١-ثنائي برومومو-٢-فلورو بنتين
ج) ٤,١-ثنائي برومومو-٢-فلورو هكسان حلقي
د) ٤,١-ثنائي برومومو-٢-فلورو هكسين حلقي

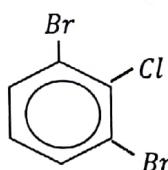
الاسم النظامي للمركب التالي:

39 ٧

- أ) ٢,١-ثنائي بروموبنتين
ب) ٢,١-ثنائي بروموهكسان حلقي
ج) ٢,١-ثنائي بروموهكسين حلقي
د) ٣,٢-ثنائي بروموبنتين

الاسم النظامي للمركب الموجود بالشكل:

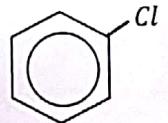
37 ٨



- أ) ٢-كلورو-٣,١-ثنائي بروموبنتين
ب) ٣,١-ثنائي برومومو-٢-كلورو بنتين
ج) ٣,١-ثنائي برومومو-٢-كلورو هكسان حلقي
د) ٣,١-ثنائي برومومو-٢-كلورو هكسين حلقي

الاسم النظامي للمركب التالي:

39 ٩



- أ) بنتين
ب) كلورو بنتين
ج) تولوين
د) كلورو هكسان حلقي

مفتاح الحل

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ب	١	١	ب	١	ج	١	ج	أ

مشتقات الهيدروكربونات

١- هاليدات الألكيل

- مركبات عضوية تحتوي ذرة هالوجين (F, Cl, Br, I)
- ترتبط برابطة تساهمية مع ذرة كربون أليفاتية.
- المجموعة الوظيفية لـهاليدات: X-
- الصيغة العامة لـهاليدات الألكيل: R-X
- التسمية: يتم ترقيم ذرة هالوجين من الطرف الأقرب للتفرع ويضاف حرف (و) لاسم هالوجين متبوعاً باسم الألkan.
- ويتم ترتيب أسماء هالوجينات حسب الترتيب الأبجدي .

٢- هاليدات الأزيل

- مركبات عضوية تحتوي ذرة هالوجين (F, Cl, Br, I)
- ترتبط برابطة تساهمية مع ذرة كربون أرومانتية (حلقة بنتين).
- الصيغة العامة لـهاليدات الأزيل: Ar-X
- درجة غليان هاليد الألكيل أكبر من درجة غليان الألkan المقابل .
- تدرج الزيادة في درجة غليان هاليدات الألكيل عبر هالوجينات من أعلى مجموعة هالوجينات إلى أسفلها: (F, Cl, Br, I)
- التسمية: يتم ترقيم ذرة هالوجين ويضاف حرف (و) لاسم هالوجين متبوعاً بكلمة بنتين .

أسئلة هامة من التجمعيات

أي المركبات التالية له الصيغة العامة $R-OH$: 35 10

- (أ) الكربونات (ب) الإثارات (ج) الكحولات (د) الألدهيدات

أي مما يأتي الأعلى في الذائبة : 36 11



الاسم النظامي للمركب التالي : 37 12



13- تسعى مجموعة الأكسجين والهيدروجين التي ترتبط برابطة تساهمية مع ذرة الكربون

- (أ) الأمين (ب) الكربوكسيل

- (ج) الهيدروكسييل (د) الهايوجين

مجموعة الهيدروكسييل في الكحولات : 38 14

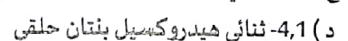
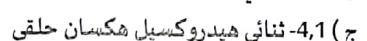
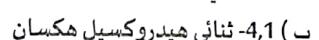
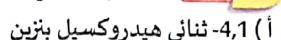
- (أ) أيونية (ب) غيرقطبية

- (ج) متوسطة القطبية (د) شديدة القطبية

الاسم النظامي للمركب التالي : 39 15



الاسم النظامي للمركب التالي : 40 16



كمول يحتوي على أكثر من مجموعة هيدروكسييل ويستعمل غالباً : 41 17

مانعاً لتجدد الوقود في الطائرات :

- (أ) بروبانول (ب) جليسروول (ج) إيثيلين جليكول

أي الصيغة التالية تعبّر عن الإيثانول : 42 18



أي الصيغة البنائية التالية تمثل هكسانول حلقي : 43 19



أي المركبات التالية الأعلى ذوبانية في الماء : 44 20



أي المركبات التالية يصنف على أنه من الكحولات : 45 21



مفتاح الحل

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
ب	ب	ج	ب	ب	ج	د	ج	ب	ب	د	ب



مصطلحات ومعلومات مشفات الميدين وكربونات

فيديو 2 شرح الاسم النظامي

- أي المركبات التالية له الصيغة العامة $R - O - R$:**
- (1) الكيتونات (2) الإيثرات (3) الإسترات (4) الألدهيدات
- إلى أي المجموعات العضوية ينتمي المركب التالي $CH_3 - O - CH_2CH_3$:**
- (1) الكيتونات (2) الإيثرات (3) الإسترات (4) الألدهيدات
- يستعمل كمادة مخدرة في العمليات الجراحية:**
- (1) ثانوي ميثيل إيثر (2) ثانوي بروبيل إيثر
 (3) ميثيل إيثيل إيثر (4) ثانوي إيثيل إيثر
- نام الاسم النظامي للمركب التالي $CH_3CH_2CH_2O - CH_2CH_2CH_3$:**
- (1) بيوتيل إيثر (2) إيثيل إيثر
 (3) ثانوي بروبيل إيثر (4) بيوتيل بروبيل إيثر
- الاسم النظامي للمركب التالي :**
- (1) بيوتيل إيثيل إيثر (2) إيثيل بروبيل إيثر
 (3) بيوتيل ميثيل إيثر (4) بيوتيل بروبيل إيثر
- المركب الذي لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته :**
- (1) CH_3COOH (2) $CH_3 - O - CH_3$
 (3) $CH_3CH_2NH_2$ (4) CH_3CH_2OH
- المجموعة الوظيفية للمركب التالي :**
- (1) كحول (2) إيثر (3) أميد (4) أmine
- أي المركبات التالية له الصيغة العامة $R - NH_2$:**
- (1) الكيتونات (2) الأمينات (3) الإسترات (4) الأميدات
- الاسم الشائع للمركب التالي :**
- (1) إيثيل أمين (2) ميثيل أمين (3) بروبيل أمين (4) ميثيل أميد
- الاسم الشائع للمركب التالي :**
- (1) أنيلين (2) تولوين (3) فورمالين (4) فينول
- الاسم النظامي للمركب التالي :**
- (1) أمينوهكسان (2) أمينوبنتان حلقي
 (3) أمينوهكسان حلقي (4) أمينوبنزين
- الاسم النظامي للمركب التالي :**
- (1) 3,1-ثنائي أمينو إيثان (2) 3,1-ثنائي أمينوبروبان
 (3) 3,1-ثنائي أمينوبوتان (4) 3,1-ثنائي أمينوميثان
- مركبات مسؤولة عن الروائح المميزة للمخلوقات الميتة والمتحللة**
- (1) الأمينات (2) الألدهيدات (3) الإيثرات (4) الإسترات
- الاسم النظامي للمركب التالي :**
- (1) 2-أمينوهكسان (2) 2-أمينوبوتان
 (3) 2-أمينوبنتان (4) 2-أمينوهكسان

35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22
 ب ب د ج ا ا د ب ب ا ج ب ا ا

4- الإيثرات

- هي مركبات عضوية تحتوي ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين من الكربون.
- المجموعة الوظيفية للإيثرات : $-O-$
- الصيغة العامة للإيثرات : $R - O - R$
- التسمية:** تكتب مجموعات الألكيل أولاً حسب الترتيب الأبجدي ثم تضاف كلمة إيثر.
- تم استخدام ثانوي إيثيل إيثير كمخدر في العمليات الجراحية.
- C** لعدم قدرة الإيثرات على تكون روابط هيدروجينية فإن درجة غليانها منخفضة مقارنة بالكحولات.
- C** ذاتيتها منخفضة مقارنة بالكحولات.
- C** أقل قطبية من الكحولات.
- ملحوظة:** يمكن للإيثرات أن تذوب بشكل قليل في الماء وذلك لأن ذرة الأكسجين يمكن أن تعمل مستقبلاً للذرات الهيدروجين من جزيئات الماء.
- تستخدم الإيثرات كمذيبات عضوية.

5- الأمينات

- هي مركبات مشتقة من الأمونيا تحتوي ذرات نيتروجين مرتبطة بذرات الكربون أليفاتية أو أروماتية
- المجموعة الوظيفية للأمينات : $-NH_2$
- الصيغة العامة للأمينات : $R - NH_2$
- التسمية:** يكتب اسم الألكان أولاً ثم تضاف كلمة أمين. أو يكتب أمينوثامن اسم الألكان أو البنزين)
- بسبب قدرة الأمينات على تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها وعزم الماء فإنها :
- C** تتميز الأمينات بارتفاع درجة غليانها.
- C** تذوب الأمينات في الماء.
- تقسم الأمينات حسب عدد مجموعات الأمين إلى :
- أمينات أولية وثانوية وثالثية.
- تعتبر الأمينات المسؤولة عن رائحة الكائنات الميتة والمتحللة.

مصطلحات ومعلومات مشتقات الهيدروكربونات

فيديو 3 شرح الاسم النظامي

35 36 ترتيب ترتب فيه ذرة الأكسجين برابطة ثنائية مع ذرة الكربون :

- (أ) مجموعة الكربونيل
- (ب) مجموعة الكربونات
- (ج) مجموعة الكربوكسيل
- (د) مجموعة الهيدروكسيل

37 39 أي المركبات العضوية التالية لا تحتوي على الكربونيل :

- (أ) الكيتونات
- (ب) الألدهيدات
- (ج) الإسترات
- (د) الأمينات

38 38 أي المركبات التالية لا تحتوي مجموعة كربونيل :

- (أ) الأميدات
- (ب) الكيتونات
- (ج) الألدهيدات
- (د) الكحولات

: (R-CHO) R-CO-H أي المركبات التالية له الصيغة العامة H :

- (أ) الكيتونات
- (ب) الألدهيدات
- (ج) الإسترات
- (د) الأمينات

39 40 عند أكسدة الكحول الأولى ينتج :

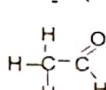
- (أ) الكيتونات
- (ب) الألدهيدات
- (ج) الإسترات
- (د) الأمينات

38 41 عند أكسدة المركب CH₃CHO ينتج المركب :

- (أ) CH₃COCH₃
- (ب) CH₃OCH₃
- (ج) CH₃CH₂OH
- (د) CH₃COOH

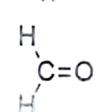
37 42 محلول يستخدم لحفظ العينات البيولوجية والتخزين لسنوات طويلة :

- (أ) فورمالدهيد
- (ب) أسيتالدهيد
- (ج) بتزالدهيد
- (د) سينمالدهيد



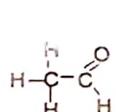
39 43 الاسم النظامي للمركب التالي :

- (أ) إيثانول
- (ب) ميثانول
- (ج) إيثانول
- (د) إيثانون



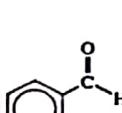
39 44 الاسم الشائع للمركب التالي :

- (أ) فورمالدهيد
- (ب) أسيتالدهيد
- (ج) بروبانالدهيد
- (د) بروبانالدهيد



37 45 الاسم الشائع لمركب التالي :

- (أ) فورمالدهيد
- (ب) أسيتالدهيد
- (ج) بروبانالدهيد
- (د) بروبانالدهيد



37 46 الاسم الشائع للمركب التالي :

- (أ) فورمالدهيد
- (ب) أسيتالدهيد
- (ج) بروبانالدهيد
- (د) بروبانالدهيد

37 47 أي المركبات التالية له الصيغة العامة R :

- (أ) الكيتونات
- (ب) الألدهيدات
- (ج) الإسترات
- (د) الأمينات

37 48 مركبات ترتبط فيها مجموعة الكربونيل في وسط السلسلة :

- (أ) الأميدات
- (ب) الكيتونات
- (ج) الألدهيدات
- (د) الأحماض الكربوكسيلية

37 49 الاسم النظامي للمركب التالي :

- (أ) 2-بروبانون
- (ب) بروبانال
- (ج) بروبانول
- (د) حمض بروبانوك

37 50 الاسم الشائع للمركب التالي :

- (أ) أسيتون
- (ب) أسيتالدهيد
- (ج) حمض الأسيتك
- (د) بروبانالدهيد



37 51 الاسم النظامي للمركب التالي :

- (أ) إيثيل ميثيل كيتون
- (ب) إيثيل ميثيل ألميد
- (ج) إيثيل ميثيل إستر
- (د) إيثيل ميثيل إثير

مركبات الكربونيل

مجموعة الكربونيل

- ترتيب ترتيب فيه ذرة الأكسجين برابطة ثنائية مع ذرة الكربون
- هي المجموعة الوظيفية الموجودة في كل من الألدهيدات والكيتونات والأحماض الكربوكسيلية والإسترات والأميدات.

6 - الألدهيدات

- مركبات عضوية تقع فيها مجموعة الكربونيل في آخر السلسلة وتكون مرتبطة مع ذرة كربون متصلة بذرة هيدروجين من الطرف الآخر.

$\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{||}}}\text{C}-\text{H}$ المجموعة الوظيفية : $\text{R}-\text{CHO}$ الصيغة العامة :

التسمية: يضاف المقطع (ال) لاسم الألكان.

لعدم قدرتها على تكون رو ابط هيدروجينية بين جزيئاتها فإن :

درجة غليانها منخفضة مقارنة بالكحولات والأميدات.

ذانبيتها منخفضة مقارنة بالكحولات والأميدات.

تعد الألدهيدات أكثر ذوبانة في الماء من الألكانات بسبب قدرتها على تكون رو ابط هيدروجينية مع الماء من الألدهيدات الشائعة :

الفورمالدهيد HCHO . الأسيتالدهيد CH₃CHO

يستخدم الفورمالدهيد (الفورمالين) في عمليات حفظ العينات البيولوجية لسنوات طويلة .

7 - الكيتونات

- مركبات عضوية ترتبط فيها ذرة الكربون في مجموعة الكربونيل مع ذرتي كربون في السلسلة.

المجموعة الوظيفية : $\text{CO}-\text{R}$

الصيغة العامة :

التسمية: يضاف المقطع (ون) لاسم الألكان.

لعدم قدرتها على تكون رو ابط هيدروجينية بين جزيئاتها فإن :

درجة غليانها منخفضة مقارنة بالكحولات والأميدات.

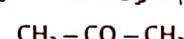
ذانبيتها منخفضة مقارنة بالكحولات والأميدات.

تعد الكيتونات أكثر ذوبانة في الماء من الألكانات بسبب قدرتها على تكون رو ابط هيدروجينية مع الماء .

الكيتونات مركبات قطبية لذلك يعتبر الكيتون مذيب شائع للمواد القطبية المعتدلة .

من الكيتونات الشائعة :

الأسيتون الذي يستخدم كمزيل لطلاء الأظافر.



51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36

أ د د ب ب أ أ أ ب ج أ ب أ أ

أسئلة هامة من التجمعيات

36 المجموعة الوظيفية للأحماض الكربوكسيلية: **52**

- (أ) $-COO-$
- (ب) $-COOR-$
- (ج) $-COOH$

37 أي مما يلي الأعلى في درجة الغليان: **53**

- (أ) الكيتونات
- (ب) الأحماض الكربوكسيلية
- (ج) الإسترات
- (د) الكحولات

35 أي المركبات التالية له الصيغة العامة $R-CO-OH$: **54**

- (أ) الكحولات
- (ب) الأحماض الكربوكسيلية
- (ج) الإسترات
- (د) الكيتونات

55 هام يدافع النمل اللاسع عن نفسه بإفراز سُم يحتوي على:

- (أ) حمض الفورميك
- (ب) حمض الخليك
- (ج) حمض اللاكتيك
- (د) حمض السيتريك

39 **56** الحمض الموجود في الخل:

- (أ) الميثانويك
- (ب) الإيثانويك
- (ج) البروبانويك
- (د) البيوتانويك

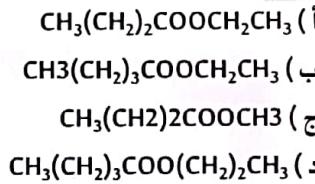
39 **57** يطلق على كل من حمض الأديبيك والأكساليك أحماض:

- (أ) أمينية
- (ب) أحادية الحمض
- (ج) نووية
- (د) ثنائية الحمض

37 **58** أي المركبات التالية له الصيغة العامة $R-COO-R$:

- (أ) الكيتونات
- (ب) الألدهيدات
- (ج) الأمينات
- (د) الإسترات

39 **59** الصيغة المكثفة لبيوتانوات الإيثيل:



59 58 57 56 55 54 53 52
ج ب ب أ ب د ج أ

8- الأحماض الكربوكسيلية

- مركبات عضوية تحتوي مجموعة كربوكسيل.
- مجموعة كربوكسيل: تكون من مجموعة كربونيل متصلة بمجموعة هيدروكسيل.
- المجموعة الوظيفية: $-COOH$
- الصيغة العامة: $R-COOH$
- التسمية: تضاف كلمة حمض ثم يضاف المقطع (ولك) لاسم الألkan.

بسبب قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها ولأنها مركبات قطبية نشطة فإن:

درجة غليانها مرتفعة مقارنة بالكحولات والأمينات.

ذائبها أكثر ذوبانة في الماء من الألkanات بسبب قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية مع الماء من الأحماض

الكربوكسيلية الشائعة:

1- حمض الفورميك HCOOH الذي تنتجه بعض الحشرات للدفاع عن نفسها.

2- حمض الأسيتيك CH_3COOH (حمض الخليك)

الأحماض ثنائية الكربوكسيل:

تحتوي مجموعة كربوكسيل مثل:

1- حمض الأكساليك $(\text{COOH})_2$

2- حمض الأديبيك $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$

9- الإسترات

مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل حللت فيها مجموعة ألكيل محل ذرة الهيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل.

المجموعة الوظيفية: $-COOR$

الصيغة العامة: $R-COO-R$

التسمية:

يضاف المقطع (وات) لاسم الحمض متبعاً بالألكيل.

لعدم قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها فإن:

درجة غليانها منخفضة مقارنة بالكحولات والأمينات.

ذائبها منخفضة مقارنة بالكحولات والأمينات.

تعد الإسترات أكثر ذوبانة في الماء من الألkanات بسبب قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية مع الماء.

الإسترات مركبات قطبية متطايرة وتحتها عطرة

من الإسترات الشائعة:

هكسانتات الميثيل الموجودة بالفراولة $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4-COO-\text{CH}_3$

بيوتانوات الإيثيل الموجودة بالأناناس $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-COO-\text{CH}_2\text{CH}_3$

أمثلة هامة من التجميعات

38 مركب ينبع من إحلال ذرة نيتروجين محل مجموعة **60**

الهيدروكسيل في الحمض الكربوكسيلي :

- أ) البروتينات
- ب) الأميدات
- ج) الإسترات
- د) الأمينات

37 الاسم الشائع للمركب التالي : **61**

- أ) أسيتاميد
- ب) يوريا
- ج) كارباميد
- د) أسيتون

61 **60**

أ ب

الأميدات

مركبات عضوية تنتج من إحلال ذرة نيتروجين محل مجموعة ذرات أخرى محل مجموعة هيدروكسيل في الحمض الكربوكسيلي .

المجموعة الوظيفية : CONH_2

الصيغة العامة : $\text{R}-\text{CONH}_2$

التسمية : يضاف المقطع (أميد) لاسم الألkan في نهاية الاسم .

بسبب قدرتها على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئتها فإن :

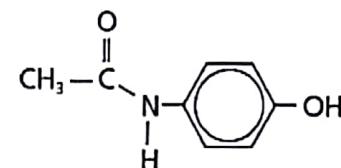
درجة غليانها مرتفعة مقارنة بالألكانات .

ذانبيتها مرتفعة مقارنة بالألكانات .

من الأميدات الشائعة :

$\text{CH}_3-\text{CONH}_2$ - أسيتاميد (إيثان أميد)

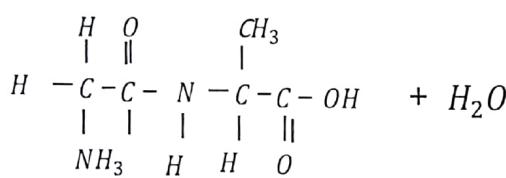
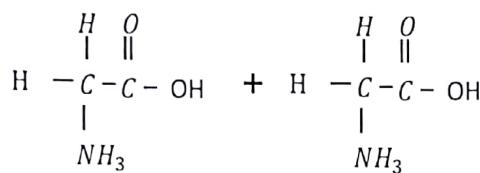
-3 2- أسيتامينوفين (البنadol)



-3 كارباميد (اليوريا) $\text{NH}_2-\text{CO}-\text{NH}_2$

سلة هامة من التجمعيات

- نناعل تحويل هاليد الألكيل إلى الكين: 36 62
 د) حذف ب) هلجنة ج) تكافل
- يلنج عن أكسدة المركب 37 63
 ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ج) CH_3COOH
 د) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ د) CH_3COCH_3
- عند أكسدة الكحول الثنائي ينتج: 35 64
 د) ألكان ب) كيتون ج) إيثر
- عند إضافة الهيدروجين إلى الألكين ينتج: 35 65
 د) ألكان ب) ألكاين ج) كحول
- عند أكسدة الكحول الأولى ينتج: 39 66
 د) ألكان ب) كيتون ج) إيثر
- ما نوع التفاعل التالي: 39 67



- أ) تكتيف ب) حذف ج) استبدال د) إضافة 68
 تفاعل تحويل الألكين إلى كحول: 68
 د) استبدال ب) إضافة ج) تكتيف
- أ) حذف ج) استبدال د) إضافة 69
 المركب الناتج عن إضافة الماء إلى الإيثين: 69
 ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ج) CH_3COOH
 د) CH_3CHO

- جزيئات كبيرة تتكون من العديد من الوحدات البنائية المتكررة: 39 70
 ب) المونومرات ج) الترات
 د) الكربونات ج) النترات
- أي البوليمرات التالية صناعي: 71
 أ) البلاستيك ب) البروتينات
 د) الليبيدات ج) النشا

71	70	69	68	67	66	65	64	63	62
د	أ	ب	د	أ	أ	ب	ب	أ	ب

التفاعلات العضوية

تفاعل التكافل

ارتباط جزيئات صغيرة لمركبات عضوية لتكوين جزيء آخر أكثر تعقيداً.

ويرافق هذه العملية فقدان جزيء صغير مثل الماء.

تفاعلات الحذف

تشمل حذف ذرتى هيدروجين أو حذف جزء ماء أو حذف هاليد هيدروجين $\text{X}-\text{H}$.

1- حذف الهيدروجين من الألكان فينتج الألكين المقابل.

2- حذف الماء من الكحول فينتج الألكين المقابل.
 حذف هاليد الهيدروجين من هاليد الألكيل فينتج الألكين المقابل.

تفاعلات الإضافة

تحدث عند ارتباط جزيئات (هيدروجين أو ماء أو هاليد هيدروجين) مع ذرات الكربون المكونة للروابط الثنائية أو الثلاثية.

1- إضافة الهيدروجين (البدرجة) إلى الألكين فينتج الألكان المقابل.

2- إضافة الماء إلى الألكين فينتج الكحول المقابل.

3- إضافة هاليد الهيدروجين إلى الألكين فينتج هاليد الألكيل المقابل.

4- إضافة هالوجين إلى الألكين فينتج ثانوي هاليد الألكيل.

5- حذف الماء من الكحول فينتج الألكين المقابل.

6- حذف هاليد الهيدروجين من هاليد الألكيل فينتج الكين المقابل.

تفاعلات الاستبدال

إحلال ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى في المركب.

اللحنة: إحلال ذرة هالوجين محل الهيدروجين في الألكانات.

البوليمرات

- عبارة عن جزيئات كبيرة تتكون من العديد من الوحدات البنائية المتكررة مثل البلاستيك.

- المونومر: وحدة البناء التي يصنع منها البوليمر.

- البلمرة: تفاعلات ترتبط فيها المونومرات معاً.

١- البروتينات

بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معاً بترتيب معين .

الأحماض الأمينية

جزيئات عضوية تحتوي مجموعة أمين ومجموعة كربوكسيل.

الرابطة البيتيدية

هي الرابطة التي تجمع حمضين أمينيين معاً .

البيتيد

سلسلة من حمضين أمينيين أو أكثر مرتبطة بروابط بيتيديه .

عديد البيتيد

سلسلة مكونة من عشرة أحماض أمينية أو أكثر متصلة معاً بروابط بيتيديه .

وظائف البروتينات

١- تسريع التفاعلات : الإنزيم .

٢- نقل الأكسجين في الدم : البيموجلوبين .

٣- الدعم والبناء : الكولاجين .

٤- توصيل الإشارات من أحد أجزاء الجسم : الأنسولين .

٢- الكربوهيدرات

مركيبات عضوية تحتوي عدة مجموعات هيدروكسيل .

وكربونيل .

وظيفتها : تزويد المخلوقات الحية بالطاقة والمواد البنائية .

أنواع الكربوهيدرات

أحادية	ثنائية	عديدة
- الجلوكوز	تنتج من ارتباط سكرين أحادين (بريتان برابطة إيثيرية) مثل (سكر الدم) له تركيب الأدھید	بوليمرات تتكون من السكريات البسيطة (الجلوكوز)
- الفركتوز	يتكون من اتحاد الجلوكوز والفركتوز (سكر الفاكهة)	(اللاكتوز - سكر القصب) :
- سكر الفاكهة	والفركتوز (الجلاكتوز - السليولوز).	ـ اللاكتوز (سكر الحليب) :
- اللاكتوز	ـ تركيب كيتون له تركيب كيتون ين تكون من اتحاد الجلوكوز والجلاكتوز.	ـ ين تكون من اتحاد الجلوكوز والجلاكتوز.

مفتاح الحل

88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72
ب	ب	د	د	ب	د	ب	أ	ب	د	د	د	د	د	أ	ب	ب

اسئلة هامة من التجمعيات

3- الليبيادات

37 89 مركبات عضوية حبوبية تدخل في تركيب الأغشية الخلوية :

- أ) الليبيادات
- ب) الكربوهيدرات
- ج) الأحماض النوويه

35 90 ليبيد يتكون من من اتحاد حمض دهني مع كحول ذو سلسلة طولية :

- أ) البروتين
- ب) الجليسيريد
- ج) الشمع
- د) النيوكليوتيد

39 91 ليبيادات تراكيبيا تحتوي حلقات متعددة :

- أ) النيوكليوتيدات
- ب) الستيرويدات
- ج) الكربوهيدرات
- د) البيبيادات

36 92 أحد أنواع الستيرويدات تعمل كمكون بنائي مهم للأغشية الخلوية :

- أ) السليلوز
- ب) الجلايكوجين
- ج) الكولاجين
- د) الكوليسترون

37 93 الدهون التي تحتوي في تركيبها رو ابط ثانية بين ذرات الكربون :

- أ) الجلسريدات
- ب) الدهون المشبعة
- ج) الدهون غير المشبعة
- د) الليبيد الفوسفوري

35 94 الأحماض الدهنية المشبعة تحتوي بين ذرات الكربون رو ابط :

- أ) أحادية
- ب) ثنائية
- ج) ثلاثية (د) رباعية

35 95 تفاعل التعبين عبارة عن تفاعل الجليسيريد الثلاثي مع محلول :

- أ) حمض قوي
- ب) قاعدة قوية
- ج) قاعدة ضعيفة
- د) حمض ضعيف

35 96 ينتمي الدهنيون أحد أبناء المجموعات للأحماض :

- أ) الأمينية
- ب) الدهنية
- ج) النووية
- د) المعدنية

37 97 مبلمر حيوي وظيفته تخزين المعلومات الوراثية ونقلها :

- أ) الأحماض الدهنية
- ب) الأحماض الأمينية
- ج) الأحماض النووية
- د) الأحماض الكربوكسيلية

36 98 وحدة بناء الحمض النووي :

- أ) النيوكليوتيد
- ب) الليبيد
- ج) الستيرويد
- د) الجليسيريد

38 99 أي القواعد النيتروجينية التالية لا توجد في DNA

- أ) الأدينين
- ب) الجوانين
- ج) الثايمين
- د) البيراسييل

37 100 أي القواعد النيتروجينية التالية لا توجد في RNA

- أ) الأدينين
- ب) الجوانين
- ج) الثايمين
- د) البيراسييل

مفتاح الحل

100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89
أ	ج	ب	ب	ج	أ	ب	ب	ج	أ	د	ج

جزئيات كبيرة حبوبية غير قطبية .

غير قابلة للذوبان في الماء ، تخزن الطاقة وتكون معظم تركيب الأغشية الخلوية .

الليبيد الفوسفوري

جليسيريد ثلاثي استبدل فيه أحد الأحماض الدهنية بمجموعة فوسفات قطبية .

الجلسرين الثلاثي

يتكون باتحاد الجليسيرول مع ثلاثة أحماض دهنية .

الشموع

ليبيادات تتكون من اتحاد حمض دهني مع كحول ذي سلسلة طولية .

الستيرويدات

ليبيادات تحتوي حلقات متعددة مثل الكوليسترون والبرمنونات الجنسية وفيتامين د .

الأحماض الدهنية

المشيعة : لا تحتوي رو ابط ثانية بين ذرات الكربون .

غير المشيعة : تحتوي رو ابط ثانية بين ذرات الكربون .

التصبن

تفاعل تميه الجليسيريد الثلاثي في وجود محلول مائي لقاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسيرول .

الصابون

▪ أملاح الصوديوم للأحماض الدهنية .

▪ للصابون طرفان أحدهما قطي والآخر غير قطي

4- الأحماض النووية , RNA , DNA

مبلمرات حبوبية تحتوي النيتروجين تقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها .

النيوكليوتيد

▪ وحدة البناء الأساسية للحمض النووي ويتركب من

سكر أحادي (رابيوز) ومجموعة فوسفات غير عضوية وقاعدة نيتروجينية .

▪ القواعد النيتروجينية المميزة للحمض النووي DNA والأدينين A ، السايتوسين C ، الجوانين G ، الثايمين T .

▪ القواعد النيتروجينية المميزة للحمض النووي RNA

(الأدينين A ، السايتوسين C ، الجوانين G ، البيراسييل U) .

أهم 120 سؤال تجميعي

٨- فرع الكيمياء الذي يتم بدراسة مركبات الكربون هو :

- أ العضوية
- ب التحليلية
- ج الفيزيائية
- د الحيوية
- الإجابة (أ)

٩- المجرات والنجوم تتكون من :

- د غير ذلك
- ج سائل
- ب بلازما
- أ غازات
- الإجابة (ب)

١٠- يعتبر الملح كلوريد الصوديوم : NaCl

- د مركب
- ج محلول
- ب خليط
- أ عنصر
- الإجابة (د)

١١- اذا كان فرق الكهروسائلبية ٠ فان الرابطة :

- ب هيدروجينية
- أ تساهمية قطبية
- د فلزية
- ج تساهمية غير قطبية
- الإجابة (ج)

لأن أكبر من ١.٧ فالرابطة أيونية

١.٧ - ٠.٤ الرابطة تساهمية قطبية

أصغر من ٠.٤ فهي تساهمية

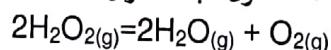
٠ تساهمية غير قطبية

١٢- تحرق نشارة ١KG من الخشب اسرع من احتراق قطعة خشب كتلتها ١KG بسبب :

- أ التركيز
- ب مساحة السطح
- د درجة الحرارة
- ج تركيز الكيميائي
- الإجابة (ب)

لأنه إذا قلل حجم النشارة زادت مساحة السطح وبالتالي يزيد عدد ذرات السطح التي تنكشف للتفاعل

١٣- قانون ثابت الاتزان للتفاعل أدناه :



$$\frac{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2}$$

$$\frac{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2}$$

$$\frac{[\text{H}_2][\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2}$$

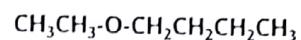
$$\frac{[\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{O}]^2}$$

$$\frac{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2}$$

١٤- أي من البروتينات يزيد من سرعة التفاعل؟

- ب المثبتات
- أ الإنزيمات
- د البيرتيد
- ج الحموض الأمينية
- الإجابة (أ)

١- حسب قواعد IUPAC يمكن تسمية المركب الآتي :



أ- ثنائي إيثيل إثير

ب- بيوتيل ميثيل إثير

ج- إيثيل بروبيل إثير

الجواب ج

تم التسمية بحسب ترتيب الحروف الأبجدية لذلك تم كتابة

الإيثيل قبل البروبيل

٢- طريقة انتقال الأيونات الموجبة والسلبية :

أ- قضيب الخارصين

ب- قطب النحاس

د- السلك

الإجابة (ج)

يتم استخدام القنطرة الملحية لكي يستمر التفاعل

٣- أقصى عدد للالكترونات في المجال الأول :

١٠ ج ٨ ب ٤ ج ٦

الإجابة (أ)

يمكن استعمال هذا القانون $2n^2$

٤- احاطة جسيمات المذيب لجسيمات المذاب :

أ- المحلول

ب- تأثير تندال

ج- الذوبان

الإجابة (ج)

٥- أي مما يلي أعلى درجة غليان :

أ- حمض كربوكسيلي

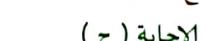
ب- الاسترات

ج- الأثيرات

الإجابة (أ)

بسبب وجود الرابطة الهيدروجينية والتي تعد أقوى الروابط

٦- أي التالي أعلى ذائبية :



الإجابة (ج)

لوجود المجموعة الوظيفية الهيدрокسيد "OH" والتي تعد قطبية

فترتبط بجزيئات الماء عن طريق الروابط الهيدروجينية.

٧- أي مما يأتي قاعدة للحمض : $\text{CHOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

أ- H_3O^+

ب- H_2O

ج- HCOO^-

الإجابة (ج)

القاعدة يتم فيها حذف H واضافة سالب ، والحمض يتم فيها

اضافة هيدروجين واضافة موجب

أهم ١٢٠ سؤال

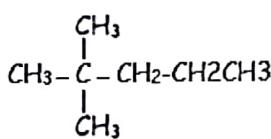
٢٠- أي المركبات الأتية يمكن تسميتها نظاماً حسب قواعد نظام IUPAC باسم هكسانول حلقي OH هي?



الإجابة

لان نعد عدد الكربونات في الحلقة وهي ٦ كربونات . إذن الحلقة الأم تسمى هكسان حلقي . وبما أن المجموعة الوظيفية البيردوكسي متفاعلة مع المركب ، نحذف "ان" من الحلقة الأم ونضيف "ول"

٢١- الصيغة البنائية للمركب ٢.٢- ثانوي ميثيل بنتان هي



الجواب

أولاً نرسم السلسلة الأم التي تتكون من ٥ كربونات. ثم نضع عند الكربونة الثانية جذرین من الميثيل

٢٢- تكون الوحدات البنائية البروتينية للخلايا التي نشأت من أجسام المخلوقات الحية من :

ب أحماض دهنية

د مواد غازية

(الجواب ج)

الحل: الوحدة الأساسية للبروتينات هي الأحماض الأمينية

٢٣- احدى حالات المادة يكون شكلها وحجمها غير ثابت ومتباعدة هي :

ب الحالة الغازية

د الحالة البلازمية

(الجواب ب)

٢٤- جهد الإختزال هو :

أ قابلية المادة للتحلل

ج قابلية المادة لفقد الكترونات

ب قابلية المادة لأكتساب الكترونات

د قابلية المادة للتآكسد

(الجواب ب)

٢٥- جملة الكتلة لاتفى ولا تستحدث اثناء التفاعل الكيميائي عبارة عن

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

(الجواب أ)

٢٦- عنصر تكافؤه يساوي $2 +$ يصنف هذا العنصر على انه ؟

أ- لافلز ب- فلز ج- شبه فلز د- خامل

(الجواب ب)

١٥- درجة الصفر المطلق في مقاييس كالفن تعادل مقاييس سلزروس:

أ ٣٧٣ ب ٢١٢ ج ٣٢ د ٢٧٣
(الإجابة د)

١٦- يعد العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً اذا :

أ- وصل للتركيب الثمانى
ب- كبروسالبيته مرتفعة
ج- طاقة تأينه منخفضة
الجواب (ب)

لأن العامل المؤكسد هو العنصر المختزل ويعرف بالذرة الذي تكتسب إلكترونات. فإذا زادت كبروسالبية الذرة زادت تقبلاً وإكتساباً للإلكترونات

١٧- الصيغة الكيميائية لبيردوكسيد المغنيسيوم :

أ Mg(OH)_3
ب Mg(OH)_2
ج Mg_2OH

(الجواب د)

المغنيسيوم يحتوي على شحنتين موجبة والبيردوكسيد تحتوي على شحنة موجبة توزع الشحنات عن طريق عملية المقص.

يؤخذ رقم شحنة Mg الذي هو ثالثين ويوضع بجانب البيردوكسي والواحد الذي هو شحنة OH بجانب المغنيسيوم

١٨- رابطة تتكون من اتحاد مجموعة الكربوكسيل من حمض أميني مع مجموعة أمين من حمض أميني آخر هي :

أ البيريدية
ب التساهمية
ج الأيونية
الجواب (أ)

١٩- ما أثر ارتفاع درجة الحرارة لهذا التفاعل المترن

$\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{NO}_2 + 55.3\text{KJ}$

أ- زيادة كمية NO_2
ب- نقص كمية NO_2
ج- زيادة كمية N_2O_4
د- نقص في قيمة K
الجواب (أ)

- حسب قانون لو شاتلييه

عند زيادة درجة الحرارة . يتوجه التفاعل إلى الجهة التي تقل الحرارة فيها . بمعنى آخر . يتوجه إلى الجهة الذي يقلل من التوتر الذي طرأ على التفاعل

أهم 120 سؤال

42. تندك المواد (المركبات) بالمحاليل المائية تكون من :
- أ أيونية إلى ذرات
 - ب تساهمية إلى ذرات
 - ج أيونية إلى أيونات
 - د تساهمية إلى أيونات
- الجواب (أ)

لأن المركبات الأيونية هي التي تندك بالماء مثل مركب الملح NaCl على عكس التساهمية التي لا تندك.

43- رذاذ العطر تطبق على مبدأ ؟

- أ ديموقريطس
 - ب ارخميدس
 - ج بونولي
 - د هاس
- الجواب (ج)

44- صيغة كلوريد الألミニوم هي
الإجابة AlCl_3

الألミニوم يحتوي على 3 شحنات موجبة والكلور يحتوي على شحنة سالبة تُوزع الشحنات عن طريق عملية المقض.

يُؤخذ رقم شحنة Al الذي هو 3 ويوضع بجانب الكلور الواحد الذي هو شحنة الكلور ويوضع بجانب الألミニوم

45- درجة الحرارة 30 سيلسيوس تكافى باللكفن ؟

- أ 273
 - ب 373
 - ج 303
 - د 273 -
- الإجابة (ج)

$$\text{kelvin} = \text{Celsius} + 273$$

$$30 + 273 = 303$$

46- ينشأ التيار الكهربائي من خلال التفاعل الكيميائي في

- أ عمليات مقاومة تأكل المعادن
 - ب الخلايا التحليلية
 - ج عمليات الطلاء المعدني
 - د الخلايا الجلفانية
- الجواب (د)

لأن الخلية الجلفانية عبارة عن خلية يتم بها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة لحدوث تفاعلات كيميائية

47- (لا يمكن معرفة سرعة الالكترون ومكانه في الوقت نفسه على نحو دقيق) يمثل ذلك نص

- أ مبدأ هايبرنج للشك
- ب مبدأ باولى للاستبعاد
- ج مبدأ أوفباو
- د قاعدة هند

48- أي مما يلي تغير كيميائي :

- أ سكر زانب في ماء
 - ب ايس كريم منصر
 - ج ماء مغلي
 - د عود ثقاب يحرق
- الجواب (د)

لأن الاحتراق بعد تغيراً كيميائياً حيث أن تركيب المادة يتغير

26- في التفاعل الآني $2\text{Na} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NaBr}$
العامل المؤكسد هو ؟



العامل المؤكسد هو العنصر الذي اخترز ، نبحث في المعادلة عن عنصر اكتسب إلكترونات نجد أنه

27- كل مما يلي عوامل تؤثر على الذوبانية ماعدا

أ زيادة مساحة السطح

ب زيادة درجة حرارة المذيب

ج عدم تلامس المذيب والمذاب

د زيادة التلامس بين المذيب والمذاب

الجواب (ج)

28- أول خطوات حل المعادلة الكيميائية :

أ إيجاد الكتلة

ب حساب كتل العناصر

ج وزن المعادلة الكيميائية

الجواب (ج)

29- يكون الجسم في حالة اتزان كيميائي اذا كانت :

أ سرعة التفاعل الأمامي = سرعة التفاعل العكسي

ب سرعة التفاعل الأمامي < سرعة التفاعل العكسي

ج سرعة التفاعل الأمامي > سرعة التفاعل العكسي

د غير ذلك

الإجابة (أ) لأن الإتزان الكيميائي

هو حال ثبت فيها تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة في تفاعل منعكس وذلك لأن سرعة التفاعل الأمامي تصبح متساوية لسرعة التفاعل العكسي وليس نتيجة لتوقف التفاعل.

40- العامل غير المؤثر على الضغط الجزيئي لغاز هو

أ أنوع الغاز

ب عدد المولات

ج درجة حرارة خليط الغاز

الجواب (أ)

41- الصيغة العامة للإسترات



الجواب (ج)

$\text{R}-\text{COO}-\text{R}'$

أهم 120 سؤال

56. المركب الأكثر فابلية للذوبان في الماء هو :

ب- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

ج- CH_3COCH_3

د- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$

ج- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

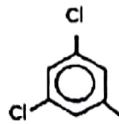
الجواب (ج)

ب- الكحولات

أ- الأحماض الكربوكسيلية

بدات

ج- الألدهيدات



هو.....

57. الاسم النظامي للمركب

الإجابة 1- بروموم- 5 ، 3- ثانوي كلورو بنتين لأن

الحلقة السادسية التي تحتوي على دائرة بداخلها تمثل البنتين

نحدد موقع الجذور بترتيبهما ونبدأ بكتابتها وفقاً للترتيب الأبجدي (برومو

أولاً ثم كلورو) . نضيف الكلمة ثانوي قبل الكلورو لأن البنتين يحتوي على

ذرتين من الكلور.

فيصبح الاسم "1- بروموم- 3، 5- ثانوي كلورو بنتين"

58. نوع الرابطة في كلوريد الصوديوم هي

الإجابة أيونية

الرابطة الأيونية تتنج عن تفاعل فلز ولا فلز كما في الصوديوم والكلور

59- المادة التي يزداد حجمها عند تحولها من سائل إلى صلب هي :

أ- HCl ب- NH_3 ج- H_2O د- CO_2

الجواب (ب)

جميع المواد يتقلص حجمها عند نقصان درجة الحرارة إلا الماء . فإن

حجمه يزداد عند إنخفاض درجة الحرارة

60- أي المركبات العضوية الأتية لا تحتوي على مجموعة الكاربونيل ؟

أ- الأحماض الكربوكسيلية ب- الاسترات

ج- الكيتونات د- الكحولات

الجواب (د)

61- هو معدل التغير في كميات الماء المتفاعلة او الناتجة في وحدة الزمن:

أ- الإتزان الكيميائي ب- المادة المحفزة

ج- التعادل د- سرعة التفاعل

الجواب (د)

62- ما اسم المركب CH_3-NH_2

أ- مثيل أمين ب- نشا ج- بروتين د- ستيرويد

الإجابة (أ)

49- حدد رتبة التفاعل الكلية الذي سرعنته :

$$\text{R} = \text{K} (\text{A})^1 (\text{B})^2$$

أ- الأولى

ب- الثانية

ج- الثالثة

د- الرابعة

الجواب (ج)

الحل: لمعرفة رتبة التفاعل نجمع الأسس

50- العلاقة بين درجة الحرارة الغاز وحجمه عند ثبوت الضغط يمثل

قانون :

أ- شارل ب- بويل ج- العام للفازات د- الغاز المثالى

الجواب (أ)

51- تزداد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب :

أ- نقصان حركة الذرات ب- زيادة عدد الذرات

ج- زيادة تصادم الإلكترونات بالذرات د- نقصان عدد الإلكترونات

الجواب (ج)

الحل عندما تزداد درجة الحرارة يزيد تصادم الجزيئات فتزداد

المقاومة

52- المقصود بأن طاقة الذرة مكمأة أنها تأخذ القيم :

أ- الفردية

ب- الزوجية

ج- الكسرية

الجواب (د)

الحل: تأخذ القيم الصحيحة مثل ١، ٢، ٣، ٤ وفقاً لنظرية بلانك

53- مسحوق الخارصين Zn الخليوط بعينة من هيدروكسيد

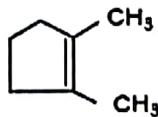
البوتاسيوم KOH يمثل الأنود في

أ- البطارية القلوية

ب- بطارية الفضة

ج- بطارية مرക الرصاص

الجواب (أ)



54- الاسم النظامي IUPAC للمركب التالي:

أ- 2.1 ثانوي مثيل حلقي بنتين ب- 2.3 ثانوي مثيل بنتان

ج- 2.1 ثانوي مثيل حلقي هكسين د- 2.3 ثانوي مثيل حلقي هبتان

الجواب (أ)

55- أي الجزيئات التالية قطبي

أ- CH_4 ب- H_2O ج- Cl_2 د- CO_2

الجواب (ج)

لأن الماء H_2O يشكل شكل منعطف زاوي ويحتوي على أزواج وحيدة

من الإلكترونات: إذن فهو قطبي.

أهم 120 سؤال

69- أي الأتي يسبب تناقصا في سمع طبقة الأذون في الغلاف الجوي :

أ- ثاني أكسيد الكربون ب- الكلوروفلوروکربون

ج- أكسيد الكبريت د- أكسيد التينروجين

الجواب (ب)

70- أي الأتي يعد من الكربوهيدرات الثنائية التسكر :

أ- الفركتوز ب- السكروز ج- النشا د- السليلوز

الجواب (ب)

الكربوهيدرات الثنائية التسكر هي السكروز والمالتوز واللاكتوز

في الروابط التالية الأعلى قطبية :

أ- C-H ب- O-H ج- N-H د- Si-H

الجواب (ب)

72- تغير في تركيب المادة وخصائصها يؤدي إلى تكوين مواد جديدة :

أ- التغير الكيميائي ب- التغير الفيزيائي

ج- خاصية فيزيائية د- التجمد

الإجابة (أ)

73- متوسط جميع كتل نظائر العنصر الموجودة في الطبيعة ؟

أ- الكثافة الذرية ب- العدد الذري

ج- الحجم الذري د- عدد النيترونات

الإجابة (أ)

- المادة التي تتفاعل مع محلول لقاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات

والجلسيروول (التصبن) :

أ- حمض نووي ب- جليسيريد الثلاثي

ج- فوسفات د- قاعدة نيتروجينية

الإجابة (أ)

74- إذا كان الوعاءين يحتويان على غازين مختلفين عند نفس الضغط

والحرارة، فإن عدد الجزيئات يكون (أعطاك صورة الوعاء الأول $V=1L$

والثاني $V=1000ml$)

أ- أكبر في الوعاء الأول ب- أكبر في الوعاء الثاني

ج- في الوعاء الثاني ضعف الأول د- متساوية في الوعاءين الأول والثاني

الجواب (د)

نلاحظ أن حجم الوعاءين متساويان وهذا السؤال يعتمد على مبدأ

أوجادرو حيث يقول "أن الحجوم المتساوية من غازات مختلفة ،

تحتوي على أعداد متساوية من الجزيئات في نفس الظروف من الضغط

ودرجة الحرارة"

63- المجموعة الوظيفية للمركب $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ هي :

أ- أميد ب- أمين ج- إثير د- كحول

الجواب (ب)

الأمينات هي المركبات العضوية التي تحتوي على NH_3 كمجموعة

وظيفية

للغاية : نسمة الأمينات

اسم مجموعة (مجموعات) الألكيل + أمين

(مع مراعاة الأبجدية والتعدد)

64- الرابطة الأكثر قطبية فيما يلي :

أ- H-F ب- H-Br ج- H-Cl د- H-L

الجواب (أ)

نلاحظ أن عنصر البيرودوجين مكرر في كل المركبات . فننظر إلى

العنصر الآخر المتفاعله مع البيرودوجين ونحدد كبروسالبيته

لتعرف مدى قطبيته . فنجد أن الفلور هو الأعلى كبروسالبيته

حسب الجدول الدوري . فعند التزول من أعلى إلى أسفل الجدول

الدوري تقل الكبروسالبيته . وعنصر الفلور في أعلى الجدول إذن

فهو أكثرهم كبروسالبيته.

أما L-H فهو مستبعد لأنه مركب أيوني وليس قطبي حيث أن

التفاعل مكون من فلزو ولا فلز (ليثيوم والبيرودوجين)

65- أقوى أنواع الروابط بين الجزيئات هو الترابط :

أ- البيرودوجيني ب- التشتت

ج- التبلور د- الأيوني

الإجابة (أ)

66- الطريقة المناسبة لفصل مكونات مخلوط غير متجانس مكون

من مادة صلبة وسائل هي

أ- الترشيح ب- التقطير ج- التبلور د- التسامي

الجواب (أ)

67- عدد المستويات الفرعية في المستوى الثاني P يساوي

6 4 3 2 1

الجواب (ب)

المستويات الفرعية في المستوى الثاني S يساوي 1

و في P يساوي 3 وفي D يساوي 5 وفي F يساوي 7

68- التوصيل هو أحد طرق انتقال الحرارة ويكون أسرع في

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

الجواب (د)

بسبب تقارب ذرات المعادن مع بعضها البعض فإن التوصيل

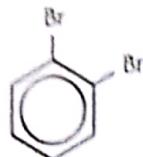
يكون الأسرع

أهم 120 سؤال

تجميع

82. الكاله الديرية للعنصري هي
الإجابة : ملوكـ ٢٥٠ تحلل العنصر

83. الأسم التام هو
الإجابة : تـ ٢١ - ثـانـي بـرومـو بـنزـين



- لأن الشكل المدامي الذي يحتوي على حلقة بداخله يحسن تخزين
ويمـا أن ذـرتـين من البرـومـون تـنـحلـان في المـوقـعـ الأولـ وـالـثـانـيـ فـنـصـعـ الـأـرـاقـمـ ١ـ

- ٢ـ بـدـأـيـةـ اـسـمـ ،ـتـنـصـبـ كـلـمـةـ ثـانـيـ
فـيـصـبـعـ اـسـمـ ١ـ .ـثـانـيـ بـرومـو بـنزـينـ

- ٨٤ـ أيـ الـمـرـكـبـاتـ الـأـتـيـةـ صـبـيـفـتـهـ الـأـولـيـةـ تـمـالـلـ صـبـيـفـتـهـ الـجـزـيـلـيـةـ

- A. C_6H_6 B. H_2O C. H_2O_2 D. C_6H_{12}
الإجابة (ب)

الصـبـيـفـتـهـ الـأـولـيـةـ هـيـ أـبـسـطـ صـوـرـةـ لـلـمـرـكـبـ الـجـزـيـلـيـ.

فنـجـدـ أـنـ مـاـءـ صـبـيـفـتـهـ H_2O ـ وـلـاـ يـمـكـنـ تـبـيـطـهـ أـكـثـرـ إـلـىـ صـبـيـفـتـهـ أـولـيـةـ.
فـبـالـتـالـيـ تـكـوـنـ الصـبـيـفـتـهـ الـأـولـيـةـ لـلـمـاـءـ تـمـالـلـ صـبـيـفـتـهـ الـجـزـيـلـيـةـ

- ٨٥ـ تعـرـيفـ القـاعـدـةـ حـسـبـ نـظـرـيـةـ (ـأـرـهـيـنـوـسـ)ـ هـيـ الـمـادـةـ الـتـيـ:

- A. تـنـجـ OH^+ B. تـنـجـ H^+

- C. تـسـتـقـبـلـ زـوـجاـ مـنـ الـاـلـكـتروـنـاتـ D. تـمـنـجـ زـوـجاـ مـنـ الـاـلـكـتروـنـاتـ

الجـوابـ (ـبـ)

- ٨٦ـ تـمـ تـحـلـيلـ كـمـيـةـ مـنـ مـاـءـ H_2O ـ قـدـرـهـاـ ٢٠ـgmـ تـنـجـ ٦٠ـ %ـ أـكـسـجـينـ فـمـاـ

كتـلـةـ الـهـيـدـرـوجـينـ النـاتـجـةـ ؟

- A. ٩ـgm B. ٨ـgm C. ١٠ـgm D. ١٢ـgm

الجـوابـ (ـأـ)

يعـتمـدـ الـحـلـ عـلـىـ مـفـهـومـ حـفـظـ الـكتـلـةـ

إـذـاـ كـانـ ٦٠ـ %ـ مـنـ أـكـسـجـينـ يـنـتـجـ عـنـدـ تـحلـلـ الـمـاـءـ .ـ فـنـسـبـةـ الـهـيـدـرـوجـينـ

عـنـدـماـ يـنـتـجـ مـنـ مـاـءـ تـساـوىـ ٤٠ـ %ـ

لـأـنـ ٤٠ـ %ـ +ـ ٦٠ـ %ـ =ـ ١٠٠ـ %ـ مـنـ الـمـاـءـ.

نـصـبـ ٤٠ـ %ـ بـكتـلـةـ الـمـاـءـ وـهـيـ ٢٠ـ وـبـصـبـعـ الـجـوابـ =ـ

- ٨٧ـ أيـ مـنـ التـالـيـ لـيـسـ مـرـكـبـ كـيـمـيـائـيـاـ :

- A. NaCl B. CH_4 C. HCl D. Br_2

الجـوابـ (ـدـ)

لـأـنـهـ عـنـصـرـ مـكـوـنـ مـنـ نـوعـ وـاحـدـ مـنـ الذـرـاتـ

- ٧٥ـ أيـ الـوـبـاـيـاتـ أـلـاـئـيـةـ كـمـيـةـ ؟

- A. الـمـاءـ عـدـمـ الـلـونـ B. الـلـيـمـونـ حـامـضـ
C. الـأـلـعـابـ الـقـارـبـ مـلـوـنـةـ D. الدـورـقـ الرـاجـيـ حـجمـهـ ١٠٠ـmlـ

الـجـوابـ (ـدـ)

الـمـيـاهـاتـ الـكـمـيـةـ تـعـمـدـ عـلـىـ الـعـدـدـ

- ٧٦ـ دـرـجـةـ الـعـرـارـةـ الـيـ تـنـفـرـعـعـنـدـهاـ الـمـادـةـ مـنـ الـحـالـةـ الـعـسـلـيـةـ إـلـىـ

- A. التـجـمـدـ B. الـفـلـيـانـ C. اـلـنـصـبـارـ D. التـبـخـرـ

الـجـوابـ (ـجـ)

- ٧٧ـ مـثالـ عـلـىـ كـرـيـوهـيـدـرـاتـ عـدـيدـ الـتـسـكـرـ :

- A. سـلـبـلـوزـ B. جـلوـكـورـ C. فـرـكـتوـزـ D. جـلاـكتـوزـ

الـجـوابـ (ـأـ)

أـمـثلـةـ لـكـرـيـوهـيـدـرـاتـ عـدـيدـ الـتـسـكـرـ لـشـاـ وـالـسـلـبـلـوزـ

- PH4 A. SP^3 B. SP C. SP^2 D. SP^4

الـجـوابـ (ـأـ)

أـمـثلـةـ لـتـهـجـينـ PH_3 , CH_4 , CCl_4

- ٧٩ـ اـحـسـبـ كـمـيـةـ الـطـاـقـةـ بـوـحـدـةـ الـجـوـلـ الـيـ تـنـفـدـهـ قـطـعـةـ

- مـعـدـنـيـةـ كـتـلـهـ $\frac{1}{2}$ kgـ إـنـخـفـضـتـ درـجـةـ حرـارـتـهـ بـمـقـدـارـ 20°C ـ إـذـاـ

علـمـتـ أـنـ حرـارـتـهـ الـنوـعـيـةـ $K = 376 \text{ J/K}$

- A. 15040 B. 3760 C. 7520 D. 1880

الـجـوابـ (ـجـ)

استـخـدـمـ قـانـونـ (T) $= c \cdot m \cdot \Delta T$

- ٨٠ـ عـدـدـ تـاكـسـدـ الـحـدـيدـ فـيـ الـمـرـكـبـ (3)

- (A) -2 (B) -3 (C) +2 (D) +3

الـجـوابـ (ـأـ)

- عددـ أـكـسـدـةـ الـبـيـدـرـوجـينـ = +1 عددـ أـكـسـدـةـ الـأـكـسـجـينـ = -2

عددـ أـكـسـدـةـ الـكـلـيـ لـلـمـرـكـبـ يـجـبـ أـنـ يـصـبـعـ صـفـرـ

$$\text{Fe} + (3)(+2) + (3)(-1) = 0$$

$$(\text{Fe}) - 6 + 3 = 0$$

$$\text{Fe} = +3$$

.....ـ الـمـلـحـوـلـ الـمـنـظـمـ هوـ

- الـإـجـابـةـ هـيـ الـمـحـالـلـ الـيـ تـقاـوـمـ التـفـرـغـيـ فيـ الـرـقـمـ الـبـيـدـرـوجـيـ عـنـدـ

إـضـافـةـ كـمـيـاتـ قـلـيلـةـ مـنـ الـأـحـمـاضـ أـوـ الـقـوـاعـدـ الـقـوـيـةـ أـوـ عـنـدـ

أعم 120 سؤال

- ٤٨- تم تحليل ماء بكم المطلوب بمقدار ١٨٦ وعند الفرز المتعدد
ذلك في قانون :
 أ- حمل الطاقة
 ب- التسليع
 ج- القسم الرابع
 د- العام للقياس
- ٤٩- في القياس الثالث نعمل راسب ابيض عند تفاعل مع ثبات الفضة
 أ- الكلور ب- الكلور ج- البروم د- الموز
 الجواب (ب)
- ٥٠- لأسفل هذا السؤال من خارج المطبع
 ٥١- أي فعالي لا يهدى من المركبات ؟
 أ- ملح الطعام ب- البوتاسيوم ج- الأمونيا د- البروم
- لأنه عنصر مكون من نوع واحد من الذرات
- ٥٢- التوزيع الإلكتروني للحالة المستقرة لعنصر عدده الذري ٢٣
 هو
 إيجابية ٤٧٣٨
- لأن العدد الذري هو عددة البروتونات ومن المعلوم أن عددة البروتونات
في الذرة يساوي عددة الإلكترونات
 أدنى التوزيع الإلكتروني له $3d^1$ $3s^2$ $3p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $3d^1$ $4s^2$
- ٥٣- إذا كانت المادة تحتوي على تركيب محدد وتكون من عدة عنصرو
 فإنها تسمى :
 أ- مخلوقاً غير متعالنس
 ب- مخلوقاً متعالنس
 ج- مركباً
 د- نظيرها
- الجواب (ج)
- المركب يتكون من نسبة ثابتة و محددة لعناصر أو أكثر
- ٥٤- عنصر المسطور (أ) في الدورة (العدد الذري ١٥)=
 أ- الثانية ب- الثالثة ج- الرابعة د- الخامسة
 الجواب (ب)

رقم الدورة يساوي عددة المستويات الرئيسية حول النواة . ولتعرف عدد
الدورات وهي الصيغة الأدق في العدود الدوري تقوم أولاً بتوسيع
أدنى عددة في مجالات الطاقة . ثم ننظر إلى آخر رقم (ii) في المستوى
الطاوقي $\frac{1}{2}$
٤٧٣٨

نلاحظ أن آخر عددة هي والتي مستوى (ii) هو 3 . أدنى فالعنصر في الدورة
 الثالثة

٥٥- في الماء ٤٧٣٨ الماء الذي يتأثر
 بـ
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٥٦-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٥٧-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٥٨-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٥٩-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٦٠-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٦١-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٦٢-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٦٣-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

٦٤-
 أ- الماء
 ب- الماء
 ج- الماء
 د- الماء

لأن الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به
 كم الماء يتأثر بالبيئة التي يحيط به

أهم 120 سؤال

١١٤- أكسدة الكحول الأولى تنبع ؟

- أ- كينون ب- استر ج- الدهيد د- الكين
 العوب (ج)

١١٥- كيف نجعل غاز حقيقي يسلك سلوك غاز مثالي بزيادة :

- أ- الحرارة والضغط معا
 ب- المساحة وزيادة قوى التجاذب
 ج- المساحة وتقليل قوى التجاذب
 د- التجاذب

-الجواب ج

-خصائص الغاز المثالي هي :-

• قوى التجاذب معدومة بين جزيئات الغاز

• تكون التصادمات مرنة بين جزيئات الغاز

أي أن معدل الطاقة الحركية تكون ثابتة بين الجزيئات

• حجم جزيئات الغاز صغير جداً بالمقارنة مع حجم الفراغات التي تشغل الحجم

• العلاقة طردية بين الطاقة الحركية لجسيمات الغاز ودرجة الحرارة بالكالفن

١١٦- العلم الذي يقوم بدراسة تركيب المادة ومكونات الذرة هو الكيمياء:

- أ- التحليلية ب- الذرية ج- الفيزيائية د- الحبيبية
 -الجواب ب

١١٧- النظائر هي ذرات عنصر واحد تتساوى في

أ- عدد النيترونات ب- العدد الكتلي

ج- الحجم الذري د- عدد البروتونات

-الجواب (د)

لأن العدد الذري إذا تغير فسيتغير نوع العنصر، أما إذا تغير العدد الكتلي مع بقاء عدده الذري ثابتاً، فسيبقى العنصر نفسه ولكن يصبح له نظير

١١٠- أي من التالي يمثل خاصية فيزيائية :

- أ- تكون صدأ الحديد ب- فقد المضمة برقها
 ج- احتراق قطعة خشب د- توصيل النحاس للكهرباء

الجواب د

توصيل النحاس للكهرباء بعد خاصية فيزيائية وليس كيميائية

لأن النحاس عندما يوصل الكهرباء لا يتغير تركيبه ولا يكون مادة جديدة وإنما تتحرك جزيئاته فقط

١١١- من مميزات المخلوط

- أ- خواص مكوناته لا تتغير
 ب- يحدث تفاعل كيميائي بين مكوناته
 ج- يتم فصل مكوناته بطرق كيميائية
 د- تتحد مكوناته

-الجواب أ

لأن مكونات المخلوط لا يحدث أي تفاعل كيميائي بينها ، فيبقى كل عنصر من المخلوط محافظاً على خواصه ،

إذن خواص مكونات المخلوط لا تتغير

١١٢- يعتبر الهواء الجوي من أنواع المحاليل يكون فيها المذاب والمذيب

- أ- سائل -سائل ب- غاز - غاز
 ج- صلب - غاز

-الجواب ب

١١٣- لا يمكن تحديد سرعة ومكان الالكترونات في نفس الوقت يعبر عن مبدأ :

- أ- باسكال ب- ارخميدس
 ج- هايزنبرغ للشك
 د- برنولي
 -الجواب (ج)

الاختباران الكيمياي

باقة الكيمياء

1. باقة تشمل جميع أسئلة التجمعيات من عام 1435 إلى 1439
2. عدد الأسئلة في الباقة والاختبارات 1500 سؤال تقريباً



اختبار 2



اختبار 1



اختبارات الكيمياء

- ❖ عدد الاختبارات 5 اختبارات
- ❖ كل اختبار 50 سؤال
- ❖ مدة الاختبار 60 دقيقة
- ❖ الاختبار ذاتي التصحيح ويعرض الاجابة النموذجية بعد انتهاء الاختبار

اختبار 4



اختبار 3



اختبار 5



د / عماد الجزيري

مؤلف سلسلة المعاصر في القدرات والتحصيلي
مؤسس موقع قدرات أونلاين
ماجستير في الرياضيات العامة من جامعة
شارتر بريطانيا ومدرب TOT معتمد من الجامعة
الكندية بالقاهرة
للحجز والاستعلام عن دورات التحصيلي



الفيزياء

مؤلف الفيزياء

المحتوى

- درس 1 علم الفيزياء وأسئلة التجميهات عليه
- درس 2 وصف الحركة وأسئلة التجميهات عليه
- قوانين الحركة وتمارين محلولة عليها
- درس 3 القوى وأسئلة التجميهات عليها
- قوانين القوى وتمارين محلولة عليها
- درس 4 قوانين كبلرو والجاذبية
- درس 5 الحركة الدورانية وأسئلة التجميهات عليها
- قوانين الحركة الدورانية وتمارين محلولة عليها
- درس 6 الشغل والزخم
- قوانين الزخم وحل تمارين التجميهات عليها
- درس 7 الطاقة الحرارية وأسئلة التجميهات عليها
- قوانين الطاقة الحرارية وتمارين التجميهات عليها
- درس 8 الموائع وأسئلة التجميهات عليها
- درس 9 الموجات وأسئلة التجميهات عليها
- درس 10 الصوت وأسئلة التجميهات عليه
- درس 11 الضوء وأسئلة التجميهات عليه
- درس 12 الكهرباء وأسئلة التجميهات عليها
- قوانين الكهرباء وحل تمارين التجميهات عليها
- درس 13 المغناطيسية وحل أسئلة التجميهات عليها
- قوانين المغناطيسية و حل تمارين التجميهات عليها
- درس 15 الفيزياء الحديثة وحل أسئلة التجميهات عليها
- درس 16 الفيزياء النووية وحل أسئلة التجميهات عليها

شارك في تأليف الفيزياء مجموعة من ذوى الخبرة في مجال التدريب والاستعداد لإختبارات التحصيلية

أ/ أسامة عبد الغني
0500589116
أ/ محمد مصطفى و
0595750700

تأليف المادة العلمية ووضع الأسئلة الهامة المتوقعة وأسئلة التجميهات

أ/ حسام نصر
056170455
تأليف المادة العلمية و تدقيقها وقام بشرح جميع تمارين الفيزياء بالفيديو

د/ عماد الجزيري
0553467940
تأليف المادة العلمية و كتابتها و تنسيقها و تجميع أسئلة الاختبارات السابقة والتجميهات و عمل الاختبارات الالكترونية و الباقيات





أسئلة فاتحة من المصطلحات

ثانوي

34 1 العلم الذي يتم بدراسة العالم الطبيعي : المادة والطاقة و
العلاقة بينهما :

- أ) علم الفيزياء .
- ب) علم الكيمياء .
- ج) علم الأحياء .
- د) علم الأرض .

2 أسلوب للإجابة عن الأسئلة حول العالم الطبيعي :

- أ) النظرية العلمية .
- ب) القانون العلمي .
- ج) الطريقة العلمية .
- د) الفرضية .

3 تفسير قابل للاختبار

- أ) النظرية العلمية .
- ب) القانون العلمي .
- ج) الطريقة العلمية .
- د) الفرضية .

35 4 قاعدة طبيعية تجمع المشاهدات المترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة .

- أ) النظرية العلمية .
- ب) القانون العلمي .
- ج) الطريقة العلمية .
- د) الفرضية .

5 تفسير يعتمد على عدة مشاهدات مدعومة بنتائج تجريبية

- أ) النظرية العلمية .
- ب) القانون العلمي .
- ج) الطريقة العلمية .
- د) الفرضية .

6 مقارنة كمية محبولة بأخرى معيارية :

- أ) الضبط .
- ب) الدقة .
- ج) تحليل الوحدات .
- د) القياس .

7 طريقة للتعامل مع الوحدات بوصفها كميات جبرية :

- أ) الضبط .
- ب) الدقة .
- ج) تحليل الوحدات .
- د) القياس .

8 درجة الإتقان في القياس :

- أ) الضبط .
- ب) القياس .
- ج) تحليل الوحدات .
- د) الدقة .

9 مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس

- أ) القياس .
- ب) الدقة .
- ج) تحليل الوحدات .
- د) الضبط .

38 10 التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من

موقع مختلف :

- أ) تحليل الوحدات .
- ب) الدقة .
- ج) اختلاف زاوية النظر .
- د) القياس .

مفتاح الحل

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

علم الفيزياء

العلم الذي يتم بدراسة المادة والطاقة والعلاقة بينهما .

الطريقة العلمية

أسلوب تجزيئية على التساؤلات العلمية .

الفرضية

تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات معاً .

القانون العلمي

قاعدة علمية تجمع المشاهدات المترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة .

النظرية العلمية

تفسير يعتمد على عدة مشاهدات مدعومة بنتائج تجريبية .

القياس

مقارنة كمية محبولة بأخرى معيارية .

تحليل الوحدات

طريقة للتعامل مع الوحدات بوصفها كميات جبرية .

الدقة

درجة الإتقان في القياس .

الضبط

اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس .

اختلاف زاوية النظر

التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من موقع مختلف

(يجب أن تقرأ التدرجات بالنظر عمودياً وبعين واحدة)

سؤال هااااام 1439

عند قياس كمية الماء في مخاريط
النظر بالعين عمودياً

أسئلة هامة من التجمعيات

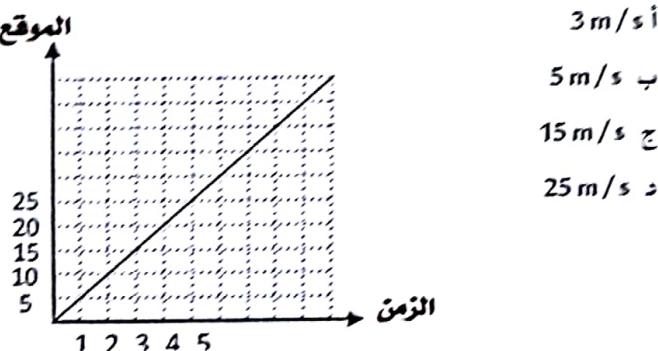
- يُقدر معامل الدقة بنصف قيمة أصغر تدرج في أداة القياس .
 - تعتمد دقة القياس على كل من :
 - (أ) أداة القياس .
 - (ب) طريقة القياس .
 - الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز تسمى معايرة النقطتين .
 - للوصول إلى مستوى الضبط والدقة المطلوبان في القياس يجب أن :
 - (أ) يستخدم الأجهزة بطريقة صحيحة .
 - (ب) أن تتم القياسات بحذر وانتباه .
 - (ج) عدم اختلاف زاوية النظر .
 - (والأخيرة هي أكثر الأخطاء شيوعاً في القياس) .
- الكميات الفيزيائية**
- الكمية المتتجهة**
هي كمية فизائية تحدد بالمقدار والاتجاه مثل الإزاحة والتسارع والقوة
- الكمية القياسية**
هي كمية فизائية تحدد بالمقدار فقط مثل المسافة والزمن والكتلة والطاقة ودرجة الحرارة
- الوحدات الأساسية في النظام الدولي**
- | كمية المادة | الوحدة | المول | ← |
|-------------|----------|--------|---|
| A | أمبير | وحدة | ← |
| | كلفن K | الوحدة | ← |
| | شماعة cd | الوحدة | ← |
| m | متر | الوحدة | ← |
| kg | كيلوجرام | الوحدة | ← |
| s | ثانية | الوحدة | ← |
- الوحدات المشتقة**
- وهي وحدات مشتقة من الوحدات الأساسية مثل الجول (J) والكيلوم (C)

مفتاح الحل

17	16	15	14	13	12	11
ب	د	ب	ج	د	د	ب

أمثلة فاتحة من التحصيلات

- 18- تغير موقع الجسم بالنسبة إلى جسم ساكن
 أ) الموضع .
 ب) المزاجة .
 ج) المسافة .
- 19- صور متناسبة تظهر موقع جسم متتحرك في فترات زمنية متساوية
 أ) مخطط الجسم العر .
 ب) مخطط الحركة .
 ج) نموذج الجسم النفسي .
 د) السرعة المتجهة .
- 20- تمثيل لحركة الجسم بسلسلة متناسبة من النقاط المفردة .
 أ) مخطط الجسم العر .
 ب) مخطط الحركة .
 ج) نموذج الجسم النفسي .
 د) السرعة المتجهة .
- 21- كمية متجهة تصف مقدار التغير في موقع الجسم في اتجاه معين
 أ) الكمية العددية .
 ب) المزاجة .
 ج) الكمية المتجهة .
 د) المسافة المتجهة .
- 22- المسافة المتجهة المتوسطة عند لحظة معينة .
 أ) المسافة .
 ب) السرعة المتجهة المتوسطة .
 ج) المسافة المتجهة اللاحظية .
 د) السرعة المتوسطة
- 23- كل ما يلي من أنواع الحركة ما عدا :
 أ) الاهتزازية .
 ب) الدائرية .
 ج) الموجية .
 د) القوة .
- ما هي السرعة التي يتحرك بها العداء في الشكل المجاور



مفتاح الحل

24	23	22	21	20	19	18
ب	د	ج	ب	ج	ب	ج

المراجعة

الحركة

تغير موقع الجسم بالنسبة إلى جسم ساكن .

مخطط الحركة

صورة متزامنة تظهر موقع جسم متتحرك في فترات زمنية .

نمودج الجسم النفسي

صورة متزامنة تظهر موقع جسم متتحرك في فترات زمنية متساوية .

تمثيل لحركة الجسم بسلسلة متناسبة من النقاط المفردة .

كمية متجهة تصف مقدار التغير في موقع الجسم في اتجاه معين .

السرعة

السرعة المتجهة

التغير في موقع الجسم مقسوماً على الفترة الزمنية اللازمة لمحدثه

$$\text{النسبة} = \frac{\text{الناتج}}{\text{المدخل}} = \frac{d\text{---}}{t\text{---}} = v$$

الزمن النهائي : ٤: الزمن الابتدائي :

الموقع النهائي : ٤: الموقع الابتدائي :

السرعة :

السرعة اللاحظية

السرعة المتجهة المتوسطة عند لحظة معينة .

أنواع الحركة

الحركة في خط مستقيم - الحركة الموجية .

الحركة الاهتزازية - الحركة الدائرية - الحركة الدورانية

من منحني (الموقع - الزمن) يمكن الحصول على كل من

أ) إزاحة الجسم خلال فترة زمنية معينة .

ب) الفترة الزمنية اللازمة ليحدث الجسم إزاحة معينة .

ج) السرعة المتوسطة للجسم وذلك بحساب ميل

الخط المستقيم منحني (الموقع - الزمن) .

كما زاد اتعداد الخط المستقيم في منحني

كما زاد مقدار السرعة المتجهة المتوسطة .

لا يمكن حساب السرعة المتجهة اللاحظية من منحني

(الموقع - الزمن) .

أسئلة هامة من التجمعيات

التسارع

25 مسارة تغيرت سرعتها من 10 m/s إلى 30 m/s خلال 4 s

فإن تسارعها يساوي

أ) 5 m/s^2

ب) 7 m/s^2

ج) 10 m/s^2

د) 20 m/s^2

26 الجسم النقطي المجاور



أ) يتتسارع

ب) يتباين

ج) سرعته ثابتة

د) تسارع = صفر

27 عندما يكون الجسم متعرّضاً بشريعة ثابتة

تكون قيمة التسارع :

أ) تزايدية .

ب) موجبة .

ج) صفر .

د) سالبة .

28 يمكن حساب التسارع ببيانها من مُنْحَنِي :

أ) السرعة المتجهة - الزمن

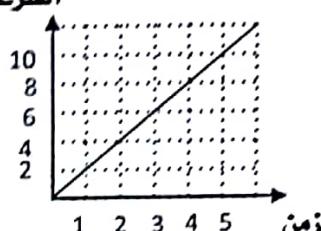
ب) التسارع - الزمن

ج) السرعة اللحظية - الزمن

د) الزمن - الموقع

29 الرسم البياني الآتي يمثل مُنْحَنِي (السرعة - الزمن)

احسب التسارع بوحدة m/s^2



أ) 2

ب) 8

ج) 18

د) 0.5

30 عندما يُقذف الجسم رأسياً إلى أعلى فإن تسارعه عند

أقصى ارتفاع =

أ) صفر.

ب) 9.8 m/s^2

ج) -9.8 m/s^2

د) حرقة الجسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية .

أ) تسارع الجاذبية .

ب) السقوط الحر.

ج) التسارع اللحظي .

د) الحرقة اللحظية .

مُنْحَنِي التسارع

31	30	29	28	27	26	25
ب	ب	ب	ب	د	ب	ب

هو التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على زمن حدوث التغير

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

السرعة الابتدائية : v_i المسافة : d الزمن : t

التسارع نوعان هما :

- تسارع تزايدي (إشارته موجبة) عندما تزداد سرعة الجسم .
- تباطؤ (إشارته سالبة) ويحدث عندما تتناقص سرعة الجسم .

قيمة التسارع = صفر في حالتين هما :

• الجسم ساكن (لا يتحرك) .

• الجسم يتحرك بشريعة ثابتة (منتظمة) .

مُنْحَنِي (السرعة المتجهة - الزمن) .

ميل الخط المستقيم يعطي قيمة التسارع

- إذا قذف جسم لأعلى فإن سرعته تتباين حتى تصل إلى الصفر عند أقصى ارتفاع وتصبح سرعته النهائية صفر

$v_f = 0$ و تسارعه ثابت عند أي نقطة ويساوي

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

- إذا سقط جسم سقوطاً حر نتائجه تأثير جاذبية الأرض

فإن سرعته تزداد ويكون سرعته الإبتدائية = صفر

$v_i = 0$ و تسارعه ثابت $g = 9.8 \text{ m/s}^2$



جسم يتحرك على المسلمي الراسي

- ✓ $v_f = v_i + g \cdot t$
- ✓ $d = v_i \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$
- ✓ $v_f^2 = v_i^2 + 2 g \cdot d$

جسم يتحرك على المسلمي الأفقي

- ✓ $v_f = v_i + a \cdot t$
- ✓ $d = v_i \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$
- ✓ $v_f^2 = v_i^2 + 2 a \cdot d$

تمرين 4 محلول (متوفع)

إذا سقط جسم سقوطاً حرزاً فوصل إلى الأرض بعد

$$(3\text{s}) \text{ تكون سرعته النهائية} =$$

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| أ) 12.8 m/s | 29.4 m/s |
| ب) 6.8 m/s | 3.3 m/s |
| ج) الحل | |

حساب السرعة بمعلومية الزمن وتسارع الجاذبية

$$V_f = V_i + gt \\ = 0 + (3 \times 9.8) = 29.4 \text{ m/s}$$

تمرين 5 محلول 1439

قذف جسم إلى الأعلى بسرعة 49 m/s فما زمن وصوله إلى

أقصى ارتفاع

- | | | | |
|------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| أ) 5 s | 4 s | 2.5 s | 9.8 s |
| ب) الحل | | | |

حساب الزمن بمعلومية السرعة الإبتدائية

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

تدريب 9 حل بنفسك

1_ تسارع جسم تغيرت سرعته بمعدل 30 m/s خلال زمن 2 s يساوي

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| أ) 30 m/s^2 | 60 m/s^2 |
| ب) 5 m/s^2 | 15 m/s^2 |
| ج) الحل | |

2_ تسير سيارة بسرعة 30 m/s ، ثم تبدأ بالتباطؤ بمعدل 6 m/s^2 . كم

تكون سرعتها بوحدة m/s بعد 4 s ؟

- | | |
|------------------|-----|
| أ) 26 | 6 |
| ب) الحل | |

تمرين 1 محلول 1439

سيارة تسير من السكون بتتسارع 6 m/s^2 خلال كم ثانية

تصل سرعتها إلى 24 m/s

- | | | | |
|------------------|------|-----|-----|
| أ) 16 | 12 | 4 | 3 |
| ب) الحل | | | |

حساب الزمن بمعلومية السرعة والتسارع

$$t = \frac{V_f - V_i}{a} = \frac{24 - 0}{6} = 4 \text{ s}$$

تمرين 2 محلول 1437

إذا بدأ الجسم الحركة من السكون بتتسارع 5 m/s^2 مما

سرعته بعد أن قطع مسافة 10 m

- | | |
|---------------------|-----------------|
| أ) 5 m/s | 2 m/s |
| ب) 10 m/s | 8 m/s |
| ج) الحل | |

حساب السرعة بمعلومية المسافة والتسارع

$$V_f = \sqrt{2ad}$$

$$V_f = \sqrt{2 \times 5 \times 10} = 10 \text{ m/s}$$

تمرين 3 محلول 1436

إذا سقط جسم من أعلى مبني فوصل إلى الأرض بعد

(10 s) . فإن سرعة اصطدامه بالأرض =

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| أ) 9.8 m/s | 9.8 m/s |
| ب) 9800 m/s | 980 m/s |
| ج) الحل | |

حساب السرعة بمعلومية الزمن وتسارع الجاذبية

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

7- يمكن حساب النساع اللحظي لجسم يتحرك وفق نساع متغير بحسب :

أ) ميل مماس منحني (المسافة - الزمن) عند نقطة ما .

ب) المساحة تحت منحني (المسافة - الزمن) .

ج) المساحة تحت منحني (السرعة المتجهة - الزمن) .

د) ميل المماس لمنحني (السرعة المتجهة - الزمن) .

8- قام طالبان بقياس سرعة الضوء فحصل الأول على القيمة

$(3.001 \pm 0.001) \times 10^8 \text{ m/s}$

وحصل الثاني على القيمة $(2.999 \pm 0.006) \times 10^8 \text{ m/s}$

فإذا علمت أن القيمة المعيارية لسرعة الضوء تساوي : $2.99792457 \times 10^8 \text{ m/s}$

فأيما أكثر دقة وأيما أكثر ضبطا؟

أ) الأول أكثر دقة وأكثر ضبطا.

ب) الثاني أكثر دقة وأكثر ضبطا.

ج) الأول أكثر ضبطا والثاني أكثر دقة.

د) الأول أكثر دقة والثاني أكثر ضبطا.

9- النساع هو :

أ) المعدل الزمني لتغيير السرعة المتجهة .

ب) المعدل الزمني لتغيير السرعة اللحظية .

ج) المعدل الزمني لتغيير الإزاحة المتجهة .

د) المعدل الزمني لتغيير موقع الجسم .

10- إذا تحرك جسم مسافة (150 m) في اتجاه معين خلال

(10 s) بسرعة منتظم فإن سرعة هذا الجسم =

أ) 15 m/s

ب) 1.5 m/s

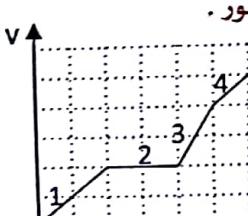
ج) 1500 m/d

د) 15 m/d

11- تُوصف الحركة عن طريق كل ما يلي ما عدا :

أ) مخطط الحركة . ب) جداول البيانات .

ج) منحني (القوة - الإزاحة) د) الصور .



12- من الرسم أكبر نساع في المرحلة :

أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

1- استخدم العمالان (A و B) تقنية التاريف بالكريون المشع لنتحديد عمر حفريتين لعبوan الماموث تم اكتشافهما في كهف. فوجد العالم A أن عمر الحفريّة الأولى $9850 \pm 30 \text{ years}$ ، ووجد العالم B أن عمر الحفريّة الثانية $9810 \pm 40 \text{ years}$.

أي الخبرات التالية صحيحة :

أ) قياس العالم A أكثر ضبطاً من العالم B .

ب) قياس العالم B أكثر ضبطاً من العالم A .

ج) قياس العالم A أكثر دقة من العالم B .

د) قياس العالم B أكثر دقة من العالم A .

2- الطاقة لا تنتهي ولا تستحدث من العدم تمثل

أ) نظرية ب) قانون ج) استنتاج د) فرضية

3- أي القيم أدناه تساوي 45.9 cm :

أ) $4.59 \times 10^{-4} \text{ km}$ ب) 459 dm

ج) 4.59 m د) 0.459 mm

4- أي الوحدات الآتية وحدة لكمية أساسية حسب النظام الدولي ؟

أ) الثولت . ب) التسلا . ج) الأوم . د) الأمبير .

5- أي الكميات الآتية كمية متجبة

أ) سيارة تسير بسرعة 30 km/h

ب) دفع عريمة بقوة 70 N

ج) سقوط حجر راسي لأعلى بسرعة 9 m/s

د) سباح قطع مسافة 800 m

6- عند أقصى ارتفاع تكون الطاقة الحركية للمقذوف الرأسى = صفر بسبب :

أ) نساع الجسم بانتظام .

ب) تحرّك الجسم مع اتجاه الجاذبية الأرضية .

ج) إهمال مقاومة الهواء .

د) تباطؤ الجسم حتى يتوقف لحظياً .

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج

تجمیعات على الحركة

من عام 1439 إلى 1435

فيديو 2 شرح التمارين



- 21- نافورة تتدفق الماء رأسياً إلى أعلى بسرعة 30 m/s ما الوقت اللازم لتعود نقطة الماء إلى نقطة انطلاقها ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 أ) 15 د) 15 ج) 12 ب) 6

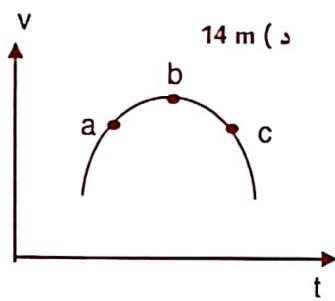
- 13- مقدار التغير في موقع الجسم مقصوناً على الفترة الزمنية اللازمة لإحداث هذا التغير.
 أ) السرعة المتجهة المتوسطة .
 ب) السرعة .
 ج) السرعة المتجهة اللحظية .
 د) السرعة المتوسطة .

- 22- سيارة (A) تغيرت سرعتها من (10 m/s) إلى (30 m/s) خلال (4 s)
 و سيارة (B) تغيرت سرعتها من (22 m/s) إلى (33 m/s) خلال (11 s) فإن؟

- ب) تسارع B أكبر
 أ) تسارع A أكبر
 ج) تسارعهما متساويان .
 د) تسارعهما صفر

- 23- سار محمد (8 m) في اتجاه الشرق ثم سار (6 m) في اتجاه الشمال ، ما مقدار إزاحته =

- أ) 2 m
 ب) 7 m
 ج) 10 m
 د) 14 m



- 24- في الشكل المقابل يكون :

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

- 25- إذا تحرك جسم مسافة (10 m) في اتجاه ثم عاد عكس الاتجاه مسافة (6 m) فإن الإزاحة =

- أ) 0.6 m
 ب) 16 m
 ج) 4 m
 د) 0.4 m .

- 26- في السقوط الحراري يقع الجسم تحت تأثير:

- أ) قوة الشد .
 ب) قوة الدفع .
 ج) قوة جذب الأرض .
 د) قوة السحب .

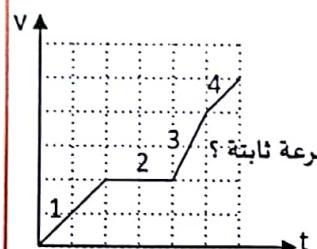
- 27- وحدة قياس التسارع في النظام الدولي :

- أ) m.s
 ب) m/s
 ج) m^2/s^2
 د) m/s^2

- 28- عندما يكون الجسم ساكناً فإن التسارع =
 أ) صفر.
 ب) موجبة .
 ج) سالبة .
 د) تزايدية .

- 29- عندما يكون الجسم متحركاً بسرعة متناظمة تكون قيمة التسارع :

- أ) تزايدية .
 ب) موجبة .
 ج) سالبة .
 د) صفر.



- 14- خلال أي الفترات الزمنية تكون السرعة ثابتة ؟

- أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

- 15- إذا كان التسارع (4 m/s^2) خلال (15 s) فإن التغير في السرعة

- أ) 19 m/s
 ب) 3.75 m/s
 ج) 60 m/s

- 16- احسب تسارع دراجة هوائية إذا تغيرت سرعتها من (10 m/s) إلى (30 m/s) خلال (10 s)

- أ) -4 ب) 2 ج) -2 د) 4

- 17- عندما يكون الجسم ساكناً فإن التسارع =

- أ) صفر.
 ب) موجبة .
 ج) سالبة .

- 18- إذا قذف جسم إلى أعلى بسرعة ابتدائية (5 s) فإن سرعته بعد (100 m/s)

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

- 19- تساوى المسافة مع الإزاحة عندما يتحرك الجسم في

- أ) اتجاهين متعاكسين .
 ب) مسارين عموديين

- ج) اتجاهين بزاوية مُنفرجة .
 د) خط مستقيم .

- 20- الرسم البياني يوضح حركة طالب يذهب لمدرسته

- أي التالي صحيح

- أ) بدأ الطالب حركته من عند المدرسة

- ب) ظل الطالب واقفاً لمدة 10 s

- ج) وصل الطالب لمدرسته

- بعد 15 s

- د) كان بعد الطالب 10 m بعد 10 s من تحركه

مفتاح الحل

29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
د	أ	ج	ب	ج	ب	أ	ج	ب	ب	ب	ب	أ	د	ب	ج	أ



1 [38] يبقى الجسم مُحافظاً على حالته الحركية من السكون أو العركة في خط مستقيم وبسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته
أ) القانون الثاني لنيوتن .
ب) القانون الثالث لنيوتن .
ج) القانون الأول لنيوتن .
د) القصور الذاتي .

2 [37] يُطبق القانون الأول لنيوتن عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة على الجسم :
أ) كبيرة جداً .
ب) صغيرة جداً .
ج) صفراء .
د) جميع ما سبق خطاً .

3 [38] خاصية ممانعة الجسم لتغير حالته من السكون أو العركة
أ) القصور الذاتي .
ب) القوة المعيقة .
ج) القوة .
د) محصلة القوى .

4 [38] اندفاع راكب السيارة للأمام عند توقفها فجأة بسبب
أ) القوة المعيقة .
ب) القوة العمودية .
ج) قوة الاحتكاك .
د) القصور الذاتي .

5 [36] أحد الاختبارات التالية يُعتبر مثالاً للقصور الذاتي في حياتنا اليومية :
أ) ارتداد كتف الرامي عند انطلاق الرصاصة من بندقيته .
ب) اندفاع الراكب للأمام عند توقف السيارة فجأة .
ج) ثبيت رجل الإطفاء لنفسه قبل خروج الماء من الخرطوم .
د) انطلاق الصاروخ عكس اتجاه الجاذبية الأرضية .

6 [39] أثرت قوة أفقية على جسم مقدارها $N = 200$ على جسم كتلته 50 Kg وحركته في نفس اتجاه القوة فما هو تسارع الجسم
أ) 20 m/s^2 ب) 4 m/s^2 ج) 5 m/s^2 د) 10 m/s^2

7 [38] جسم كتلته 1000 kg على سطح الأرض فما هو وزنه
أ) 1000 N ب) 9810 N ج) 9000 N د) 101 N

8 [35] شخص كتلته على القمر 120 Kg فما قيمة كتلته على الأرض
أ) 1200 kg ب) 120 kg ج) 980 kg د) 1.2 kg

9 [39] السرعة المنتظمة التي يصل إليها الجسم الساقط سقوطاً حرزاً عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية تسمى:
أ) السقوط الحر .
ب) السرعة المتوسطة .
ج) السرعة اللحظية .
د) السرعة الحرية .

مفتاح الحل

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	أ	د	ب	ب	ب	د	

القوة

سحب أو دفع يؤثر في الجسم ويسبب تغيراً في الحركة مقداراً واتجاهًا

قانون نيوتن الأول قانون التصور الذاتي .

يبقى الجسم مُحافظاً على حالته الحركية من السكون أو العركة في خط مستقيم وبسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته .

يُطبق القانون الأول لنيوتن عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة على الجسم ثساوي صفر .

القصور الذاتي

خاصية ممانعة الجسم للتغيرات الطارئة على حالته الحركية

من تطبيقات القصور الذاتي

اندفاع راكب السيارة للأمام عند توقفها فجأة

قانون نيوتن الثاني

تسارع الجسم يساوي محصلة القوى المؤثرة على الجسم مقسومة

$$a = \frac{f}{m}$$

a التسارع f القوة m الكتلة

وزن الجسم

$$f_g = mg$$

f_g الوزن m الكتلة g تسارع الجاذبية

- كتلة الجسم لا تتغير بتغيير المكان أما وزن الجسم يتغير بتغيير المكان

الوزن الظاهري: القوة التي يؤثر بها الميزان (قراءة الميزان)

السرعة الحرية: سرعة منتظمة يصل إليها الجسم عندما تتساوى

القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية.

أسئلة هامة من التجييزات

36 ارتداد كتف الرامي للخلف عند انطلاق الرصاصة من يندقيته مثلاً على :

- أ) القانون الثالث لنيوتن .
- ب) القصور الذاتي .
- ج) القانون الثاني لكتيلر .
- د) قانون الجذب العام .

قانون نيوتن الثالث (قانون رد الفعل)

لكل قوة فعل قوة رد فعل مُساوية لها في المقدار و مضادة لها في الاتجاه .

من تطبيقاته ارتداد كتف الرامي للخلف عند انطلاق الرصاصة من بندقيته

35 قوة واحدة تعمل عمل مجموعة من القوى مقداراً واتجاه
أ) القوة المعاينة .
ب) القصور الذاتي .
ج) القوة .
د) محصلة القوى .

زوجي التأثير المتبادل : قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان في الاتجاه (الفعل ورد الفعل)

38 محصلة قوتان متساويتان في المقدار وتؤثران في جسم واحد في اتجاهين متعاكسين تكون :

- أ) أكبر من أي منهما .
- ب) صفرًا .
- ج) متساوية إدراهما .
- د) ضعف مقدارهما .

محصلة القوى

قوة تعمل بمفردها عمل مجموعة من القوى التي تحل محلها .
وتساوي ناتج جمع متغيرات القوى المؤثرة في الجسم .

المحصلة = صفر

إذا كانت القوتان متساويتان في المقدار متضادتين في الاتجاه يكون الجسم غير مُترن عندما يكون مُتحركاً بتسارع (قوة التلامس)

37 قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر .
أ) قوة السحب .
ب) قوة الشد .
ج) القوة المعاينة .
د) القوة العمودية .

قوة تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام .
(قوة المجال)

قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس بينها .
(القوة العمودية)

36 ممانعة يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خالله .
أ) قوة السحب .
ب) قوة الشد .
ج) القوة المعاينة .
د) القوة العمودية .

قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر واتجاهها دائماً عمودياً على سطح التلامس .

القوة العمودية لا تساوي الوزن في حالتي :

- الجسم موضوع على سطح مائل .

أثرت قوة أخرى باتجاه أو عكس اتجاه القوة العمودية
(القوة المعاينة)

39 القوة التي يؤثر بها حبل أو خيط في جسم ما .
أ) قوة الدفع .
ب) قوة الشد .
ج) القوة المعاينة .
د) القوة العمودية .

قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خالله وتنتicipate على : سرعة الجسم - خصائص المائع - خصائص

الجسم (الشكل والحجم)

(قوة الشد)

القوة التي يؤثر بها حبل أو خيط في جسم ما .
(مخطط الجسم الحر)

نموذج فизياني يمثل القوى المؤثرة في الجسم .

قوة النابض

قوة دفع أو سحب يؤثر بها نابض في جسم ما .

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	ب	ج	د	ج	ب	أ



أسئلة هامة من التقييمات

- 1 [35] مسقط المتجه على أحد المحاور يعرف بـ :
 أ) محصلة المتجه .
 ب) مسار المتجه .
 ج) مركبة المتجه .
 د) تحليل المتجه .
- 2 [37] عملية تجزئة المتجه إلى مركباته تعرف بـ :
 أ) محصلة المتجه .
 ب) مسار المتجه .
 ج) مركبة المتجه .
 د) تحليل المتجه .
- 3 [35] يبدأ الجسم في الحركة عندما تكون قوتك
 الفيضة القصوى للاحتكاك السكولي :
 أ) أكبر من .
 ب) أصغر من .
 ج) تساوي .
 د) نصف .
- 4 [38] قوة تساوي القوة المحصلة في المقدار وتعكسها في الاتجاه :
 أ) القوة العميقة .
 ب) القوة الموازنة .
 ج) القوة العمودية .
 د) الاحتكاك .
- 5 [38] يتأثر المقذوف أثناء حركته بقوة وحيدة (أهمال مقاومة الهواء)
 وهي :
 أ) القوة العميقة .
 ب) القوة الموازنة .
 ج) القوة العمودية .
 د) الجاذبية الأرضية .
- 6- الزمن الذي تقضيه القذيفة في الهواء يعرف بـ
 أ) زمن الصعود .
 ب) زمن الهبوط .
 ج) زمن التحلق .
 د) الزمن اللحظي .
- 7 [39] أسقطت كرة بلياردو من سطح منزل وفي نفس اللحظة أطلقت
 رصاصة أفقياً من بنادقية من نفس الارتفاع أي العبارات التالية صحيحة؟
 أ) تسارع الجاذبية أكبر على كرة البلياردو لأنها أثقل .
 ب) ستكون سرعة الكرة متساوية لسرعة الرصاصة .
 ج) تأثير قوة الجاذبية على الرصاصة أقل بسبب كبر سرعتها .
 د) ستصطدم الكرة والرصاصة بالأرض في نفس اللحظة .
- 8 [37] يعتبر مجفف الملابس من التطبيقات على
 أ) القوة الطاردة المركزية .
 ب) قوة المجال .
 ج) القوة العميقة .
 د) القوة العمودية .
- 9 [39] قارب صيد سرعته القصوى 3m/s بالنسبة إلى ماء نهر يجري
 بسرعة 2m/s . فإن أقصى سرعة وأدنى سرعة يصل إليها القارب =
 أ) 1m/s و 5m/s
 ب) 5m/s و 1m/s
 ج) 1.5m/s و 6m/s
 د) 6m/s و 1.5m/s

مفتاح الحل

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ب	د	ج	د	ب	ب	د	ج

مركبة المتجه

مسقط المتجه على أحد المحاور.

تحليل المتجه

عملية تجزئة المتجه إلى مركباته الأفقية والرأسية .

قوة الاحتكاك

قوة لا تؤثر في اتجاه معاكس للحركة بين السطوح.

ويمكن اتجاهها مواز للسطح.

أنواع الاحتكاك (سكوني و حراري)

توقف قوة الاحتكاك على نوع مادة السطح و القوة العمودية.

يتتحرك الجسم عندما تكون القوة المسببة للحركة أكبر من القوة

القصوى للاحتكاك السكوني

القوة الموازنة

قوة تجعل الجسم متراً وتكون متساوية للقوة المحصلة في المقدار

ومعاكسة لها في الاتجاه.

المقذوف

الجسم الذي يطلق في الهواء.

القوة الوحيدة المؤثرة في المقذوفات هي قوة الجاذبية الأرضية.

زمن التحلق

الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء.

زمن التحلق = زمن الصعود + زمن الهبوط

زمن الصعود = زمن الهبوط

القوة الطاردة المركزية

قوة وهمة يبدوا أنها تسحب الجسم المتحرك بسرعة دائرة

ثابتة.

السرعة النسبية

إذا كانت حركة الجسمين في نفس الاتجاه نجم.

إذا كانت حركة الجسمين في عكس الاتجاه نظر.

إذا كانت حركة الجسمين متعامدين تطبق نظرية فيثاغورس.



$$R = R_1 + R_2$$

$$R = R_1 - R_2$$

$$R = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$$

$$R = f_1^2 + f_2^2 - 2 f_1 f_2 \cos \theta$$

$$A_x = A \cos \theta$$

$$A_y = A \sin \theta$$

$$F_s = \mu_s \cdot F_N$$

$$F_k = \mu_k \cdot F_N$$

معامل الاحتكاك الحركي: μ_k **القوة العومدية:** F_N

✓ حساب محصلة متجهين بينهما زاوية (مسفر) (المتجهان في التجاذب واحد)

✓ حساب محصلة متجهين بينهما زاوية (180) (المتجهان متعاكسان)

✓ حساب محصلة متجهين بينهما زاوية (90) (متعاملتان)

✓ حساب محصلة متجهين بينهما زاوية حادة أو منفرجة،

✓ المركبة الأفقية للمتجه A

✓ المركبة العمودية للمتجه B

قوية الاحتكاك السكوني

قوية الاحتكاك الحركي

معامل الاحتكاك السكوني: μ_s معامل الاحتكاك الحركي: μ_k

تمرين 4 محلول 1435

- محصلة القوتان ($F_1 = 165\text{ N}$, $F_2 = 225\text{ N}$) إذا كانتا في نفس الاتجاه
- (أ) 225 N
 (ب) 60 N
 (ج) 390 N
 (د) 400 N
- الحل

$$R = f_1 + f_2 = 225 + 165 = 390\text{ N}$$

تمرين 5 محلول 1436

- إذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين جسم وزنه (50 N) والسطح الملائم له (0.25) فإن القوة المؤثرة على هذا الجسم =
- (أ) 50.25 N
 (ب) 200 N
 (ج) 12.5 N
 (د) 49.75 N
- الحل

$$F_k = \mu_k \cdot F_N = 0.25 \times 50 = 12.5\text{ N}$$

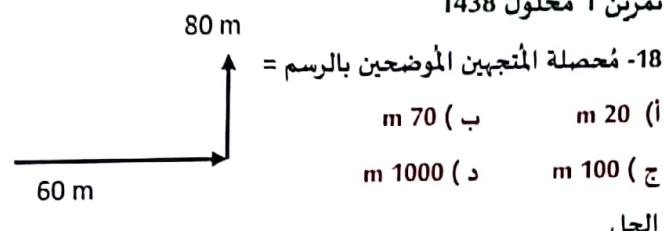
تمرين 6 محلول 1438

- يدفع طالب طاولة كتلتها (10 kg) على سطح أفقي . فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين السطح والجسم (0.2). فما مقدار قوة الاحتكاك بالنيوتن ؟ (تسارع الجاذبية الأرضية = 10 m/s^2)
- (أ) 10
 (ب) 25
 (ج) 100
 (د) 20
- الحل

$$F_N = mg = 10 \times 10 = 100\text{ N}$$

$$F_k = \mu_k \cdot F_N = 0.2 \times 100 = 20\text{ N}$$

تمرين 1 محلول 1438

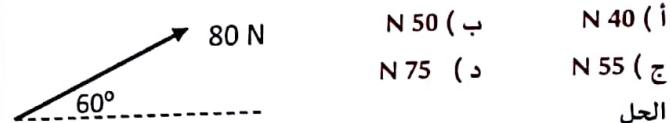


حيث أن الزاوية بين المتجهين = 90 فإن

$$R = \sqrt{f_1^2 + f_2^2} = \sqrt{60^2 + 80^2} = 100\text{ m}$$

تمرين 2 محلول 1437

قيمة المركبة الأفقية للمتجه المُقابل =



$$A_x = 80 \times \cos 60 = 80 \times \frac{1}{2} = 40\text{ N}$$

تمرين 3 محلول 1439

في الشكل حبل كتلته 3 kg شد بقوتين متعاكستان بتسارع 2 m/s^2

فما مقدار القوة F

- (أ) 21
 (ب) 34
 (ج) 14
 (د) 20
 (هـ) 19
- الحل

$$= m \cdot a = 3 \times 2 = 6\text{ N}$$

$$F = 20 - 6 = 14\text{ N}$$



الحركة الدائريّة

حركة جسم بسرعة ثابتة حول دائرة نصف قطرها ثابت
التسارع المركزي

تسارع جسم يتحرّك حركة دائرية بسرعة ثابتة واتجاه نحو المركز
التسارع المركزي a_c السرعة المماسية v الزمن الدوري T نصف القطر r السرعة الزاويّة w
القوة المركزيّة

محصلة القوى المؤثرة نحو مركز الدائرة والمسبقة للتسارع

$$t = \frac{2v \sin \theta}{g}$$

زمن التحلق

$$t = \frac{v \sin \theta}{g}$$

زمن أقصى ارتفاع

تمرين 4 محلول 1437

سيارة كتلتها (500 kg) تتحرك بسرعة (10 m/s) إذا زادت سرعتها إلى (25 m/s) خلال (5 s) ، فإن القوة التي يؤثّر بها القائد على السيارة

ب) $N 10$

أ) $N 1000$

د) $N 1500$

ج) $N 500$

الحل

$$a = \frac{v}{t} = \frac{15}{5} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$f = m \cdot a = 3 \times 500 = 1500 N$$

تمرين 5 محلول 1439

علق جسم كتلته 0,2Kg بخط طوله 1m ما مقدار القوة المركبة المؤثّرة على الجسم إذا تم دورة في 3,14s

ب) $N 10$

أ) $N 0,2$

د) $N 0,8$

ج) $N 0,6$

الحل

$$a_c = \frac{4\pi r}{T^2} = \frac{4\pi^2}{3,14^2} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_c = ma_c = 0,2 \times 4 = 0,8N$$

تمرين 1 محلول 1438

أطلقت قذيفة بزاوية 30° مع الأفق وبسرعة مقدارها 40 m/s^2 ما هو زمن وصوله إلى أقصى ارتفاع ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

د) 4

ج) 3

ب) 2

أ) 1

الحل

$$t = \frac{v \sin \theta}{g} = \frac{40 \sin 30}{10} = 2s$$

تمرين 2 محلول 1438

جسم كتلته 3kg يدور حول محوره بسرعة منتظمه ويكمّل دورة كاملة في 20s ما مقدار سرعته الزاويّة ($\pi/10$)

40π

ج) 20π

ب) $\frac{\pi}{10}$

أ) $\frac{\pi}{20}$

الحل

$$w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{20} = \frac{\pi}{10}$$

تمرين 3 محلول 1436

يمسّك طفل بحجر مربوط في خيط طوله 2m فإذا كان مقدار السرعة المماسية للحجر هي 4 m/s فما مقدار تسارعها المركزي

ب) 8 m/s^2

أ) 4 m/s^2

د) 2 m/s^2

ج) 16 m/s^2

الحل

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{16}{2} = 8 \text{ m/s}^2$$

أسئلة هامة من التجمعيات

1 مدارات الكواكب مدارات : 38

- أ) دائرة .
ب) هالبة .
ج) إهليجية .
د) مستوية .

2- من العوامل المؤثرة على مقدار الزمن الدوري للكوكب يدور حول الشمس :

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

3 حسب قانون كبلر الثالث فإن الزمن الدوري T للكوكب

حول الشمس يتناسب مع بعده عن الشمس r حسب العلاقة

$$\begin{array}{ll} T^3 \propto r^2 & T^2 \propto r^3 \\ \text{ب) } T^3 \propto r^2 & \text{أ) } T^2 \propto r^3 \\ \text{د) } T^2 \propto \frac{1}{r^3} & \text{ج) } T^3 \propto \frac{1}{r^2} \end{array}$$

4 الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية .

- أ) القانون الثالث لنيوتون .
ب) القانون الثاني لكبلر .
ج) القانون الأول لنيوتون .
د) القانون الأول لكبلر .

5- إذا تضاعفت كتلة الأرض فإن تسارع الجاذبية

- أ) ينقص للربع
ب) ينقص للربع
ج) يتضاعف
د) لا يتغير

6 عندما يزداد ارتفاعنا عن مركز الأرض فإن مقدار قوة جذب الأرض

- أ) لا يزداد .
ب) لا ينقص .
ج) يتبدل .
د) يتبدل .

7 7 كلما اقترب الكوكب من الشمس فإن سرعته :

- أ) تزداد
ب) تنقص
ج) متذبذبه
د) تساوي صفر

8- عندما يمر الضوء بالقرب من الأجسام ذات الكتل الكبيرة فإنه

- أ) لا يتتأثر .
ب) يسير في خط مستقيم .
ج) ينحرف .
د) يرتد .

(القانون الأول لكبلر)

يدور الكوكب حول الشمس في مدار إهليجي تحت الشمس أحدي بؤرتيه .

(القانون الثاني لكبلر)

2- الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية .

(القانون الثالث لكبلر)

مربع النسبة بين زمين دورين للكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس .

$$\left(\frac{T_A}{T_B} \right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B} \right)^3$$

- الزمن الدوري للكوكب يعتمد على نصف قطر مداره حول الشمس

(قانون نيوتن للجذب الكوني)

4- يوجد بين أي كتلتين قوة تجاذب تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما . تسارع الجاذبية على ارتفاع فوق سطح الأرض

$$a = g \left(\frac{r_E}{r} \right)^2$$

r_E نصف قطر الأرض

r بعد الجسم عن سطح الأرض

ملحوظة

• كلما ابتعدنا عن سطح الأرض فإن التسارع الناشئ عن الجاذبية ينقص

• كلما اقترب الكوكب من الشمس فإن سرعته الدورانية تزداد

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	ب	ج	ب	أ	ج	ج



فيديو شرح التمارين

أسئلة هامة من التجمعيات

الإزاحة الزاوية **35** 1
التفاوت في الزاوية أثناء دوران الجسم .
الإزاحة الزاوية التي يقطعها عقرب الدقائق خلال نصف

ساعة بالراديان

$$\frac{\pi}{120} \quad \text{د}$$

$$\frac{\pi}{60} \quad \text{ج}$$

$$\pi \quad \text{ب}$$

$$5\pi \quad \text{أ}$$

إذا تحرك عقرب الثواني 10 دقائق كم تكون الإزاحة الزاوية **37** 2

$$50\pi \quad \text{د} \quad 20\pi \quad \text{ج} \quad 10\pi \quad \text{ب}$$

الحل

عندما يتحرك العقرب 10 دقائق يكون قد صنع 10 دورات كاملة

$$\text{الإزاحة} = 2\pi \times 10 = 20\pi$$

إذا كانت الأرض تُم دوراً كاملاً حول نفسها كل يوم ، فكم زاوية دورانها في نصف يوم **38** 3

$$2\pi \quad \text{ب} \quad \pi/2 \quad \text{أ}$$

$$3\pi \quad \text{د} \quad \pi \quad \text{ج}$$

الحل

في اليوم الواحد 2π في نصف يوم π

إذا كانت الإزاحة الزاوية لجسم = (50π) فإن هذا يعني **38** 4
أن الجسم قد دار:

$$25 \quad \text{دورة.} \quad \text{أ} \\ 0.5 \quad \text{دورات.} \quad \text{ج} \\ 0.25 \quad \text{دورات.} \quad \text{ب} \\ 0.05 \quad \text{دورات.} \quad \text{د}$$

الحل

$$\text{عدد الدورات} = \frac{50\pi}{2\pi} = \frac{\text{الإزاحة الزاوية للجسم}}{2\pi}$$

إذا تحرك إطار سيارة نصف قطره (0,4 m) بسرعة **38** 5
تكون سرعته المتجهة الزاوية = (40 m/s)

$$100 \text{ rad/s} \quad \text{أ} \quad 40 \text{ rad/s}$$

$$200 \text{ rad/s} \quad \text{ب} \quad 150 \text{ rad/s} \quad \text{ج}$$

الحل

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{40}{0,4} = 100 \text{ rad/s}$$

احسب السرعة الزاوية لجسم يتحرك في مسار دائري إذا كان **39** 6
الجسم يتم دورة كاملة خلال (20 s)

$$20 \pi \quad \text{ب} \quad \frac{\pi}{10} \quad \text{أ}$$

$$40 \pi \quad \text{د} \quad 20 \pi \quad \text{ج}$$

الحل

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{20} = \frac{\pi}{10}$$

الإزاحة الزاوية **θ**

وتقاس بوحدة الرadian (rad) ويساوي $\frac{1}{2\pi}$ من الدورة الكاملة.

• زاوية دوران جسم حول نفسه دورة كاملة تساوي 2π

$$\bullet \text{ عدد الدورات} = \frac{\text{الإزاحة الزاوية للجسم}}{2\pi}$$

• عندما يتم الجسم دورة واحدة كاملة تكون :

○ الإزاحة الزاوية = 2π rad (في التقدير الدائري و تساوي أيضاً 360°) في التقدير الستيقي .

○ الإزاحة الخطية = طول محيط الدائرة = $2\pi r$ وتقاس بوحدة المتر (m).

○ يعتبر الدوران في عكس اتجاه عقارب الساعة موجباً.

○ يعتبر الدوران في اتجاه عقارب الساعة سالباً.

(السرعة الزاوية **ω**)

ناتج قسمة التغير في الإزاحة الزاوية على الزمن اللازم لإحداث هذا التغير .

وحدة قياسها **rad/s**

(التساع الزاوي **α**)

ناتج قسمة التغير في السرعة الزاوية على الزمن اللازم لإحداث هذا التغير .

وحدة قياسها **rad/s²**

• $d = r\theta$ العلاقة بين الإزاحة الخطية والإزاحة الزاوية

• $v = r\omega$ العلاقة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية

• $a = r\alpha$ العلاقة بين التساع الخطى والتسارع الزاوي

• $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ لحساب السرعة الزاوية إذا علم الزمن



التسارع المركزي

(العزم)

مقياس لمدى فاعلية القوة في تدوير الأجسام .

القوة F نصف قطر محور الدوران r الزاوية بين القوة ونصف القطر $\theta = 90^\circ$ هي حالة القوة العمودية)

(ذراع القوة)

المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة .

لإكساب الجسم عزما دورانيا بأصغر قوة فإننا نؤثر بالقوة عموديا على الجسم من عند أبعد نقطة عن محور الدوران

شرط الاتزان محصلة القوى - صفر $(\sum F = 0)$ و محصلة العزوم - صفر $(\sum T = 0)$

تمرين 4 محلول 1436

إذا أتم جسم دورة كاملة على محيط دائرة نصف قطرها (0.5 m) .
فإن المسافة المقطوعة =

- ب) 6.28 rad
أ) 3.14 m
د) 12.56 m
ج) 3.14 rad

الحل

$$d = r\theta = \frac{1}{2} \times 2\pi = \pi = 3,14 \text{ m}$$

تمرين 5 محلول 1436

العزم الناشئ عن قوة مقدارها (260 N) تؤثر على نقطة تبعد (10 cm) عن محور الدوران =

- ب) 26 N.m
أ) 260 N.m
د) 0 N.m
ج) 2600 N.m

الحل

$$\frac{10}{100} \leftarrow \text{اولا نحول من سم إلى متر}$$

$$\tau = Fr \sin 90^\circ = 260 \times \frac{10}{100} = 26 \text{ Nm}$$

تمرين 6 محلول 1436

إذا كان العزم يساوي (60 N.m) وذراع القوة يساوي (0.6 m) .
أوجد القوة =

- ب) 40 N
أ) 100 N
د) 80 N
ج) 60 N

الحل

$$F = \frac{60}{0.6} = \frac{600}{6} = 100 \text{ N}$$

تمرين 1 محلول 1436

التسارع المركزي لجسم يتحرك بسرعة (5 m/s) في مسار دائري
نصف قطره (0.5 m) =

- ب) 50 m/s²
أ) 100 m/s²
د) 2.5 m/s²
ج) 10 m/s²

الحل

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{25}{\frac{1}{2}} = 50 \text{ m/s}^2$$

تمرين 2 محلول 1436

يسير جسم في مسار دائري نصف قطره (2 m) وتسارعه المركزي (8 m/s²) .
لما سرعته ؟

- ب) 16 m/s
أ) 4 m/s
د) 10 m/s
ج) 6 m/s

الحل

$$a_c = \frac{v^2}{r} \rightarrow v^2 = a_c r = 8 \times 2 = 16$$

$$v = \sqrt{16} = 4$$

تمرين 3 محلول 1436

إذا تطلب شد برهي قوة مقدارها (50 N) بواسطة مفتاح طوله (0.5 m) .
لما عزم الدوران ؟

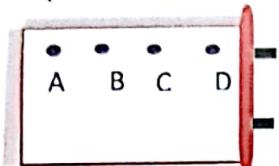
- ب) 49.5 N.m
أ) 100 N.m
د) 50.5 N.m
ج) 25 N.m

الحل

$$\tau = Fr \sin 90^\circ = 50 \times \frac{1}{2} = 25 \text{ Nm}$$

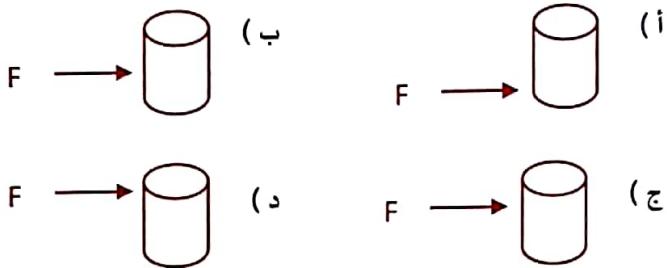
- 7 - أثرت قوة مقدار N على باب بشكل عمودي ، وعلى بعد 0.5 m من محور الدوران فما مقدار العزم
- (أ) 20 Nm (ب) 10 Nm
 (ج) 15 Nm (د) 40 Nm

8 - في الشكل المجاور باب به 4 حلقات أي حلقة يمكن استخدامها



- لفتح الباب بأقل قوة ممكنه
- (أ) A (ب) B
 (ج) C (د) D

9 - يحاول طفل إمالة البرميل الموضح في الصورة في أ شكل منها تكون القوة المستخدمة أقل ما يمكن



10 - حركة جسم على محيط دائرة :

- (أ) الحركة الخطية. (ب) الحركة الزاوية.
 (ج) الحركة الموجية. (د) الحركة الدائرية.

11- وحدة قياس السرعة الزاوية (ω) :

- (أ) rad / s (ب) m / s
 (ج) rad / s^2 (د) m / s^2

12- وحدة قياس التساع الزاوي (α) :

- (أ) rad / s (ب) m / s
 (ج) rad / s^2 (د) m / s^2

مفتاح الحل

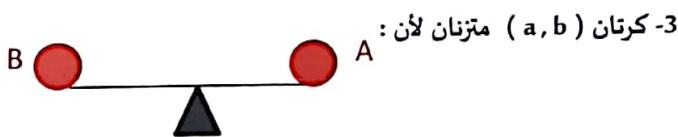
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	د	د	أ	ج	أ	ج	أ	ج	د	أ

1- يتزن الجسم عندما تكون :

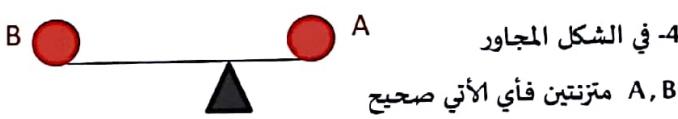
- (أ) مُحصلة العزوم = 0 و مُحصلة القوى = 0
 (ب) مُحصلة العزوم = 0 و مُحصلة القوى ≠ 0
 (ج) مُحصلة العزوم ≠ 0 و مُحصلة القوى = 0
 (د) مُحصلة العزوم ≠ 0 و مُحصلة القوى ≠ 0

2- التغير في السرعة الزاوية مقسوماً على الزمن :

- (أ) الإزاحة الزاوية .
 (ب) التساع الخطى .
 (ج) التساع الزاوي .
 (د) السرعة الخطية .



- 3- كرتان (a, b) متذان لأن :
- (أ) كتلة (a) أكبر من كتلة (b) وأبعد .
 (ب) كتلة (a) أكبر من كتلة (b) وأقرب .
 (ج) الكتلتان متساويتان ولهم نفس البعد .
 (د) الكتلتان مختلفتان ولهم نفس البعد .



- 4- في الشكل المجاور A, B متذنتين فأي الآتي صحيح
- (أ) قربة من نقطة الإرتكاز ولها كتلة أكبر من B
 (ب) كتلة A تساوى B
 (ج) قربة من نقطة الإرتكاز ولها كتلة أصغر من B
 (د) وزن A تساوى وزن B

5- التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم .

- (أ) السرعة الزاوية .
 (ب) التساع الزاوي .
 (ج) الإزاحة الزاوية .
 (د) التساع الخطى .

- 6- مقياس لدى فاعلية القوة في تدوير الأجسام .
- (أ) السرعة الزاوية .
 (ب) الاستقرار .
 (ج) الإزاحة الزاوية .
 (د) العزم .



- ١ **[37]** الرخم يساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في
أ) مفرغته الزاوية . ب) سرعنته المتجهة .
ج) التساعز الزاوي . د) ازاحته الزاوي .

٢ حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعنته المتجهة هو

- أ) الرخم ب) الدفع
ج) التسارع د) الشغل

٣ يكون رخم النظام المكون من كرتين ثابتين ومحفوظاً عندما يكون

النظام

- أ) مغلق ومفتوح ب) مغلق ومعزول
ج) معزول ومفتوح

٤ نظام تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة

عليه = صفر

- أ) نظرية الدفع - الرخم ب) نظام معزول
ج) التصادم المرن . د) نظام مغلق .

٥ **[39]** سيارتان لهما نفس الكتلة وتتحركان بنفس الاتجاه أحدهما

بطيئة عن الأخرى فإذا اصطدمتا ببعضهما والتحتمتا فإن سرعتهما
معا ستكون

- أ) متساوية ب) متساوية لسرعة السيارة السريعة
ج) صفرأ د) متساوية لسرعة السيارة البطيئة

٦ **[38]** إذا زادت سرعة جسم إلى ثلاثة أضعاف فإن رخمه

- أ) يتضاعف ب) يزداد ثلاثة أضعاف
ج) ينقص إلى الثلث د) ينقص إلى النصف

٧ - الدفع الحاصل على الجسم يساوي التغير في رخمه

- أ) نظرية الدفع - الرخم . ب) نظام معزول
ج) التصادم المرن . د) نظام مغلق .

٨ **[38]** المساحة تحت منحنى (القوة - الزمن) تساوي

- أ) السرعة ب) التسارع
ج) الرخم د) الدفع

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	د

(الرخم)

حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعنته المتجهة .

$$p = m v$$

v السرعة المتجهة

$$m/s \text{ وحدة القياس}$$

(نظرية الدفع - الرخم)

الدفع الحاصل على الجسم يساوي التغير في رخمه .

(النظام المغلق)

نظام لا يفقد كتلة ولا يكتسبها .

(النظام المعزول)

نظام تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه = صفر .

(التصادم المرن)

الطاقة الحركية بعد التصادم = الطاقة الحركية قبل التصادم

(الرخم محفوظ وطاقة الحركة محفوظة)

التصادم فوق المرن

الطاقة الحركية بعد التصادم أكبر من قبل التصادم

(الرخم محفوظ وطاقة الحركة غير محفوظة)

التصادم عديم المرونة

الطاقة الحركية بعد التصادم أصغر من قبل التصادم

(الرخم محفوظ وطاقة الحركة غير محفوظة)

(قانون حفظ الرخم)

الرخم في أي نظام مغلق و معزول لا يتغير .

(مجموع رخم الأجسام قبل التصادم = بعد التصادم)

(الدفع)

حاصل ضرب القوة المؤثرة على الجسم في زمن تأثير القوة .

$$F \cdot \Delta t = \text{الدفع}$$

• المساحة تحت منحنى (القوة - الزمن) تساوي الدفع



أمثلة هامة من التحبيبات

- 1 المساحة تحت المنحنى (القوة - 1) (زاحة) يساوي
 أ) الرخم ب) الشغل
 ج) الطاقة د) القدرة

- 2 **37** تناسب الطاقة الحركية للجسم:
 أ) عكسياً مع مربع سرعته.
 ب) طردياً مع مربع سرعته.
 ج) عكسياً مع كتلته.
 د) عكسياً مع مربع كتلته.

- 3 **38** تساوى الطاقة الحركية لجسمين فإذا علمت أن كتلة الجسم الثاني تساوى ضعف كتلة الجسم الأول، فإذا كانت سرعة الجسم الأول v فكم تكون سرعة الثاني
 أ) v^2 ب) v
 ج) $\frac{v}{2}$ د) $\sqrt{2}v$

- 4 **36** إذا بذل شغل مقداره 125 J على جسم يسير في مسار
 أفقي

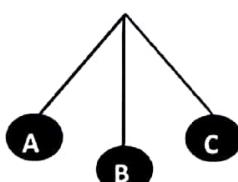
فأي التالي صحيح:

- أ) تزداد سرعته بمقدار 125 m/s
 ب) تتغير طاقة وضعه بمقدار 125 J
 ج) يزداد ارتفاعه بمقدار 125 m
 د) تتغير طاقة الحركة بمقدار 125 J

- 5 **37** ماذا تسمى الطاقة التي يحتفظ بها الجسم
 أ) الوضع ب) الحركة
 ج) الضوئية د) الكهربائية

- 6 **38** إذا انتقل البندول من B إلى C فإن طاقة الوضع

- أ) لا تتغير
 ب) تزداد
 ج) تنقص
 د) = صفر



مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
ب	أ	د	د	أ	ب

الشغل

الانتقال الميكانيكي للطاقة
 منعي (القوة - الإزاحة)

المساحة تحت المنحنى تساوي الشغل المبذول بواسطة القوة
 الجول

الشغل الذي تبذله قوة مقدارها 1 N لتحريك جسم 1 m
 الطاقة الحركية

طاقة الجسم الناتجة عن حركته

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

الطاقة الحركية لجسم تناسب طردياً مع كتلته و مربع سرعته

قانون حفظ الطاقة

في النظام المغزول الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث.

الطاقة الميكانيكية لنظام مجموع طاقة الحركة وطاقة الوضع للنظام

مجموع طاقة الحركة وطاقة الوضع في النظام مقدار ثابت

$$E = KE + PE$$

نظيرية (الشغل - الطاقة)

الشغل يساوي التغير في الطاقة الحركية

طاقة وضع الجاذبية

الطاقة المخزنة في النظام والناتجة عن قوة جاذبية الأرض للجسم

$$PE = mgh$$

كلما زاد ارتفاع جسم زادت طاقة وضعه وتنقص طاقته الحركية
 الطاقة الكامنة لجسم تناسب طردياً مع كتلته و ارتفاعه عن الأرض

طاقة الوضع المرونية

طاقة وضع مخزنة في جسم من نتيجة تغير شكله



$$F \cdot \Delta t = \Delta p \quad \text{نظريّة الدفع - الزخم}$$

$$I = F \cdot \Delta t \quad \text{الدفع}$$

$$p = m v \quad \text{الزخم}$$

$$K E = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{طاقة الحركة}$$

$$P E = m g h \quad \text{طاقة الوضع}$$

حيث μ_k معامل الاحتكاك الحركي

شفل قوة الاحتكاك

$$W = -\mu_k m g d$$

١٤٣٨ تجمیع

إذا كان زخم دراجة هوائية (250 kg . m / s) ، فما سرعتها ؟ علماً بأن كتلتها (50 kg) .

ب) 5 m/s

i) 12500 m/s

ج) 20 m/s

د) 40 m/s

الحل

$$p = m v \rightarrow v = \frac{p}{m} = \frac{250}{50} = 5 \text{ m/s} \quad \text{الزخم}$$

١٤٣٧ تجمیع

يدفع شخص صندوق كتلته 40 kg مسافة 10 m بسرعة $\mu = 0,1$ ثابتة على سطح أنصي معامل احتكاكه الحركي احسب شغل مقاومة الاحتكاك بوحدة j .

$$-4000 \quad \text{ب) } -400 \quad \text{ج) } -40 \quad \text{د) } -4 \quad \text{i) } 400$$

الحل

$$W = -\mu_k m g d$$

$$= -0,1 \times 40 \times 10 \times 10 = -400 \text{ j}$$

١٤٣٩ تجمیع

جسم كتلته 2 kg وسرعته 5 m/s ما مقدار طاقته الحركية بوحدة الجول

د) 25 $\text{ ج) } 20 \quad \text{ب) } 15 \quad \text{i) } 10 \quad \text{ج) } 20$

الحل

$$kE = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 = 25 \text{ j}$$

١٤٣٥ تجمیع

ما الطاقة الازمة لرفع كرة كتلتها 2 kg من الأرض إلى ارتفاع 3 m فوق سطح الأرض. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

د) 6 j $\text{ ج) } 10 \quad \text{ب) } 200 \text{ j} \quad \text{i) } 20 \text{ j}$

الحل

$$P E = mgh = 2 \times 10 \times 3 = 60 \text{ j}$$

١٤٣٩ تجمیع

ب) أثمرت قوة مقدارها (200 N) على جسم لمدة (20 s) يكون الدفع الحاصل -

ب) 220 N.s

i) 180 N.s

ج) 4000 N.s

د) 10 N.s

الحل

$$I = F \cdot \Delta t = 200 \times 20 = 4000 \text{ N.s}$$

١٤٣٩ تجمیع

جسم كتلته (10 kg) تغيرت سرعته من (15 m/s) إلى (10 m/s) فإن تغير الزخم -

ب) 250 Kg.m/s

i) 1500 Kg.m/s

ج) 2.5 Kg.m/s

د) 50 Kg.m/s

الحل

$$p = m v = 10 \times 5 = 50 \text{ kgm/s} \quad \text{الزخم}$$

١٤٣٨ تجمیع

جسم كتلته (20 kg) تغيرت سرعته من (8 m/s) إلى (17 m/s) فإن الدفع الحاصل -

ب) 500 N.s

i) 2720 N.s

ج) 1.25 N.s

د) 180 N.s

الحل

$$p = m v = 20 \times 9 = 180 \text{ Ns} \quad \text{الزخم}$$

من نظرية الدفع - الزخم

$$180 \text{ Ns} \quad \text{- الدفع}$$

١٤٣٩ تجمیع

يرفع لاعب ثقلًا كتلته 10 kg إلى ارتفاع 10 m ما طاقة الوضع التي يكتسبها الثقل ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

ب) 20 j

i) 10 j

ج) 980 j

د) 196 j

الحل

$$P E = mgh = 10 \times 9,8 \times 10 = 980$$

أسئلة هامة من التجمعيات

- 1 الوحدة ($\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$) وحدة لقياس
 أ) الطاقة الحركية .
 ب) القدرة .
 ج) الزخم .
 د) الدفع .
- 2 الشغل المبذول لتحريك جسم وزنه (1N) مسافة (36) 1m في نفس اتجاه القوة :
 أ) J
 ب) N
 ج) W/m
 د) W
- 3 مكنسة كهربائية مكتوب عليها (w 2000) فهذا يعني أن :
 أ) آلة تنتج شغل قدره (j 2000) كل ثانية .
 ب) آلة تبذل شغلاً مقداره (j 2000) كل ثانية .
 ج) كفاءة الآلة 2000
 د) الطاقة التي تستهلكها الآلة j 2000
- 4 كل ما يلي من فوائد الآلات إلا :
 أ) تسهيل أداء المهام .
 ب) تخفيف الحمل .
 ج) نقل الشغل .
 د) زيادة الشغل الناتج .
- 5 آلة مركبة تتكون من ألتين بسيطتين فائدة الأولى 10 و الثانية 20 فما هي فائدة الآلة المركبة (37)
 أ) 25
 ب) 30
 ج) 200
 د) 300
- 6 النسبة بين الشغل الناتج والشغل المبذول :
 أ) الفائدة الميكانيكية للآلة .
 ب) الفائدة الميكانيكية المثلالية للآلة .
 ج) كفاءة الآلة .
 د) الفائدة الكلية للآلة .
- 7 لا تصل كفاءة المحركات إلى (100%) بسبب :
 أ) التشغيل الخاطئ .
 ب) الحرارة المفقودة .
 ج) ضعف الشغل المبذول .
 د) الجاذبية الأرضية .

القدرة
 الشغل المبذول مقسوما على زمن إنجاز الشغل

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t}$$

وحدة قياس القدرة $\text{kg m}^2/\text{s}^3 = \text{واط}$

الألة
 هي أداة تسهل بذل الشغل عن طريق تغيير مقدار القوة أو اتجاهها
 الفائدة الميكانيكية للألة

النسبة بين قوة المقاومة والقوة المبذولة
 الفائدة الميكانيكية المثلالية للألة
 النسبة بين إزاحة القوة وإزاحة المقاومة
 الفائدة الميكانيكية للألة المركبة
 = حاصل ضرب الفوائد الميكانيكية لآلات البسيطة المتكونة منها
 كفاءة الآلة

النسبة المئوية بين الشغل الناتج والشغل المبذول

$$e = \frac{w_0}{w_i} \times 100$$

w_0 الشغل الناتج w_i الشغل المبذول

ملحوظة

دائما الشغل المبذول أكبر من الشغل الناتج
 بسبب الحرارة المفقودة وبذلك لا يمكن أن تصل كفاءة الآلة إلى
 % 100

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	د	ج	ب	أ	ب



١٤٣٩ تجميعي
الشغل المبذول لزيادة سرعة جسم كتلته (2 kg) من (- 10 m/s) إلى (5 m/s)

- الحل
الحل
- 50 J 100 J 75 J 10 J 5 J

$$W = \Delta KE = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (10^2 - 5^2) = 75J$$

١٤٣٧ تجميعي
حاوية وزنها ($3 \times 10^3 N$) رُفعت رأسياً بواسطة محرك مسافة (9 m) خلال (10 s)، احسب قدرة المحرك.

- الحل
الحل
- ب) $7 \times 10^3 W$ ٢٧ W ج) $27 \times 10^2 W$
د) $7 \times 10^4 W$

$$P = \frac{Fd}{t} = \frac{3 \times 10^3 \times 9}{10} = 2700 W$$

ج) $27 \times 10^2 W$

١٤٣٩ تجميعي
ثلاثة عمال يزيد كل منهم رفع صندوق إلى ارتفاع 10 m فأيهما أكبقردة ($g = 10m$)

١	٢	٣
$m = 2 \text{ kg}$ $t = 5 \text{ s}$	$m = 3 \text{ kg}$ $t = 10 \text{ s}$	$m = 4 \text{ kg}$ $t = 16 \text{ s}$

- ب) قدرتهم متساوية
د) قدرتهم متساوية

الحل

$$P = \frac{Fd}{t} = \frac{mgh}{t} =$$

$$\frac{mgh}{t} = \frac{2 \times 10 \times 10}{5} = 40W$$

$$\frac{mgh}{t} = \frac{3 \times 10 \times 10}{10} = 30W$$

$$\frac{mgh}{t} = \frac{4 \times 10 \times 10}{16} = 25W$$

وبذلك يصبح العامل الأول أكبر قدرة

١٤٣٨ تجميعي
جسم طاقته الحركية 30 وطاقة وضعه 20 هان طاقته الميكانيكية هي

- الحل
الحل
- 10 J 600 J 70 J 50 J

$$E = KE + PE = 30 + 20 = 50 J$$

١٤٣٨ تجميعي
قدرة محرك كهربائي ينجذب شغلاً مقداره 30000 خلال

- الحل
الحل
- i) 1000 W ii) 100 W
iii) 900000 W iv) 30000 W

$$P = \frac{W}{t} = \frac{30000}{30} = 1000W$$

١٤٣٩ تجميعي
إذا كان المصنع (A) يقوم بشغل معين خلال زمن مقداره (130 min) والمصنع (B) يقوم بنفس الشغل خلال زمن مقداره (65 min)، أي من الآتي صحيح؟

- أ) قدرة (B) نصف قدرة (A).
ب) قدرة (B) تساوي قدرة (A).
ج) قدرة (B) ضعف قدرة (A).
د) قدرة (B) أصغر من قدرة (A).
- الحل
الحل
- قدرة (B) ضعف قدرة (A).

١٤٣٩ تجميعي

التصادم الذي لا ثُلُق فيه الطاقة بل تنتقل،
أ) التصادم المرن.

- ب) التصادم فوق المرن.
ج) التصادم عديم المرونة.
د) التصادم الانفجاري.

الحل

- أ) التصادم المرن.

1 [36] علم يدرس الطاقة الحرارية وتحولاتها في الكون ؟

- أ) الديناميكا الحرارية .
- ب) الكيمياء الحرارية .
- ج) الأيض .
- د) التحليل الطيفي .

2 صورة من صور الطاقة تنتقل من جسم إلى آخر :

- أ) الطاقة الحرارية .
- ب) الطاقة الضوئية .
- ج) الطاقة الحركية .
- د) الطاقة الكامنة .

3 الحالة التي يصبح عندها معدل تدفق الحرارة بين جسمين متساوين

- أ) الطاقة الحرارية
- ب) اتزان الحراري
- ج) الانحدار الحراري
- د) الحرارة النوعية

4 [38] كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g الذرية للمادة بمقدار

درجة واحدة :

- أ) الحرارة الكامنة للفليان .
- ب) الحرارة الكامنة للانصهار .
- ج) الحرارة النوعية للمادة .
- د) درجة الفليان .

5 كمية الحرارة اللازمة للتحول 1g من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

- أ) حرارة الذوبان .
- ب) حرارة الكامنة للانصهار .
- ج) حرارة التجمد .
- د) درجة الفليان .

6 [39] لتحويل 1 كجم من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

- يجب تزويده بكمية من الحرارة تسمى الحرارة الكامنة
- أ) للتجمد
 - ب) للتبخر
 - ج) للتنفس
 - د) لانصهار

7 [35] القانون الأول للديناميكا الحرارية هو أحد أشكال قانون

- أ) حفظ الطاقة
- ب) حفظ الزخم
- ج) حفظ الشحنة
- د) هوك

(الديناميكا الحرارية)

العلم الذي يدرس الطاقة الحرارية وتحولاتها في الكون

(الطاقة الحرارية)

صورة من صور الطاقة تنتقل من جسم إلى آخر .

(درجة الحرارة)

مقياس للطاقة الداخلية للجسم .

(الاتزان الحراري)

حالة يُصبح عندها معدل تدفق الحرارة بين الجسمين متساوين .

(الحرارة النوعية)

كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1 kg) من المادة درجة واحدة .

وحدة قياس J/K

الجهاز المستخدم في القياس المسعر الحراري

(درجة الانصهار)

درجة الحرارة التي تتحول عنده المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة

(الحرارة الكامنة للانصهار)

كمية الحرارة اللازمة للتحول (1 kg) من المادة الصلبة إلى مادة سائلة .

(درجة الفليان)

درجة الحرارة التي تتحول عنده المادة من الحالة السائلة إلى الغازية

(الحرارة الكامنة للتبخر)

كمية الحرارة اللازمة للتحول (1 kg) من المادة السائلة إلى مادة غازية ،

وحدة قياس الحرارة الكامنة

(القانون الأول في الديناميكا الحرارية)

التبخر في الطاقة الداخلية لجسم يساوي مقدار الحرارة المضافة للجسم مطروحاً منه الشغل الذي يبذله الجسم .

يعتبر القانون الأول في الديناميكا الحرارية أحد أشكال قانون حفظ الطاقة .

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
1	ب	ب	ج	ب	1	1

سلسلة هامة من التحفيزات

1 [35] انتقال الطاقة الحرارية بطريقة العمل تلتف عن حركة المانع نتيجة

- (أ) الموجات الكهرومغناطيسية (ب) الموجات المكانية
 (ج) تساوي درجات الحرارة (د) اختلاف درجات الحرارة

2 الإشعاع الحراري هو انتقال الحرارة بواسطة موجات
 (أ) كهرومغناطيسية (ب) ميكانيكية
 (ج) طولية (د) موقوفة

(الفانون الثاني في الديناميكا الحرارية)
 العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الإنترودي الكلي في الكون أو زيارته .

طرق انتقال الحرارة من جسم لأخر
 التوصيل في الجوامد

الحمل في الفازات والسوائل
 نتيجة اختلاف درجات الحرارة بين الجزيئات
 الإشعاع الحراري في الفراغ
 بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية

المسعر
 أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية

الحرارة المكتسبة أو المفقودة يستخدم في قياس الحرارة النوعية
 كتلة الجسم - حرارة الجسم النوعية - التغير في درجة حرارة
 الجسم

المحرك الحراري جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الحرارية إلى شغل ميكانيكي

المضخة الحرارية جهاز يستخدم في تحويل الشغل الميكانيكي إلى طاقة حرارية

العلاقة بين متوسط الطاقة الحركية ودرجة الحرارة
 علاقة طردية .

مدة اتح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
1	1	ج	1	1	ج	1	د



الحرارة النوعية $Q = mc\Delta T$
 mH_F الحرارة الكامنة للانصهار ، mH_V الحرارة الكامنة للتبلور
 mH_V الحرارة اللازمة للتبلور ، Q_H الحرارة الكامنة للتبخر
 حيث $W = \frac{Q_H - Q_L}{Q_H}$ كمية الحرارة الدخلة و Q_L كمية الحرارة الخارجة
 الانترóبى $\Delta S = \frac{Q}{T}$ كمية الحرارة المضافة للجسم T درجة حرارة الجسم
 $T_K = T_C + 273$ التحويل بين درجات كلفن وسلسيوس ،

٤ تجميع 1439

الحرارة الكامنة لتبخر الماء $2,26 \times 10^6 \text{ J/kg}$ ما مقدار

كمية الحرارة اللازمة لتبخير 30 kg من الماء

$$\text{أ) } 6,78 \times 10^6 \text{ J} \quad \text{ب) } 6,78 \times 10^7 \text{ J}$$

$$\text{ج) } 2,26 \times 10^6 \text{ J} \quad \text{د) } 1,336 \times 10^7 \text{ J}$$

الحل

$$Q = mH_V = 30 \times 2,26 \times 10^6 = 6,78 \times 10^7$$

٥ تجميع 1436

محرك حراري تتدفق خلاله حرارة مقدارها 2000 J من المستودع الساخن ويمتص المستودع البارد طاقة مقدارها 1500 J فان كفاعنته تساوي

$$\text{أ) } 25\% \quad \text{ب) } 50\% \quad \text{ج) } 75\% \quad \text{د) } 35\%$$

الحل

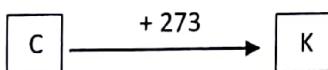
$$\frac{Q_H - Q_L}{Q_H} = \frac{2000 - 1500}{2000} = \frac{500}{2000} = 0,25 = 25\%$$

٦ تجميع 1435

جسم درجة حرارته $27^\circ C$ فما قيمتها بالكلفن

$$\text{أ) } 300 \quad \text{ب) } 246 \quad \text{ج) } 27 \quad \text{د) } 127$$

الحل



$$27 + 273 = 300$$

٧ تجميع 1439

احسب مقدار الانترóبى لكميّة ماء اكتسبت حرارة مقدارها

600 J عند $27^\circ C$

$$\text{أ) } 20 \text{ J/K} \quad \text{ب) } 2 \text{ J/K}$$

$$\text{ج) } \frac{1}{2} \text{ J/K} \quad \text{د) } 4 \text{ J/K}$$

الحل

$$\Delta S = \frac{Q}{T} = \frac{600}{27+273} = 2 \text{ J/K}$$

١ تجميع 1439

إذا كانت الحرارة النوعية لسبيكة معدنية 400 J/kg K

فإن J من الحرارة تكفي

أ) لرفع درجة حرارة 100 kg من الخارجين 1 K

ب) لرفع درجة حرارة 1 kg من الخارجين 100 K

ج) لرفع درجة حرارة $0,25 \text{ kg}$ من الخارجين 1 K

د) لرفع درجة حرارة 100 kg من الخارجين 100 K

الحل

$$Q = mc\Delta t \rightarrow \frac{Q}{C} = m\Delta t \\ = \frac{100}{400} = 0,25$$

٢ تجميع 1438

قطعة نحاس كتلتها 200 g اكتسبت كمية حرارة J

ارتفاعت حرارتها من $30^\circ C$ إلى $35^\circ C$ احسب الحرارة

النوعية للنحاس

$$\text{أ) } 3850 \text{ J/kg } C^\circ \quad \text{ب) } 385 \times 10^3 \text{ J/kg } C^\circ$$

$$\text{ج) } 38500 \text{ J/kg } C^\circ \quad \text{د) } 385 \text{ J/kg } C^\circ$$

الحل

$$\frac{200}{1000} = 0,2 \text{ kg}$$

$$C = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{385}{0,2 \times 5} = 385 \text{ J/kg } C$$

٣ تجميع 1437

الحرارة الكامنة للانصهار الجليد $3,34 \times 10^5 \text{ J/kg}$

مقدار الحرارة اللازمة لصهر 20 kg من الجليد

$$\text{أ) } 1,67 \times 10^6 \text{ J} \quad \text{ب) } 3,34 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\text{ج) } 1,336 \times 10^7 \text{ J} \quad \text{د) } 6,68 \times 10^6 \text{ J}$$

الحل

$$Q = mH_F = 20 \times 3,34 \times 10^5 = 6,68 \times 10^6$$

أسئلة هامة من التجمعيات

1- يطلق مصطلح الموائع على كل من:

- أ) الغازات والسوائل.
- ب) الغازات والجوماد.
- ج) السوائل والجوماد.
- د) الجوماد والبلازما.

(الموائع)

مواد تتدفق وليس لها شكل محدد.

مثل الغازات والسوائل

(الضغط)

القوة مقسمة على مساحة السطح.

2 [35] جميع ما يلي يؤثر في ضغط السائل ما عدا:

- أ) الكثافة.
- ب) العمق.
- ج) تسامع الجاذبية.
- د) الحرارة النوعية.

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

A المساحة F القوة

يتناصف الضغط تناسب طردي مع القوة المؤثرة وعكسيا مع المساحة

3 [39] إذا وقف شخص على رجل واحدة . ماذا يحدث للضغط و الوزن

- أ) الوزن ثابت والضغط يزداد.
- ب) الضغط والوزن ثابتان.
- ج) يقل كل من الوزن والضغط
- د) الوزن ثابت والضغط يقل

4 [37] حتى لا تغرق إطارات السيارة في الرمال يجب

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

5 [38] ما الضغط الواقع على جسم مساحته (0.2 m^2) إذا أثرب عليه قوة مقدارها (100 N) ؟

- أ) 20 N/m^2
- ب) 500 N/m^2
- ج) 100.2 N/m
- د) 0.002 N/m

قانون بويل (

يتناصف حجم الغاز تناسباً عكسيًا مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة الكلفنية .

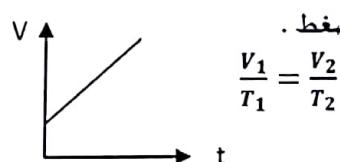
6 [36] حجم الغاز يتناصف عكسيًا مع الضغط الواقع عليه عند

ثبوت درجة الحرارة الكلفنية يُسمى قانون:

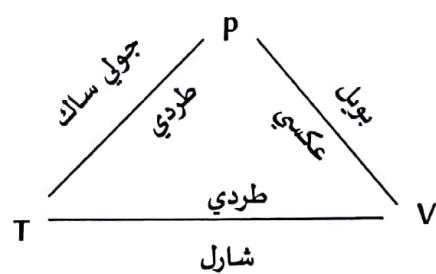
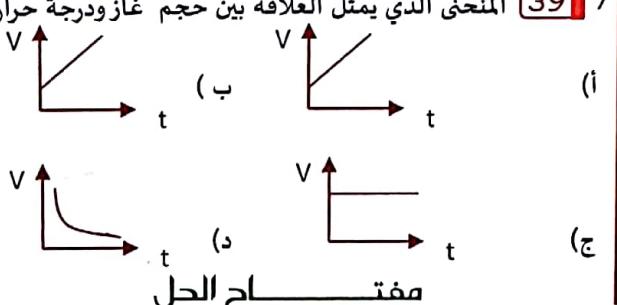
- أ) شارل.
- ب) باسكال.
- ج) بويل.
- د) نيوتن.

(قانون شارل)

يتناصف حجم الغاز تناسباً طرديًا مع درجة حرارته الكلفنية عند ثبوت الضغط .



7 [39] المنحنى الذي يمثل العلاقة بين حجم غاز ودرجة حرارته



8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ج	ب	ج	أ	د	ب

أسئلة هامة من التجمعيات

أي من الأجسام التالية لا تحتوي على مادة في حالة البلازمما ؟ [37] 1

- أ) إضاءة النيون .
- ب) البرق .
- ج) المصابيح العادبة .
- د) النجوم .

(البلازمما)

الحالة شبه الغازية للإلكترونات السالبة والأيونات الموجبة .

كما في النجوم والبرق وإضاءة النيون

تُسمى الحالة شبه الغازية للإلكترونات السالبة والأيونات الموجبة باسم : [35] 2

- أ) الحالة الصلبة .
- ب) البلازمما .
- ج) الصهارة .
- د) السائلة .

(قوى التماسك)

قدرة تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المادة الواحدة .

قوى التماسك وقوى التلاصق من أنواع القوى : [36] 3

- أ) الكهربائية .
- ب) المغناطيسية .
- ج) الكهرومغناطيسية .
- د) النووية .

(قوى التلاصق)

قدرة تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المواد المختلفة .

خاصية التوتر السطحي ناتجة عن : [38] 4

- أ) قوى التلاصق .
- ب) قوى التماسك .
- ج) قوى ثنائية القطبية .
- د) قوى التشتت .

كل من قوى التماسك وقوى التلاصق من أنواع القوى الكهرومغناطيسية .

تستطيع بعض الحشرات السير على سطح الماء بسبب : [37] 5

- أ) الخاصية الشعرية .
- ب) التوتر السطحي
- ج) الخاصية الإسموزية .
- د) الزوجة .

(التوتر السطحي)

خاصية ميل سطح السائل إلى التقلص لأقل مساحة ممكنة .

(الزوجة)

تستطيع بعض الحشرات السير على سطح الماء بسبب التوتر السطحي .

مقياس لقدر قوى الاحتكاك الداخلي بين طبقات السائل أثناء الجريان .

(الظاهرة الشعرية)

ظاهرة ارتفاع أو انخفاض سطح السائل في الأنابيب الضيقة .

مثال

يرتفع الماء من الجذر على الساق والأوراق في النباتات

(مبدأ بascal)

التغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في المائع المحصور ينتقل إلى جميع نقاط المائع بالتساوي

من تطبيقات مبدأ بascal كل من الكواكب والمكبس الهيدروليكي .

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ج	ب	ب	ج	ب	ب

أسئلة قامة من التعبيرات

1 [38] وقف رجل وزنه 1000N على طرف مكبس هيدروليكي ووقف طفل وزنه 500N على الطرف الثاني فما النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة الصغير

(أ) 4:1

(ب) 2:1

(ج) 3:2

(د) 3:1

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{1000}{A_1} = \frac{500}{A_2}$$

$$\text{الحل} \quad A_1 = \frac{1000}{500} = \frac{2}{1}$$

2 السفينة هي إحدى تطبيقات :

(أ) برونيول .

(ب) باسكال

(ج) أرخيميدس .

(د) بويل .

3 [36] مزداد العطر من تطبيقات مبدأ :

(أ) برونيول .

(ب) باسكال

(ج) أرخيميدس .

(د) بويل .

4 [39] عند أي نقطة تكون سرعة تدفق الماء أكبر

(أ) 1

(ب) 2

(ج) 3

(د) 4

5 [38] ما مقدار حفظ الماء الواقع على غواص على عمق 20m داخل ماء كثافته 1000kg/m^3 على أن تسرع الجاذبية 10m/s^2

(أ) 2pa

(ب) 200000 pa

(ج) 1000pa

(د) 200pa

الحل

$$P = \rho hg = 1000 \times 20 \times 10 = 200000 \text{ Pa}$$

6- توجد مسافات بين قضبان السلك الحديدية :

(أ) للسماح بتناقص الثقبان صيفاً.

(ب) للسماح بتبريد الثقبان .

(ج) للسماح بتعذر الثقبان صيفاً.

(د) لزيادة سماكة القضبان .

7 [39] معامل التعدد الطولي يعادل — معامل التعدد الحجمي

(أ) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{1}{2}$ مائة بالمائة .

(د) $\frac{1}{10}$

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	أ	أ	أ	ج	أ

مبدأ باسكال :

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

F_1 القوة المؤثرة في المكبس الأول .

F_2 القوة المؤثرة في المكبس الأول

A_1 مساحة المكبس الأول . A_2 مساحة المكبس الأول

(قوة الصنف) (F_v)

وزن المائع المزدوج بواسطة الجسم .

$$F_b = \rho Vg$$

ρ كثافة السائل V حجم الجسم g تسارع الجاذبية

من تطبيقات مبدأ الطنول لأرخيميدس كـ من

السفينة - الفواحة - البالون - المنطاد .

(مبدأ برونيول)

عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه .

من تطبيقات مبدأ برونيول كل من البخار - الكاريوريتور - مقياس

فتوري .

ضغط المائع على جسم

$$P = \rho h g$$

ρ كثافة السائل h عمق الجسم g تسارع الجاذبية

المادة الكلية توغان

مواد صلبة بلورية ومواد صلبة غير بلورية .

من تطبيقات التندل الحراري للجوامد كل من :

- ترك مسافات بين قضبان السلك الحديدية لكي تتمدد صيفاً .

- ترك أسلاك الهاتف والكمبيوتر مرتخية قليلاً لكي تتناقص شتاءً .

- يجب أن يكون تعدد مكونات الخلطة الغرمانية بنفس المقدار .

- المزدوج الحراري المستخدم في الترمومترات .

المادة الكلية تتمدد في ثلاثة أبعاد لذلك فإن :

معامل التعدد الحجمي (β) يعادل ثلاثة ضعاف معامل التعدد

الطولي (α) .

قانون هوك ٣٩ | حاصل ضرب ثابت النابض في المسافة التي يستطيعها أو ينضغطها النابض يسمى :

أ) قانون أوم . ب) قانون الانعكاس .

ج) قانون حساب التردد . د) قانون هوك .

٢ | في الحركة التوافقية البسيطة تتناسب القوة التي تعيّد الجسم إلى موضع اتزانه تناسباً طردياً مع :

أ) اهتزاز الجسم . ب) وزن الجسم .

ج) سرعة الجسم . د) إزاحة الجسم .

٣- من التطبيقات الهامة لاستخدام البندول البسيط حساب

أ) تسارع الجاذبية . ب) تسارع البندول .

ج) كثافة البندول . د) كتلة البندول .

٤- عندما تزداد قيمة كتلة كرة البندول فإن زمنه الدوري

أ) يقل . ب) يبقى ثابتاً . ج) يزداد . د) ينعدم

٥ | إذا كان الزمن الدوري لكتلة (1 kg) معلقة في بندول بسيط

(3 s) فعند تعليق كتلة (2 kg) ثم كتلة (3 kg) في نفس البندول

يكون الزمن الدوري للكتلتين على الترتيب هو .

أ) (9.6) ب) (6.6)

ج) (6.3) د) (3.3)

٦ | إذا كان طول خيط بندول بسيط (L) يساوي تسارع الجاذبية

(g) فإن الزمن الدوري للبندول =

(عام 36) أ) π ب) 2π

ج) $4\pi^2$ د)

٧- أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية ؟

أ) إذا زاد ترددتها تقل طاقتها .

ب) إذا زاد طولها الموجي تزداد طاقتها .

ج) إذا زاد ترددتها يزداد طولها الموجي .

د) إذا زاد ترددتها قل الطول الموجي .

قانون هوك

القوة المؤثرة في نابض تتناسب طردياً مع الإستطاله الحادثة فيه

(الحركة الدورية)

حركة تكرر في دورة مُنتظمة

من أمثلة الحركة الدورية كل من :

الحركة الدورانية - الحركة الاهتزازية - الحركة الموجية - الحركة

التوافقية البسيطة .

الحركة التوافقية البسيطة :

حركة تحدث عندما تتناسب القوة التي تعيد الجسم إلى موضع

اتزانه مع إزاحته .

البندول البسيط

يستخدم في حساب تسارع الجاذبية الأرضية

الزمن الدوري للبندول يعتمد على

* طول خيط البندول وتسارع الجاذبية الأرضية

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

* لا يعتمد على كتلة الثقل أو سعة الإهتزاز .

(الموجة)

اضطراب يحمل الطاقة خلال المادة أو الفراغ .

مثل الصوت والضوء والحرارة

تنقسم الحركة الموجية إلى

✓ الموجات الميكانيكية تحتاج لوسط ناقل مثل موجات الماء والصوت

✓ الموجات الكهرومغناطيسية . لا تحتاج لوسط ناقل مثل الضوء

تنقسم الموجات الميكانيكية إلى :

* موجات مستعرضة تتكون من قمم وقيعان مثل الموجات المتموّنة في الحال والأوتار .

وتنشر فيه جزيئات الوسط عمودياً على إتجاه الإنتشار

* موجات طولية تتكون تضاغطات وتخلخلات مثل موجات الصوت .

وتنشر فيه جزيئات الوسط في نفس إتجاه الإنتشار

* موجات سطحية ولها خصائص الموجات المستعرضة و الموجات الطولية مثل الموجات المتموّنة على سطح الماء

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
د	ب	د	ب	أ	د	د

محضلوجات ومعلومات الموجات



فيديو شرح التمارين

- 35 إذا كان الزمن الدورى لمحلول يسبط (10) ، فما تردداته ؟
- 10 Hz
 - 1 Hz
 - 0.1 Hz
 - الحل

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{10} = 0.1 \text{ Hz}$$

- 36 إذا كان هناك جسم يهز (60) مرة خلال (20) ثانية فإن

- تردداته = 3 Hz
- 1200 Hz
- 80 Hz
- الحل

$$f = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{زمن الدورى}} = \frac{60}{20} = 3 \text{ Hz}$$

- 37 أقصى إزاحة لدفائق الوسط في الموجات المكانيكية

- سعة الموجة
- طول الموجة
- تردد الموجة
- بطء الموجة

- 4 إذا تحركت الموجات بالسرعة نفسها فإن معدل نقلها للطاقة يتناسب طردياً مع ؟

- سرعتها .
- مساحتها .
- مربع سرعتها .
- مربع مساحتها .

$$P_E = \frac{1}{2} KX^2$$

طاقة الوضع المرونية

تمرين 2 محلول

- نابض ثابته 400 N/m أدرت عليه قوه فأصبحت طاقته الوضع المرونية المختزنة فيه 50 فما مقدار الاستطاله

- 4
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{2}$
- الحل

$$P_E = \frac{1}{2} KX^2 \rightarrow X^2 = 2 \times \frac{P_E}{K} =$$

$$X^2 = 2 \times \frac{50}{400} = \frac{100}{400} \rightarrow X = \frac{1}{2} m$$

صفحة الحل

4	3	2	1
د	١	١	د

ال الزمن الدورى T

الزمن الدارم ليكمل الجسم دورة واحدة كاملة .

التردد f

- عدد الاهتزازات الكاملة التي ينبعها الجسم المبتر في الثانية الواحدة .

يتنااسب الزمن الدورى مع التردد تناسباً عكساً وكل منهما يساوى مثلث الآخر .

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{الزمن}}$$

سعة الموجة

أقصى إزاحة للجسم بعيداً عن موضع سكونه .

تعتمد السعة على كثافة توليد الموجة ولا تعتمد على السرعة أو التردد أو الطول الموجي .

معدل نقل الموجات للطاقة يتناسب طردياً مع مربع سعتها

الطول الموجي λ

أقصى مسافة بين أي نقطتين متناظرتين في الموجة تتحركان بكثافة واحدة .

$$v = \frac{d}{t}$$

قانون سرعة الموجة

$$v = \lambda f$$

$$F = -KX$$

قانون هooke

ثابت النابض

تمرين 1 محلول

ما مقدار ثابت نابض استطال بمقدار 20 cm عندما علق به جسم كتلته 20 kg وتسارع الجاذبية 9,8 m/s²

$$(1) 9,8 \text{ N/m}$$

$$(2) 980 \text{ N/m}$$

$$(3) 400 \text{ N/m}$$

الحل

$$F = mg = 9,8 \times 20$$

$$K = \frac{F}{X} = \frac{9,8 \times 20}{\frac{20}{100}} = 9,8 \times 100 = 980$$



1 [35] ينفل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب :
أ) تغير ضغط الهواء .

ب) اهتزاز الأسلاك أو الأونار .

ج) الموجات الكهرومغناطيسية .

د) الموجات تحت الحمراء .

2 [37] يقوم الميكروفون بتحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة :
أ) كهربائية .

ب) حرارية .

ج) ضوئية .

د) مغناطيسية .

3 سرعة الصوت تعتمد على

أ) علو الصوت

ب) مستوى الصوت

ج) درجة الحرارة

د) سعة الاهتزازة

4 [38] حدة الصوت تعتمد على

أ) سرعة الصوت

ب) تردد الصوت

ج) سعة الاهتزازة

د) درجة الحرارة

5- يُقاس مستوى الصوت بوحدة :

أ) ديبسيبل .

ب) لوكس .

ج) كاندلا .

د) لومن .

6 تغير تردد الصوت نتيجة لتغير مصدره يسمى

أ) تأثير دوبлер

ب) حيدود الصوت

ج) صدى الصوت

د) مبدأ برنولي

7 [38] ما طول موجة صوتية ترددتها (200 Hz) إذا قطعت مسافة

أ) 100 m) خلال (0.5 s) ؟

ب) 4 m)

ج) 1 m)

د) 0.5 m)

8 [38] إذا علمت أن سرعة موجة في الماء (1400 m / s)

وترددتها (700 Hz) فما طولها الموجي ؟

أ) 0.5 m)

ب) 2 m)

ج) 700 m)

د) 2100 m)

9 [39] تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه وبينهما السرعة فإذا انطلق

بوق السيارة الأولى بتردد 450 Hz فيما التردد الذي يسمعه قائد

السيارة الثانية علماً بأن سرعة الصوت 343 M / S

أ) 572 Hz

ب) 450 Hz

ج) 900 Hz

د) 234 Hz

مفتاح الحل

9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ب	أ	ج	أ	ب	أ	ب	أ

الموجات الصوتية

انتقال تغيرات الضغط خلال المواد . (أمواج ميكانيكية)

- سرعة الصوت تعتمد على درجة الحرارة

- سرعة الصوت في السائل أكبر من الغازات وأصغر من المواد الصلبة

- يمكن الكشف عن موجات الصوت بواسطة كاشفات الصوت مثل الأذن البشرية والميكروفون وكلاهما يقوم بتحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية .

- يمكن إدراك الصوت من خلال خصائصه ومن أهمها : حدة الصوت وهي خاصية تميز الأصوات الرفيعة من الأصوات الغليظة وتعتمد على التردد .

- علو الصوت وهي شدة الصوت كما تحسه الأذن وتعتمد على سعة موجة الصوت . تستطيع الأذن البشرية تميز موجات صوتية يقع ترددتها بين (20, 20000 Hz) .

مستوى الصوت مقياس لوغاريتمي يقيس اتساع موجة الصوت . وحدة قياس مستوى الصوت هو الديسبل

(صدى الصوت)

موجات الصوت المنشورة عندما تعود إلى مصدرها الأصلي . تأثير دوبлер

تغير في تردد الوت ناتج عن تحرك مصدر الصوت أو الملاحظ أو كلما

تطبيقات تأثير دوبлер

جهاز الرadar - جهاز السونار - مراقبة الضوء المنبعث من المجرات - الخفافيش

$$f_d = f_s \left(\frac{v - v_d}{v - v_s} \right)$$

الرنين في الأعمدة الهوائية :

في العمود الهوائي المغلق : عدد العقد = عدد البطون .

في العمود الهوائي المفتوح : عدد العقد أقل من عدد البطون

الأعمدة المفتوحة	الأعمدة المغلقة	الرنين
$\lambda_1=4L$	$\lambda_1=2L$	الأول
$\lambda_2=4L/3$	$\lambda_2=L$	الثاني
$\lambda_3=4L/5$	$\lambda_3=2L/3$	الثالث

سلة هامة من التعبيرات

1 [38] يكون طول أقصى عمود هواء في الأنابيب المفتوحة مساوياً :

- أ) $\frac{1}{2}$
- ب) $\frac{1}{3}$
- ج) $\frac{1}{4}$
- د) $\frac{1}{5}$

2 [38] يكون طول أقصى عمود هواء في الأنابيب المغلقة مساوياً :

- أ) $\frac{1}{2}$
- ب) $\frac{1}{3}$
- ج) $\frac{1}{4}$
- د) $\frac{1}{5}$

3- الموجة الميكانيكية التي تتحرك للأعلى والأسفل بال معدل نفسه:

- أ) الموقفة.
- ب) المنعكسة.
- ج) الساقطة.
- د) الدورية.

4- الموجة التي تصطدم بالحد الشاصل بين وسطين :

- أ) الموقفة.
- ب) المنعكسة.
- ج) الساقطة.
- د) الدورية.

5- الخط الذي يمثل قمة الموجة في بعدين:

- أ) الطول الموجي.
- ب) الشعاع المنعكس.
- ج) مقدمة الموجة.
- د) الشعاع الساقط.

6 [39] عدد العقد أكبر من عدد البطون في الموجات:

- أ) الموقفة.
- ب) المنعكسة.
- ج) الساقطة.
- د) الدورية.

7 [38] ينتج عن تراكب موجتين أو أكثر:

- أ) الحبود.
- ب) الاستقطاب.
- ج) التداخل.
- د) الانكسار.

8 [38] في التداخل البناء فإن إزاحة الموجة الناتجة تساوي حاصل:

- أ) جمع الإزاحتان.
- ب) طرح الإزاحتان.
- ج) ضرب الإزاحتان.
- د) قسمة الإزاحتان.

9 [37] تعتبر أمواج الصوت والضوء من الأمواج:

- أ) ذات بعد أفقى.
- ب) ذات بعد رأسي.
- ج) ذات بعدين.
- د) ذات ثلاثة أبعاد.

(الرذين في الأتمدة البرونية)

الأنبوب المغلق:

- يكون في حالة زين عندما يكون طوله عدداً فردياً من

$$L = \frac{\lambda}{4}$$

- يكون في حالة زين عندما يكون طوله عدداً زوجياً من

$$L = \frac{\lambda}{2}$$

(الموجة النوروية)

موجة ميكانيكية تتحرك للأعلى وللأسفل بال معدل نفسه.

(الموجة الساقطة)

هي التي تصطدم بالحد الشاصل بين وسطين.

(الموجة المنعكسة)

موجة مرتبة ناتجة عن انعكاس بعض صافة الموجة الساقطة إلى

الخلف

(الموجة الموقفة)

موجة تولك نتيجة تداخل موجتين تحركان في اتجاهين

متعاكسين وتظهر كأنها ساكنة.

(يكون فيها عدد العقد أكبر من عدد البطون)

(مقدمة الموجة)

الخط الذي يمثل قمة الموجة في بعدين.

(الداخل)

ينتج نتيجة تراكب موجتين أو أكثر.

وهو توعلان: بناء وهدم

(الداخل البناء)

ينتج عن تداخل موجتان في الاتجاه نفسه وينتج عنه بطن.

إزاحة الموجتان تساوي مجموع إزاحتهما.

(الداخل الهدم)

ينتج عن تداخل موجتان متعاكستان وينتج عنه عقدة.

إزاحة الموجتان تساوي صفر.

(أنواع الموجات من حيث أبعادها)

- ذات بعد واحد : الجبل أو النابض.

- ذات بعدين : الماء.

-

- ذات ثلاثة أبعاد : الصوت والموجات الكهرومغناطيسية.

مفتاح الحل

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	د	ج	ج	أ	ج	أ	د

- 1 اللumen وحدة لumen : **35**
- الاستضاءة.
 - شدة الضوء.
 - التدفق الضوئي.
 - مستوى الضوء.
- 2 مصباح تبلغ استهلاكه 25W ما الندى الضوئي له على بعد 1m **37**
- $$\text{بعد } 1\text{m} = \frac{100\pi}{20\pi} = 50\pi$$
- 3 إذا زادت المسافة بين المصدر الضوئي والجسم إلى الحدف فإن الاستضاءة تقل إلى : **38**
- الربع.
 - النصف.
 - الثلث.
 - الستس.
- 4 يسمى انحناء الضوء حول العواجز : **38**
- الحبيبة.
 - الانعكاس.
 - الانكسار.
 - التدخل.
- 5 اللون المتمم للون الأصفر هو اللون : **38**
- الأزرق.
 - الأحمر.
 - الأخضر.
 - الأبيض.
- 6 لا يمكن لأي جسم مهما كانت سرعته أن يسبق ظله ؟ **39**
- سرعته عالية جداً.
 - يسير في خطوط مستقيمة.
 - له قردة متخفية.
 - ينضي الأجسام.
- 7 تكسر الموجات عند الانتقال بين وسطين : **38**
- متشاربين في الكثافة وشاففين.
 - متخلفين في الكثافة وشاففين.
 - متشاربين في الكثافة وناعمين.
 - متخلفين في الكثافة وناعمين.

مصادر الضوء قد تكون :

- نضبوبة أجسام تبعث الضوء ذاتي مثل الشموع
- مستضببة أجسام تعكس الضوء الساقط عليها مثل القمر

(التدفق الضوئي)

معدل انتبعاث طاقة الضوء من المصدر الضوئي .

وحدة قياسه اللumen lm

(الاستضاءة)

معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات من السطح .

وحدة قياسه اللوكس lx

$$E = \frac{P}{4\pi r^2}$$

P التدفق الضوئي 2 بعد الجسم عن المصدر

(علاقة طردية) (علاقة عكبية)

العيوب انحناء الضوء حول العواجز

(الاستقطاب) إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد .

- الألوان الأحمر والأزرق والأخضر ألوان أساسية

لأنها عند اتحادها مع بعضها تعطي اللون الأبيض .

الألوان الأسود والأرجواني والأزرق الشائع ألوان ثانوية

لأنها تنشأ من اتحاد لوانين أساسين .

الأسود متمم لون الأزرق

الأرجواني متمم للأخضر

الأزرق الشائع متمم للأحمر

سرعة الضوء عالية جداً لدرجة أنه لا يمكن لأي جسم مهما كانت

سرعته أن يسبق ظله

خصائص الموجات هي :

- الانعكاس عندما تستخدم بسطح عاكس بحيث تكون زاوية السقوط = زاوية الانعكاس .
- الانكسار عندما تنتقل بين وسطين شاففين متشاربين في الكثافة .

• التداخل وقد يكون بناء أو هدم .

• العيوب وهو انحناء الموجات حول حواجز العواجز .

• الاستقطاب : تذبذب الموجات في مستوى واحد .

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	أ	أ	أ	أ	أ

أسئلة امتحانية من المجموعات

- 1 جموع ما يلي يعطي العكasan ملائماً ملائماً ما عدا :
 أ) معدن مصفول .
 ب) زجاج المقاطفه .

- ج) سطح الماء الساكن .
 د) ورق الطباخة .

- 2 الأعكاس الغير ملائم يحدث على الأسطح المنسنة المستوية .

- أ) المنسنة
 ب) الطشنة

- ج) الناعمة
 د) المفصولة

- 3 [35] إذا سقط شعاع على مادة مستوية

أي الآتي صحيح

- أ) $\theta_1 = \theta_3$ ب) $\theta_1 = \theta_2$

- ج) $\theta_2 = \theta_4$ د) $\theta_1 = \theta_4$

- 4 [36] في المرأة تكون الصورة وهمية و معكوسه جانبياً و

حجم الصورة نفس حجم الجسم

- أ) المرأة المحدبة .
 ب) المرأة المقعرة .

- ج) المرأة المستوية .
 د) المرأة الكروية .

- 5 [37] كل شعاع موازٍ للمحور الرئيسي يقع على المرأة المقعرة فإنه

ينعكس ؟

- أ) بين مركز التكور والبؤرة .

- ب) بين القطب والبؤرة .

- ج) ماذا بمركز التكور .

- د) ماذا بالبؤرة .

- 6 [35] نوع المرايا التي تُستخدم في جوانب السيارات ؟

- أ) مُقعرة .
 ب) مُحدبة .

- ج) مُستوية .
 د) قطع مُكافٍ .

- 7- تكون صورة خالية معتدلة مصغرة في :

- أ) مرآة مُحدبة .
 ب) مرآة مُقعرة .

- ج) مرآة مُستوية .
 د) عدسة مُحدبة .

- 8 [37] أين يجب وضع جسم أمام مرآة مُقعرة بعدها البؤري

- (20 cm) حتى تتكون له صورة مُصغرة

- أ) 40 cm
 ب) 20 cm
 ج) 30 cm

- د) 50 cm

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	أ	د	ب	ب	د

(الأنعكاس)

لزيادة الضوء بعد سقوطه على سطح عاكس .

العكasan الضوء يوكله مما :

العكasan منتظم يحدث على الأسطح المنسنة المستوية .

العكasan غير منتظم يحدث على الأسطح العائمة غير المستوية .

قانون الانعكاس

زاوية السقوط θ_1 تساوي زاوية الانعكاس θ_2

صفات الصور المُشكّونة في المرايا المستوية هي :

- تقديرية (خالية - وهمية) .

- معتدلة .

- حجمها متساوي لحجم الجسم الأصلي .

- يُبعدها عن المرأة يُساوي يُعد الجسم عن المرأة .

- معكوسه جانبياً

المرايا الكروية

مرايا مُقعرة تجمع الضوء وتستخدم في المنظار الفلكي

مرايا محدبة تفرق الضوء وتستخدم في جوانب

السيارات

صفات الصور المُشكّونة في المرأة المحدبة هي :

- خالية - معتدلة - مصغرة

صفات الصور المُشكّونة في المرأة المقعرة هي :

- وهمية معتدلة مكثرة

إذا وضع الجسم على بعد أصغر من البعد البؤري

- حقيقة متلوية مكثرة

جسم يقع بين البؤرة ومركز التكور

- حقيقة متلوية - نفس الحجم

جسم يقع عند مركز التكور

- حقيقة متلوية مصغرة

جسم يقع بعد نصف قطر التكور

العلاقة بين نصف قطر المرأة وبعدها البؤري

$$r = 2f$$



1 [39] وضع جسم على بعد 15 cm أمام مرآة متعرجة بعدها

البؤري 30 cm ما صفات الصورة المنكوبة للجسم

ب) وهنية مكسورة

أ) حقيقة مكسورة

د) وهنية مكثرة

ج) حقيقة مكثرة

2 [37] مرآة متعرجة بعدها البؤري 4 cm فإذا وضع جسم على

بعد 10 cm منها فما صفات الصورة المنكوبة

ب) حقيقة مقلوبة مكسورة

أ) حقيقة مقلوبة مكسورة

د) وهنية مكثرة مقلوبة

ج) وهنية مكثرة مقلوبة

3 [36] عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل انكسار فيه

صغير إلى وسط آخر شفاف معامل الانكسار فيه كبير فإن الضوء :

أ) يرتد مُنطبقاً على العمود المقاوم على السطح .

ب) ينفذ مُنطبقاً على العمود المقاوم على السطح .

ج) ينفذ مُتقرباً من العمود المقاوم على السطح .

د) ينفذ مُبعداً عن العمود المقاوم على السطح .

4 [37] تبدو الصورة مشوهة تحت سطح الماء بسبب :

ب) انكسار الضوء .

أ) انكسار الضوء .

د) تداخل الضوء .

ج) حيود الضوء .

5 [38] إذا كانت سرعة الضوء في الفراغ $10^8 m/s \times 3$

وسرعته في وسط ما هو $10^8 m/s \times 2$ مما هو معامل انكسار الوسط

ب) 1,2

أ) 1

د) 1,5

ج) 1,3

6 يحدث الإنعكاس الكلي الداخلي للضوء عندما تكون

أ) زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجية .

ب) زاوية السقوط تساوي الزاوية الحرجية .

ج) زاوية السقوط أصغر من الزاوية الحرجية .

د) زاوية الانعكاس تساوي الزاوية الحرجية .

مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	أ	د	أ

أنواع العدسات

عدسة محدبة تجمع الضوء

عدسة مقعرة تفرق الضوء

الانكسار

- انحراف مسار الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة .

سبب حدوث ظاهرة السراب هو انكسار الضوء

قوس المطر

يحدث فيه انكسار ثم تحلل ثم انعكاس للضوء

ينكسر الضوء مبتعداً عن العمود المقام على السطح

عند سقوطه من وسط معامل انكسارة أكبر إلى وسط معامل

انكسارة أصغر (زاوية السقوط < زاوية الانكسار)

ينكسر الضوء مقترباً من العمود المقام على السطح

عند سقوطه من وسط معامل انكسارة أصغر إلى وسط معامل

انكسارة أكبر (زاوية السقوط > زاوية الانكسار)

قانون سنل

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

n_1 معامل انكسار الوسط 1 . n_2 معامل انكسار الوسط 2

θ_1 زاوية السقوط ، θ_2 زاوية الانكسار

معامل انكسار الوسط

هو نسبة سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في الوسط

$$n = \frac{c}{v}$$

الزاوية الحرجية

زاوية سقوط ينكسر عندها الشعاع على امتداد الحد الفاصل

انكسار كلي داخلي

عندما تكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجية

من تطبيقات الانعكاس الكلي الداخلي الألياف البصرية



مصطلحات و معلومات الضوء

فيديو شرح التمارين

- 1 أي مما يلي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر
 ب) التشتت
 ج) الانعكاس
 د) الانكسار

- 2 وضع جسم على بعد 10 cm أمام مرآة مقعرة فتكومنت له صورة حقيقية مكثبة 3 مرات ، ما بعد الصورة عن المرأة

$$m = \frac{d_i}{d_o} \rightarrow 3 = \frac{d_i}{10} \rightarrow d_i = 30$$

$$15 \text{ cm} \quad \text{(ج)}$$

$$60 \text{ cm} \quad \text{(ج)}$$

$$120 \text{ cm} \quad \text{(ب)}$$

الحل

قانون التكبير في العدسات والمرايا

$$m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$$

h_i طول الصورة h_o طول الجسم

d_i بعد الصورة d_o بعد الجسم

من تطبيقات العدسات في حياتنا اليومية :

عدسة العين - التلسكوب (المنظار الفلكي) .

المنظار - آلات التصوير - الميكروسكوب (المجهر) .

معادلة المرايا الكروية

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$$

f البعد البؤري d_i بعد الصورة d_o بعد الجسم

معلومات هامة

طول النظر

عيوب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص رؤية الجسم القريب

بوضوح لتصحيحه نستخدم عدسات محدبة

قصر النظر

عيوب في الرؤية حيث لا يستطيع الشخص رؤية الجسم بعيد

بوضوح لتصحيحه نستخدم عدسات مقعرة

تجربة شقي يونج تستخدم لإظهار تداخل الضوء

نمط العيوب هو نمط يتكون على الشاشة نتيجة التداخل البناء

والتدخل الهدام لموجات هيمنجز

لتكون أنماط العيوب نستخدم محزوز العيوب

المطياف جهاز يستخدم لقياس الأطوال الموجية للضوء .

الزوجان اللوني : من عيوب العدسات يسبب ظهور الجسم عند

النظر إليه معاططاً بالألوان وبعالج باستخدام عدسات لالونية .

الزوجان الكروي : من عيوب المرايا الكروية تتكون بسببه صورة

مشوهة غير تامة .

يعالج باستخدام مرآة على شكل قطع مكافئ أو بتقليل نسبة

ارتفاع المرأة .

مفتاح الحل

5	4	3	2	1
1	1	ج	ب	ا

السلة هامة من التجمعات

1 من أنوار الكهرباء الساكنة :

أ) ظاهرة تحلل صوء الشمس .

ب) انجداب الشعر للمشط عند تمثيله في يوم حار .

ج) ظاهرة الناير الكهروضولي .

د) ظاهرة السراب الصوولي .

2 الفرقعة التي نسمعها عندما نمشي فوق سجاد سبها الشحن

ب

أ) التوصيل ب) التأرض ج) الحث د) الدلك

3 يستخدم في توليد كمية كبيرة من الشحنات الكهربائية الساكنة :

أ) مولد فاندي غراف . ب) الدينامو .

ج) الفولتميتر . د) المотор .

4 عملية شحن الجسم دون ملامسته تُسمى الشحن بـ :

أ) التوصيل . ب) الدلك . ج) الحث . د) التأرض

5 عملية شحن الجسم بـ ملامسته :

أ) التأرض . ب) بالتأثير . ج) التوصيل . د) أ ، ب معاً

6 شحنة الإلكترونون مُكمأة لأنها :

أ) تُعادل نصف كولوم . ب) يمكن أن تتجزأ .

ج) لا يمكن أن تتجزأ . د) أكبر شحنة .

7 طلب المعلم من طلابه إيجاد مقدار الشحنة الكهربائية

بالكولوم لجسم ما وعندما نظر المعلم إلى إجابات الطلاب عرف فوراً أن

إجابة واحدة فقط هي الصحيحة وهي ؟

أ) $C = 10^{-19} \times 4$ ب) $C = 10^{-19} \times 1$

ج) $C = 10^{-19} \times 9$ د) $C = 3,2 \times 10^{-19}$

8 عند توصيل جسم سالب بالأرض فإن :

أ) الإلكترونونات تنتقل من الأرض للجسم .

ب) البروتونات تنتقل من الجسم للأرض .

ج) البروتونات تنتقل من الأرض للجسم .

د) الإلكترونونات تنتقل من الجسم إلى الأرض .

9 39 عند توصيل الجسم بالأرض للتخلص من الشحنات الفائضة

أ) التأرض ب) الدلك ج) الحث د) التوصيل

الكهرباء الساكنة

شحنات كهربائية تجتمع وتتحجز في مكان ما .

الشحنات الكهربائية نوعان هما

شحنات موجبة (+) وشحنات سالبة (-) .

قانون حفظ الشحنة

الشحنات الكهربائية لا تُفني ولا تستحدث وإنما تنتقل من جسم إلى

آخر .

مولد فان دي جراف

جياز يستخدم في توليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة

طرق الشحن الكهربائي

• الشحن بالدلك وهو شحن جسم متعادل عند دلكه بجسم آخر

مثل احتكاك الجسم بالصوف

• الشحن بالتوصيل شحن جسم متعادل بـ ملامسته بجسم آخر

• الشحن بالحث شحن جسم متعادل دون ملامسته بجسم آخر

الشحنة المكمأة

شحنة أي جسم مضاعفات صحية لشحنة الكترون

شحنة الإلكترونون هي $1,6 \times 10^{-19}$

المادة العازلة

المادة التي لا تنقل خلايا الشحنات بسهولة

مثل الزجاج - الخشب - البلاستيك - البواء الجاف

المادة الموصلة

مادة تسمح بانتقال الشحنات خلايا بسهولة مثل الحديد و

النحاس والفضة

التأرض

توصيل الجسم بالأرض للتخلص من الشحنات الفائضة

9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9

مفتاح الحل



١ بحسب أن تكون شحنة الاختبار :

- ب) صلبة و سالبة .
- ج) كبيرة و موجبة .
- د) كبيرة و سالبة .

٢ القوة الكهربائية بوحدة النيوتون التي تؤثر بها شحنة مقدارها

$$38 \quad 2 \quad 4 \times 10^{-9} C \text{ على شحنة مقدارها } 1C \text{ تبعد عنها } 1m \text{ حيث } K = 9 \times 10^9 Nm^2 / C^2$$

- ب) 36×10^{-9}
- ج) 4×10^{-9}
- د) 36×10^{-9}

الحل

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 4 \times 10^{-9}}{1} = 36 N$$

٣ شحنة موجبة $5\mu C$ موضوعة على بعد $30 cm$ من

شحنة سالبة $-4\mu C$ - ما مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما
($K = 9 \times 10^9 nm^2 / C^2$)

أ) $2N$

ب) $3N$

ج) $20N$

الحل

تحويل الشحنات (من C إلى μ إلى μ بالضرب $\times 10^{-6}$

و تحويل cm إلى m بالضرب $\times 10^{-2}$

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 2$$

٤ إذا وجهنا جسمًا مشحوناً نحو ورقتي كثاف كهربى فزاد

انفراجهما فهذا يدل أن الورقتين :

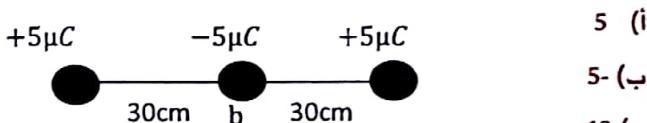
أ) مشحونتين بنفس شحنة الجسم .

ب) متعادلتين .

ج) مشحونتين بشحنة مُخالفة لشحنة الجسم .

د) لا توجد عليهما شحنة .

٥ ما مقدار الشحنة المؤثرة على الشحنة b



أ) 5

ب) -5

ج) 10

د) 0

مفتاح الحل

5	4	3	2	1
د	أ	أ	ب	ب

شحنة الاختبار

شحنة كهربائية صغيرة وموجبة وتستخدم لاختبار المجال الكهربائي

قانون كولوم

القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين تناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما .

$$F = K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

K ثابت كولوم q_1 مقدار الشحنة الأولى

q_2 مقدار الشحنة الثانية

هام هام

عندما يتضاعف مقدار إحدى شحنتين فإن القوة الكهربائية المتبادلة بينهما تزداد إلىضعف

عندما تقل المسافة بين شحنتين إلى النصف فإن القوة المتبادلة بينهما تزداد إلى أربعة أمثالها .

الكشف الكهربائي

يستخدم في الكشف عن الشحنات الكهربائية

* عند تقبيل جسم مشحون بشحنة مشابهة لشحنة

كثاف كهربائي يزداد انفراج ورقتا الكشف

* عند تقبيل جسم مشحون بشحنة مخالفه لشحنة

كثاف كهربائي يقل انفراج ورقتا الكشف



١ [٣٨] مقدار القوة التي تؤثر على الكترون شحنته $C = 1,6 \times 10^{-19} C$

موجود في مجال كهربائي شدته $200 N/C$

(ب) $1,3 \times 10^{21} N$

(ج) $8 \times 10^{-22} N$

(د) $3,2 \times 10^{17} N$

(هـ) $3,2 \times 10^{-17} N$

الحل

$$F = Eq = 1,6 \times 10^{-19} \times 200 = 3,2 \times 10^{-17} N$$

٢ شدة المجال الكهربائي عند نقطة تناسب عكستا مع :

(أ) نصف مقدار الشحنة .

(ب) بعد النقطة .

(ج) مربع مقدار الشحنة .

(د) مربع بعد النقطة .

٣ كلما زاد مقدار الشحنة :

(أ) قل عدد خطوط المجال .

(ب) تقاطعت خطوط المجال .

(ج) زاد عدد خطوط المجال .

(د) تغير اتجاه خطوط المجال .

٤ [٣٩] المجال الكهربائي الثابت الشدة والاتجاه عند النقاط جميعا

ما عدا الحواف هو:

(أ) مجال منتظم .

(ب) مجال متعرج .

(ج) مجال غير منتظم .

(د) مجال دائري .

٥ [٣٦] لنقل شحنة مقدارها $C = 4$ خلال فرق جهد $V = 200 V$ يلزم

بذل شغل مقداره

(أ) $25 J$

(ج) $50 J$

الحل

$$\Delta V = \frac{W}{q} \rightarrow W = \Delta V \cdot q \rightarrow W = 200 \times 4 = 800 J$$

إذا كانت المسافة بين لوحي مجال كهربائي ($0.5 m$) وشدة

المجال الكهربائي بين اللوحتين (N/C) ، فإن فرق الجهد الكهربائي

= بينهما

(أ) $4 V$

(ج) $1 V$

الحل

$$\Delta V = E d = 2 \times 0.5 = 1 V$$

المجال الكهربائي

العزيز المحبط بالجسم المشحون بحيث يولد قوة كهربائية يمكنها أن تنجز شغلًا .

$$E = \frac{F}{q} \quad N/C$$

شدة المجال الكهربائي

مقدار القوة المؤثرة في شحنة اختبار مقسوماً على مقدار تلك الشحنة .

$$E = K \frac{q}{r^2}$$

خطوط المجال الكهربائي

وهمية وإتجاهها من الشحنة الموجبة إلى الشحنة السالبة

ل AIMEN أن تتقاطع وعدها يزيد بزيادة الشحنة

المجال الكهربائي المنتظم

ثابت في المقدار والاتجاه عند جميع النقاط ماعدا عند حوا

اللوحين

فرق الجهد

نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة إلى مقدار تلك الشحنة

$$\Delta V = \frac{W}{q} \quad J/C \equiv V$$

تنقل الشحنة بين جسمين إذا كان بينهما فرق في الجهد

$$\Delta V = E d$$

E شدة المجال d المسافة

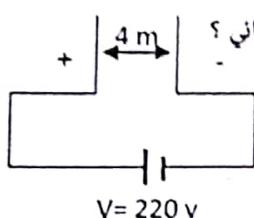
مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
ج	د	ج	أ	ب	ج



مصطلحات و معلومات الكهرباء

فيديو شرح التمارين



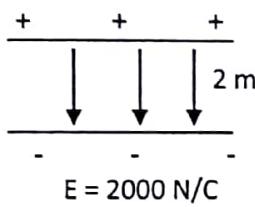
- من الرسم . ما مقدار المجال الكهربائي ؟
 1) 380 N/C
 2) 224 N/C
 3) 55 N/C
 4) 216 N/C

الحل

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{220}{4} = 55 \text{ N/C}$$

$$\Delta V = E d$$

شدة المجال d المسافة V فرق الجهد



- من الرسم أوجد فرق الجهد بين اللوحين
 1) $4000V$
 2) $1000V$
 3) $0.001V$
 4) $500V$

الحل

$$\Delta V = E d \rightarrow \Delta V = 2000 \times 2 = 4000V$$

المكثف الكهربائي

يستخدم في تخزين الشحنات الكهربائية

سعة المكثف تعتمد على

مساحة سطح اللوحين (تناسب طردي)

المسافة بين اللوحين (تناسب عكسي)

أبعاده الهندسية - نوع المادة العازلة بينهما

$$C = \frac{q}{\Delta V} \quad (\text{سعة المكثف})$$

وحدة قياس السعة هي الفاراد = كولوم / فولت (C/V)

شدة التيار الكهربائي المعدل الزمن لتدفق الشحنة الكهربائية

$$I = \frac{q}{t}$$

الخلية الجلفانية خلية تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

ال الخلية الشمسية خلية تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية

- 36) يقوم المكثف بـ :
 أ) بتوليد الشحنات الكهربائية الساكنة .
 ب) بتخزين الشحنات .
 ج) بالتحكم في شدة التيار الكهربائي .
 د) برفع أو خفض الجهد .

- 37) تعتمد السعة الكهربائية للمكثف على
 أ) أبعاده الهندسية .
 ب) نوع المكثف .
 ج) درجة حرارة المكثف .
 د) شكل المكثف .

- 5 التيار الكهربائي ينشأ بالتفاعل الكيميائي في
 ب) الخلية الجلفانية
 أ) محظوظ الدخل
 ج) مكياف الكتلة
 د) المستكرتون

- 38) خلية تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية
 أ) البطارية
 ب) الخلية الجلفانية
 ج) الخلية الشمسية
 د) الخلية التحليلية

مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
ج	ب	أ	ب	أ	ج



$$R = \frac{V}{I}$$

A شدة التيار بالآمبير

قانون أوم التيار الكهربائي يتتناسب طردياً مع فرق الجهد عن ثبات درجة الحرارة

V فرق الجهد بالفولت

Ω المقاومة بالأوم

(وحدة القياس هي واط W)

$$P = \frac{E}{t}$$

R المقاومة

$$P = IV$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

V فرق الجهد

$$P = I^2 R$$

المعدل الزمني لتحول الطاقة.

حيث أن P القدرة

W الطاقة الكهربائية

$$E = VIt$$

$$E = Pt$$

E : الطاقة

P : القدرة

t : الزمن

I شدة التيار:

حيث أن

٤ تجميع 1439

احسب شدة التيار إذا كانت القدرة ($P = 1100$) وفرق الجهد ($V = 20$)

ب) 22000 A

د) 5 A

أ) 55 A

ج) 1080 A

الحل

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1100}{20} = 55A$$

٥ تجميع 1439

5- مصباح مكتوب عليه (5 w) وفرق الجهد بين طرفيه (20 v) تكون شدة التيار المار فيه -

ب) 25 A

د) 0.25 A

أ) 100 A

ج) 4 A

الحل

١ تجميع 1439

مصباح له مقاومة مقدارها 4 Ω يمر بها تيار شدته 2 A

فما هي قدرته بالواط

د) 64W

ج) 16W

هـ) 4W

أ) 1W

الحل

$$P = I^2 R = 2^2 \times 4 = 16 W$$

٦ تجميع 1439

يعمل سخان كهربائي مقاومته (20 Ω) على فرق جهد مقداره (100 V) ، احسب شدة التيار المار فيه .

ب) 5 A

د) 1800 A

أ) 135 A

ج) 105 A

الحل

$$I = \frac{V}{R} = \frac{100}{20} = 5A$$

٧ تجميع 1439

عمل سخان كهربائي مقاومته (15 Ω) على فرق جهد مقداره (120 V) ، احسب شدة التيار المار فيه . تكون القدرة المستهلكة -

ب) 120 W

د) 128 W

أ) 960 W

ج) 112 W

الحل

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{120^2}{15} = 960 W$$

٨ تجميع 1439

3- كم الوقت اللازم لبطاريه جهدها (12 v) لشنط طاقة مقدارها (600 J) في دائرة كهربائية يمر بها تيار كهربائي

مقداره (0.5 A) ؟

ب) 6 s

أ) 0.01 s

د) 3600 s

ج) 100 s

الحل

$$t = \frac{E}{VI} = \frac{600}{12 \times 0.5} = 100 S$$

أسئلة هامة من التجارب

- 39** جهاز يستخدم في قياس فرق الجهد
 أ) أمبير ب) الفولتميتر
 ج) الأوميتر د) الجلفانوميتر
- 2 مقاومة موصى فرق الجهد بين طرفية (١٧) وشدة التيار المارة فيه
 (١٨) تعريفاً لـ :
 أ) الفاراد . ب) الوات .
 ج) الأوم . د) الجول .
- 3 نسبة فرق الجهد بين طرفي موصى إلى شدة التيار المار
 أ) المقاومة الكهربائية . ب) السعة الكهربائية
 ج) القدرة الكهربائية . د) الشغل المبذول .
- 4 أحد العوامل التالية لا يؤثر على مقدار المقاومة الكهربائية للموصل
 أ) طول الموصى . ب) شدة التيار .
 ج) مساحة مقطع الموصى . د) نوع المادة .
- 39** تستخدم المقاومة في الدائرة الكهربائية للتحكم في
 أ) شدة التيار ب) فرق الجهد
 ج) زمن مرور التيار د) القوة الدافعة الكهربائية
- 36** عندما تربط (٥) مقاومات مختلفة القيمة على التوالى فإن
 التيار الذي يمر في المقاومات ؟
 أ) متساوٍ و الجهد بين طرفي كل مقاومة متساوٍ .
 ب) متساوٍ والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف .
 ج) مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساوٍ .
 د) مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف .
- 7 توفر المتصهرات والقواطع الكهربائية :
 أ) فروق جهد عالية .
 ب) طاقة حرارية .
 ج) الحماية من التياريات الكهربائية الكبيرة .
 د) شدة تيار متحفظة .
- 8 ينصح بعدم تشغيل عدة أجهزة كهربائية على قابس واحد حتى :
 أ) لا تقل المقاومة فتزيد شدة التيار .
 ب) لا تقل المقاومة فتشهد شدة التيار .
 ج) لا تزداد المقاومة فتزيد شدة التيار .
 د) لا تزداد المقاومة فتشهد شدة التيار .

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	أ	ب	أ	ب	ج	ب

الأمير

جهاز يستخدم لقياس شدة التيار (ويوصل بالدائرة على التوالى)

الفولتميتر

جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد (ويوصل بالدائرة على التوازي)

الأوميتر

جهاز يستخدم في قياس المقاومة الكهربائية

المقاومة (R)

الخاصية التي تحدد التيار الذي سيمر .

وتتساوى النسبة بين فرق الجهد إلى شدة التيار

العوامل التي تؤثر في المقاومة

الطول تزداد بزيادة طول السلك (علاقة طردية)

مساحة المقطع تزداد بنقص المساحة (علاقة عكسية)

درجة الحرارة تزداد بزيادة درجة الحرارة بسبب زيادة التصادمات بين

الإلكترونات وذرات المقاومة (علاقة طردية)

وظيفة المقاومة

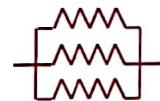
التحكم في التيار المار في الدائرة الكهربائية أو في أي جزء



التوصيل على التوالى

فرق الجهد متغير شدة التيار ثابت

المقاومة الكلية (R_T) أكبر من أي مقاومة في المجموعة .



التوصيل على التوازي

فرق الجهد ثابت شدة التيار متغيرة

المقاومة الكلية (R_T) أصغر من أي مقاومة في المجموعة .

توصيل الأجهزة والمصابيح الكهربائية في المنازل على التوازي لتقليل

المقاومة الكلية فيقل استهلاك الطاقة وتزداد شدة التيار ، وحتى إذا

تعطل أحد الأجهزة أو المصابيح فلا يؤثر على باقي مكونات الدائرة .

دائرة القصر

دائرة مقاومتها صافية جداً مما يجعل التيار كبير جداً



$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots \dots \dots$$

دائرة التوالى هي الدائرة التي يمر في كل جزء منها التيار نفسه

$$\text{ملحوظة لو المقاومات متساوية فإن } R_t = \frac{R}{n} \text{ حيث } n \text{ عددهم}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots \dots \dots$$

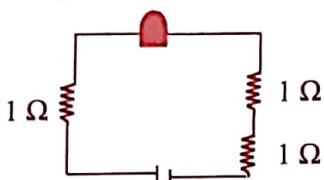
دائرة التوازي هي الدائرة التي تحتوي على مسارات متعددة للتيا

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots \dots \dots \text{ البُوْطُ في الجهد}$$

١٤٣٩ تجميعي

قام محمد بتكوين الدائرة الموضحة بالشكل ، و نصحه رفيقه باستبدال المقاومات الثلاث بمقاومة واحدة

بحيث تكون قيمتها :



- أ) 1 Ω ب) 3 Ω ج) 6 Ω
د) 4.5 Ω

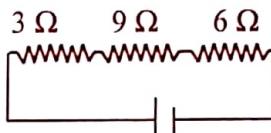
الحل

حيث أن التوصيل على التوالى فإن

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 1 + 1 + 1 = 3\Omega$$

١٤٣٩ تجميعي

في الشكل التالي :



أ) 18 Ω

ب) 3 Ω

الحل

حيث أن التوصيل على التوالى فإن

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 9 + 6 = 18\Omega$$

١٤٣٩ تجميعي

8 مقاومات متصلة معاً على التوازي قيمة كل منها 24 Ω

فما قيمة المقاومة المكافئة

- أ) 9 Ω ب) 18 Ω
ج) 3 Ω د) 2 Ω

الحل

حيث أن المقاومات متساوية على التوازي فإن

$$R_t = \frac{R}{n} = \frac{24}{8} = 3\Omega$$

١٤٣٧ تجميعي احسب المقاومة المكافئة للمقاومتين المتصلتين في الرسم المقابل .



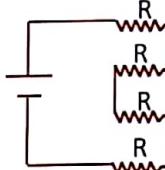
- أ) 9 Ω ب) 18 Ω
ج) 2 Ω د) 1,7 Ω

الحل

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$R = 2$$

قيمة المقاومة المكافئة في الدائرة المجاورة هو



أ) 4R

ب) $\frac{R}{4}$
ج) $\frac{4}{R}$

الحل

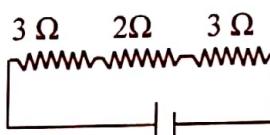
حيث أن التوصيل على التوالى فإن

$$R = R + R + R + R = 4R$$

١٤٣٨ تجميعي

إذا كان التيار المار في السلك هو 3 A فما مقدار فرق

الجهد للبطارية



أ) 6

ب) 24
ج) 12

الحل

$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 2 + 3 = 8\Omega$$

$$V = IR = 8 \times 3 = 24V$$

١٤٣٩ تجميعي

قطعة قصيرة من هلاز تنصهر عندما يمر به تيار كبير (المنصر)

دائرة مقاومتها صغيرة جداً مما يجعل التيار الكهربائي كبير جداً (دائرة القصر)

أسئلة هامة من التعبيرات

عملية توليد تيار كهربائي بواسطة التغير في شدة المجال المغناطيسيي تعرف بـ : 35

- أ) التدفق المغناطيسيي
- ب) البحث الكهرومغناطيسي
- ج) المجال المغناطيسيي
- د) الدوارة المغناطيسية .

عدد خطوط المجال المغناطيسيي التي تخترق السطح 37

- أ) التدفق الكهرومغناطيسي
- ب) التدفق المغناطيسيي
- ج) المجال الكهرومغناطيسي
- د) المجال المغناطيسيي

من خصائص خطوط المجال المغناطيسيي أنها : 39

- أ) تتقاطع مع بعضها البعض .
- ب) وهمية منحنية .
- ج) تخرج من القطب الجنوبي .
- د) وهمية مستقيمة .

شكل المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربائي 36

في سلك مستقيم عبارة عن :

- أ) خطوط مستقيمة مُتوازية .
- ب) مُحننات مُفلقة .
- ج) دوائر مُتحدة المركز .

المجال المغناطيسي الناشئ عن مغناطيس دائري لحد كبير المجال الناتج عن مرور تيار كهربائي في 38

- أ) سلك مستقيم
- ب) ملف دائري
- ج) حلقة سلكية
- د) ملف لولي

يعتبر المغناطيس الكهربائي تطبيقاً على توليد مجال مغناطيسي في : 37

- أ) سلك مستقيم .
- ب) ملف مُعنخي .
- ج) ملف دائري .
- د) ملف لولي .

من العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيسيي المتولد حول 36

- أ) فرق الجهد
- ب) مقاومة الملف
- ج) عدد لفات الملف
- د) مساحة الملف

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ج	د	ب	ب	ب

المجال المغناطيسي

المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار قوته المغناطيسية .

البحث الكهرومغناطيسي

عملية توليد تيار كهربائي بواسطة تغير المجال المغناطيسي

التدفق المغناطيسي

3- عدد خطوط المجال المغناطيسيي التي تمر خلال السطح .

صفات خطوط المجال المغناطيسي

- خطوط وهمية منحنية تخرج من القطب الشمالي للمغناطيس وتدخل في القطب الجنوبي .
- لا تتقاطع مع بعضها البعض .
- تزاحم عند القطبين وتبعاد في المنتصف

المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يمر فيه تيار

- شكله حلقات دائرية مغلقة متحدة المركز
- شدة المجال المتولد تتناسب طردي مع مقدار التيار المار في السلك وعكسيا مع البعد عن السلك

المجال المغناطيسي في ملف دائري يمر فيه تيار

- شكله منحنيات مغلقة
- شدة المجال المتولد تتناسب طردي مع مقدار التيار

المجال المغناطيسي في سلك لولي يمر فيه تيار

- شكله خطوط شبه متوازية ويشبه المجال الناشئ عن مغناطيس دائري

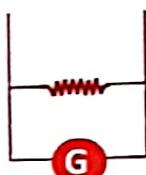
- شدة المجال المتولد تتناسب طردي مع مقدار التيار المار في السلك وعدد لفات الملف

تشاً فوة تجاذب بين سلكين يمر فيهما تياران في نفس الاتجاه

تشاً فوة تنافرين سلكين يمر فيهما تياران في إتجاهين متعاكسين

أمثلة هامة من التجمعيات

- 1 [35] إذا وضعتم شحنة ساكنة في مجال مغناطيسي فإنه
 أ) تعرف مع اتجاه المجال .
 ب) تتحرك عكس اتجاه المجال .
 ج) تتحرك خارج اتجاه المجال .
 د) لا يتغير فيها شيء .
- 2 [37] إذا دخل الالكترون مجال مغناطيسي بشكل عمودي فإنه يتحرك بشكل
 أ) دائري ب) لولبي ج) مستقيم د) متذبذب
- 3 [39] اشتري طفل لعبة وعند تحريكها تولدت طاقة كهربائية هذا يُشبه :
 أ) محرك كهربائي .
 ب) مولد كهربائي .
 ج) كشاف كهربائي .
 د) أمبير.
- 4 [37] لدى طفل لعبة إذا حركها تُنتج ضوء . فـأـيـ مـاـ يـليـ يـمـكـنـ أنـ يكونـ لـعـبـةـ ؟
 أ) مكثف كهربائي .
 ب) مولد كهربائي
 ج) مقاومة كهربائية .
 د) محرك كهربائي
- 5 [39] ما هو اسم الجهاز الموضح بالشكل
 أ) جلفانوميتر
 ب) أمبير
 ج) فولتيميتر
 د) المول الكهربائي
- 6 [38] مجزئ التيار عبارة عن مقاومة صغيرة توصل مع الجلفانومتر على التوازي لتحويله إلى :
 أ) فولتيميتر.
 ب) أمبير.
 ج) آفوميتر.
 د) فولتوميتر.
- 7 [38] مضاعف الجهد عبارة عن مقاومة كبيرة توصل مع الجلفانومتر على التوازي لتحويله إلى أمبير.
 ب) على التوالى لتحويله إلى أمبير.
 ج) على التوازي لتحويله إلى فولتيميتر.
 د) على التوالى لتحويله إلى فولتوميتر.



مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ب	ب	ب	ب	د

القوة الدافعة الكهربية

فرق الجهد المبذول بواسطة البطارية .

القوة المغناطيسية المؤثرة في جسم مشحون

- إذا كان الجسم ساكن في المجال المغناطيسي فإنه لن يتتأثر بقوة المغناطيسين

- إذا دخل الجسم المشحون المجال المغناطيسي بشكل عمودي فإنه يسلك مسار دائري

تطبيقات القوة المغناطيسية المؤثرة في جسم مشحون

- التسجيل على الشريط المغناطيسي
- تخزين البيانات وأوامر البرمجيات على أفراد التخزين في الحاسوب
- المولد الكهربائي يحول الطاقة الميكانيكية الحركية إلى طاقة كهربائية

الجلفانومتر

جهاز يستخدم لقياس شدة التيار الكهربائية الصغير جداً

تحويل الجلفانومتر إلى أمبير

يلزم توصيل ملفه مع مقاومة صغيره جداً على التوازي لتقلل المقاومة الكلية للجهاز ولا يؤثر على التيار المار في الدائرة

تحويل الجلفانومتر إلى فولتيميتر

يلزم توصيل ملفه مع مقاومة كبيرة جداً على التوازي لتزيد المقاومة الكلية للجهاز ولا يسحب تيار عالي



أسئلة هامة من التجمعيات

- 39** مكشاف الحث الكهرومغناطيسي :
 ١) فارادي .
 ٢) أورستد .
 ٣) ميلكان .
 ٤) أمبير .
- 36** كل ما يلي يعمل على زيادة القوة الدافعة الكهربائية الحثية المولدة في سلك يتحرك في مجال مغناطيسي ما عدا :
 ١) زيادة شرعة حركته .
 ٢) زيادة طوله .
 ٣) زيادة شدة المجال المغناطيسي .
 ٤) نوع مادة السلك .
- 38** القوة الدافعة الكهربائية الحثية المولدة عند حركة سلك طوله 1m بسرعة 4 m/s عموديا على مجال مغناطيسي شدته 0.5T
 ١) 2V
 ٢) 2V
 ٣) 2V
 ٤) الحل
- $$EMF = B L v = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 = 2V$$
- 37** يستخدم لرفع أو خفض الجهد الكهربائي :
 ١) المحرك الكهربائي .
 ٢) المحول الكهربائي .
 ٣) أنبوب أشعة المهبط .
 ٤) الكشاف الكهربائي .
- 38** محول عدد لفات ملفه الثانوي أصغر من عدد لفات ملفه الابتدائي
 ١) المحول الرافع
 ٢) المحول الخافض
 ٣) محول التيار المستمر
 ٤) محول التيار المتناوب
- 37** اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي
 ١) قانون فارادي
 ٢) قانون هنري
 ٣) قانون أوستن
 ٤) قانون لز

مفتاح الحل

٦	٥	٤	٣	٢	١
١	د	١	ب	ب	ج

تطبيقات القوى الناتجة من المجال المغناطيسي
 مكير الصوت - المحرك الكهربائي - الجلفانوميتر - الأمبير -
 الفولتميتر

فارادي

مكشاف الحث الكهرومغناطيسي
 حيث استطاع توليد تيار كهربائي و ذلك بتحريك ملف حول
 مغناطيس بحيث يقطع الملف خطوط المجال المغناطيسي وسميت
 هذه الظاهرة ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي والتي ينتج عنها قوة
 دافعة كهربائية حثية (EMF)

$$EMF = B L v$$

B شدة المجال المغناطيسي ، L طول السلك ، v سرعة السلك

الحث الذاتي

قوة دافعة كهربائية حثية تتولد نتيجة تغير شدة التيار الكهربائي .

من تطبيقات القوة الدافعة الكهربائية الحثية

الميكروفون - المولد الكهربائي - المحول الكهربائي

المحول الكهربائي

- يستخدم في رفع الجهد الكهربائي وفيه تكون عدد لفات الملف الثانوي أكبر من الابتدائي
- يستخدم في خفض الجهد الكهربائي وفيه تكون عدد لفات الملف الثانوي أصغر من الابتدائي

قانون لز

اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي المسبب له

محرك الكهربائي (المotor)

بولد مغناطيسي دائم أو مؤقت

المولد الكهربائي (الدينامو)

بولد مغناطيسي دائم



$$F = ILB$$

القوة المؤثرة في سلك

$$B \text{ شدة المجال المغناطيسي}$$

$$L \text{ طول السلك}$$

$$I \text{ شدة التيار}$$

$$F = qvB \text{ القوة المؤثرة في جسيم مشحون}$$

$$B \text{ شدة المجال المغناطيسي}$$

$$v \text{ سرعة الجسيم}$$

$$q \text{ شحنة الجسيم}$$

$$EMF = B L v \text{ القوة الدافعة الكهربائية الحية}$$

$$B \text{ شدة المجال المغناطيسي}$$

$$L \text{ طول السلك}$$

$$v \text{ سرعة السلك}$$

$$P_{\text{متوسط}} = 2P_{\text{عظمى}} \text{ القدرة العظمى متوسطه عظمى}$$

$$P_{\text{متوسط}} = \frac{1}{2} I_{\text{متوسط}} V_{\text{متوسط}} \text{ القدرة المتوسطة عظمى متوسطه عظمى}$$

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P} \text{ قانون المحول الكهربائي المثالي}$$

$$N_p \text{ عدد لفات الملف الابتدائي}$$

$$N_S \text{ عدد لفات الملف الثانوي}$$

$$V_p \text{ جهد الملف الابتدائي}$$

$$V_S \text{ جهد الملف الثانوي}$$

3 تجميع 1435 محلول

القيمة العظمى للقدرة المستنفذه في مصباح متوسط قدرته 75 W

ب) 50 W

i) 150 W

د) 5 W

j) 15 W

الحل

$$P_{\text{متوسط}} = 2P_{\text{عظمى}} \\ = 2 \times 75 = 150 W$$

4 تجميع 1438 محلول

محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي (200 لفة) وعدد لفات

ملفه الثانوي (4000 لفة) فإذا كان الجهد الناتج (v) فما قيمة

الجهد الداخل

ب) 1200 V

i) 2400 v

د) 120 v

j) 0,3 V

الحل

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P} \\ \frac{4000}{200} = \frac{6}{V_p} \rightarrow V_p = \frac{6 \times 200}{4000} = 0,3 V$$

1 تجميع 1439 محلول

مولد تيار متناوب يولد جهذا ذا قيمة عظمى مقدارها (200 v) ويمر به تيار قيمته العظمى (90 A) ما مقدار متوسط قدرة المولد ؟

ب) 36000 w

i) 18000 w

د) 6000 w

j) 9000 w

الحل

$$P_{\text{متوسط}} = \frac{1}{2} I_{\text{متوسط}} V_{\text{متوسط}} \\ = \frac{90 \times 200}{2} = 9000W$$

2 تجميع 1437 محلول

يتحرك إلكترون بسرعة ($5 \times 10^6 m/s$) في مجال مغناطيسي شدته ($0,4T$) ، فإذا كانت شحنة الإلكترون ($1,6 \times 10^{-19} C$)

فما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون بوحدة النيوتون ؟

ب) 2×10^{13}

i) 2×10^{-13}

d) $3,2 \times 10^{-13}$

j) $3,2 \times 10^{13}$

الحل

$$F = qvB = 1,6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 0,4 \\ = 3,2 \times 10^{-13} N$$

أسئلة هامة من التجمعيات

1 [35] قام 'ومسون بقياس نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته بواسطة :

- أ) مطياف الكتلة.
- ب) الميزان العسلي.
- ج) أنبوب أشعة المبيط.
- د) مولد فاندي غراف.

2 يستخدم في عملية فصل الذرات المختلفة في الكتلة

- أ) أنبوب أشعة المبيط.
- ب) مطياف الكتلة.
- ج) الأنابيب المجربي الماسح.
- د) عداد جايجر.

3 [38] شحنتان قيمة كل منها q وكنتلاتها m_1 و m_2 دخلتا

إلى جهاز مطياف فإذا كان نصف قطر مسار الأولى r_1 والثانية r_2

$$\text{وكان } r_2 = 3r_1 \text{ فإن}$$

$$\text{أ) } m_2 = 3m_1 \quad \text{ب) } m_1 = 3m_2$$

$$\text{ج) } m_2 = 9m_1 \quad \text{د) } m_1 = 9m_2$$

الحل

حيث أن جهاز المطياف واحد فإن فرق الجهد وشدة المجال ثابتة وحيث أن قيمة الشحنة واحدة فإن

$$\frac{q}{m_1} = \frac{2V}{B^2 r_1^2} \quad \text{و} \quad \frac{q}{m_2} = \frac{2V}{B^2 r_2^2}$$

وعند قسمة الطرفين ينتج $\frac{m_1}{m_2} = \frac{r_1^2}{9r_1^2} \rightarrow m_2 = 9m_1$

4- تشتهر موجات الميكروويف و موجات الراديو في جميع الخصائص عدا :

- أ) جميعها موجات كهرومغناطيسية.
- ب) تنتقل في الفراغ بنفس السرعة.
- ج) ذات طول موجي واحد.
- د) لا يتطلبها وسط لانتقال

5 [38] أطول طول موجي :

- أ) أشعة فوق البنفسجية.
- ب) أشعة الميكروويف.
- ج) أشعة جاما.
- د) الراديو.

6 [38] لتوليد موجات كهرومغناطيسية بطاقة عالية يجب توصيل

محث متصل مع

- أ) مكثف على التوازي
- ب) مكثف على التوالي
- ج) مقاومة على التوازي
- د) مقاومة على التوالي

مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
ج	ب	د	ج	د	1

تجربة طومسون

تمكن من تعين شحنة الإلكترون عن طريق كتلته بواسطة أنبوبة

أشعة المبيط

مطياف الكتلة

يستخدم في تحديد نسبة شحنة الأيون إلى كتلته ، قياس كتلة الأيونات ، دراسة النظائر ، فصل الذرات المختلفة في الكتلة

$$\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$$

شحنة الإلكترون q كتلة الإلكترون m فرق الجهد V

شدة المجال المغناطيسي B نصف قطر المسار الدائري للإلكترون

الموجات الكهرومغناطيسية

تنتشر في المواد العازلة بسرعة أصغر من سرعتها في الفراغ

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

v سرعة الموجة c سرعة الضوء k ثابت العزل الكهربائي

أمثلة الموجات الكهرومغناطيسية

مرتبة حسب الأطوال الموجية من الأكبر إلى الأصغر
موجات الراديو - موجات التلفاز - موجات الميكروويف - الأشعة تحت الحمراء - الضوء المرئي - الأشعة فوق البنفسجية - الأشعة السينية - أشعة جاما

يتم إنتاج الموجات الكهرومغناطيسية باستخدام

مصدر تيار متذبذب - دائرة مكثف مع المحث متصلين على التوالي

- بلورات الكوارتز

• يكون طول هوائي الاستقبال مساوي لنصف طول الموجة

المراد التقاطها

سؤال هاواي 1439

إذا كان الطول الموجي $4m$ فإن طول هوائي

$2m$

1 [39] حيث أن طاقة اهتزاز الذرات مكعنة فما هي من النيم التالية

غير صحيح ؟

ب) $0.5 hf$

أ) hf

د) $3hf$

ج) $2hf$

2 [37] انبعاث إلكترونات عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي

على جسم

ب) التأثير الكهروضوئي

أ) التأثير الضوئي

د) تأثير كمبتون

ب) تأثير دوبيلر

3 [35] الجهاز المستخدم لدراسة التأثير الكهروضوئي

أ) الخلية الكهروضوئية . ب) الفولتمتر.

ج) مقياس الضوء اليدوي . د) الجلفانومتر.

4 [38] لا يحرر الشعاع الضوئي إلكترونات من سطح المحيط إلا

إذا كان تردد مساوينا على الأقل لـ :

أ) نصف تردد العتبة . ب) تردد العتبة .

ج) ضعف تردد العتبة . د) ربع تردد العتبة

5 [37] عند سقوط أشعة فوق البنفسجية على لوح زنك مشحون

بشحنه سالبة فإنه يفقد شحنته لأن

أ) تردد الأشعة فوق البنفسجية أكبر من تردد العتبة للزنك

ب) تردد الأشعة فوق البنفسجية أصغر من تردد العتبة للزنك

ج) طاقة الأشعة فوق البنفسجية أصغر من تردد العتبة للزنك

د) طول موجة الأشعة فوق البنفسجية أكبر من طول موجة العتبة

لزنك

6 عندما تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية من الهواء إلى الفراغ

فإن سرعتها :

أ) تزداد . ب) تقل .

ج) أحياناً تزداد وأحياناً تقل . د) تبقى ثابتة .

7 يتم طلاء السطح الداخلي لشاشة التلفاز القديم بمادة الرصاص

أ) لمنع تسرب الأشعة السينية .

ب) لزيادة وضوح الصورة .

ج) حتى لا ترتفع درجة حرارة الشاشة .

د) لحماية الشاشة .

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
١	١	١	١	ب	١	ب

فرضية بلانك

طاقة اهتزاز الذرات في الجسم الصلب لها ترددات محددة

الطاقة مكمة لأنها توجد على شكل حزم وهذه الحزم مضاعفات

صحيحة للمقدار hf

ظاهرة التأثير الكهروضوئي

هي انبعاث الكترونات عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي على

جسم

الجهاز المستخدم في دراسة التأثير الكهروضوئي

هو الخلية الكهروضوئية

تردد العتبة

أقل تردد للأشعة الساقطة يمكنه تحرير الإلكترونات من سطح

الفلز .

• يتحرر الإلكترون من الفلز فقط إذا كان تردد الشعاع

الساقط أكبر من أو يساوي تردد العتبة للفلز

• اكتشف العالم روننجن الأشعة السينية . وسميت بذلك الاسم

لأن طبيعتها كانت مجهولة .

يطلى السطح الداخلي لشاشة التلفاز القديم على مادة الرصاص

لإيقاف الأشعة السينية الناتجة عن تصادم الإلكترونات بالشاشة

وحماية المشاهدين .

أسئلة هامة من التجمعيات

1 [39] فسر أينشتاين النواير الكهروضوئي مفترضاً أن الضوء موجود على شكل حزم من الطاقة تسمى

أ) الكترون ب) بروتون ج) نيترون د) فوتون

2 [37] تناسب طاقة الفوتون

أ) عكسي مع طوله الموجي ب) عكسي مع طوله الموجي ج) عكسي مع تردد

3 [35] أي من الإشعاعات ذات الترددات التالية أقل طاقة؟

أ) $5 \times 10^9 \text{ Hz}$ ب) $6 \times 10^{20} \text{ Hz}$ ج) $3 \times 10^6 \text{ Hz}$ د) $5 \times 10^{18} \text{ Hz}$

4 [38] معدن ما طاقة ارتباط إلكتروناته (20 e.v) سقط عليه

فوتون ضوء فتحررت إلكتروناته بطاقة حركية مقدارها
(100 e.v) وعلى ذلك فإن طاقة الفوتون الماسقط =

الحل

$$KE = E - W \rightarrow E = KE + W = 100 + 20 = 120$$

5 [38] سقط فوتون تردد $108 \times 10^{14} \text{ Hz}$ على سطح تردد

العتبه له 10^{14} Hz ما طاقة الالكترون المتحرر علماً بأن ثابت بلانك هو $(6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s})$

أ) $6,63 \times 10^{-18} \text{ J}$ ب) $6,63 \times 10^{-34} \text{ J}$

ج) $116 \times 10^{14} \text{ J}$ د) $100 \times 10^{14} \text{ J}$

الحل

$$KE = 6,63 \times 10^{-34} (108 \times 10^{14} - 10^{14}) = 6,63 \times 10^{-18} \text{ J}$$

6 [37] طاقة الالكترون الذي يتتسارع عبر فرق جهد مقداره 1 فولت

أ) الالكترون فولت ب) الجول ج) الواط د) وحدة الكتل الذرية

مفتاح الحل

6	5	4	3	2	1
د	ب	أ	د	ب	د

نظرة أينشتاين الكهروضوئية

الضوء والأشكال الأخرى من الإشعاع الكهرومغناطيسي مكون من حزم مكممة ومنفصلة من الطاقة تدعى الفوتون

خصائص الفوتون

ليس له كثنه . تناسب طاقة الفوتون طردی مع ترددہ وعکسی مع طوله الموجي

$$E = hf \rightarrow E = h \frac{c}{\lambda}$$

ثابت بلانك f تردد الفوتون c سرعة الضوء

اقتران الشغل لفلز

الطاقة اللازمة لتحرير إلكترون الأضعف ارتباطاً بالفلز.

معادلة أينشتاين الكهروضوئية

$$KE = E - W = h(f - f_0) \quad (\text{طاقة حركة إلكترون})$$

E طاقة الفوتون W اقتران الشغل لفلز

f تردد الفوتون f_0 تردد العتبه

الإلكترون فولت

طاقة الكترون يتتسارع عبر فرق جهد قدره 1 فولت

جهد الإيقاف

فرق الجهد بين مصعد ومبسط الخلية الكهروضوئية والإزمة ليصبح التيار المار فيها صفراء

أسئلة هامة من التحسينات

1 [39] الإزاحة في طاقة الفوتون المشتقة

- أ) الظاهرة الكهرومغناطيسية ب) تأثير كمبتون
ج) إشعاع الجسم الأسود د) فرضية بلانك

2 [37] يستحب معرفة موقع الألكترون وسرعته بدقة في الوقت نفسه

- أ) مبدأ هيزلبرج ب) مبدأ دي برولي
ج) مبدأ أينشتاين د) فرضية بلانك

3 [35] العالم الذي أثبت أن للفوتون طاقة حركية وزخم مثل الجسيمات المادية

- أ) بور . ب) بلانك .
ج) كومبتون . د) دي برولي .

4 [38] مكتشف النواة هو العالم :

- أ) بور . ب) رذفورد .
ج) تومسون . د) دالتون .

5 [38] العالم الذي يخالف قوانين الكهرومغناطيسية بنظرية هو

- أ) تومسون . ب) رذفورد .
ج) بور . د) جايجر .

6 عندما قذف رذفورد حزمة من جسيمات ألفا على صفيحة من الذهب

لاحظ ارتداد عدد قليل عكس مساره هذا يعني

- أ) الذرة تحمل شحنه موجبة
ب) معظم حجم الذرة فراغ

- ج) وجود كتلته كثيفة في مركز الذرة
د) وجود الكترونات سالبة الشحنة

7 [37] أي التالي لا يعد من خصائص الذرة

- أ) لا يوجد فراغ داخل الذرة
ب) كتلته الذرية مركزة في النواة

- ج) الذرة متعدلة كهربائيا
د) العناصر المختلفة تتكون من ذرات مختلفة

8 [37] في مدارات بور قيم الزخم الزاوي المسموح بها الألكترون

مضاعفات صحيحة للمقدار

- أ) $\frac{h}{3\pi}$ ب) $\frac{h}{4\pi}$ ج) $\frac{2h}{\pi}$

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
1	1	ج	ج	ب	د	د	ب

أثبتت **كومبتون** أن الفوتونات تحقق قانوني حفظ الزخم وحفظ الطاقة الحركية كما في الجسيمات المادية ، ف تكون الطاقة الحركية والزخم المفقودان من الفوتونات متساوين للطاقة الحركية والزخم اللذان اكتسبهما الإلكترونات ، وذلك عندما أسقط أشعة سينية على هدف من الجرافيت .

تأثير كمبتون

الإزاحة في طاقة الفوتون المشتقة مبدأ عدم التحديد لهيزنبرج يستعمل قياس زخم جسيم وتحديد موقعه بدقة في الوقت نفسه

موجية و جسيمية

أثبتت **دي برولي** أن للجسيمات المادية طبيعة موجية وبالتالي الفوتونات ذات طبيعة مزدوجة

طول موجة دي برولي

طول الموجه الملازم للجسم المتحرك

مكتشف النواة رذفورد

نموذج رذفورد النووي

شحنة الذرة الموجبة وكتلتها تتركز في نواة الذرة

الإلكترونات السالبة موزعه خارجا وبعيدا عن النواة

نظريه بور هام

قوانين الكهرومغناطيسية لا تطبق داخل الذرة

نموذج بور الذري

- نموذج الكواكب لبور يعتمد على أن الإلكترونات تدور في مدارات ثابتة حول النواة

$$r_n = 5,3 \times 10^{-11} n^2$$

- نصف قطر مدار بور

- قيم الزخم الزاوي المسموح بها الألكترون مضاعفات

$$\frac{h}{2\pi}$$
 صحيحة للمقدار



فيديو 2 شرح التمارين

مستوى الطاقة الثاني لذرة الهيدروجين [34] 1

-54,4 ev

54,4 ev

-3,4 ev

3,4 ev

طاقة الذرة عندما يكون الإلكترون بعيداً جداً عن الذرة [37] 2

وليس له طاقة حركية

ب) الطاقة المثارة

أ) الطاقة الصفرية

د) الطاقة الكامنة

ج) الطاقة المستقرة

خاصية تميز بها نوع الغاز [37] 3

ب) طاقة الكم

أ) طيف الانبعاث الذري

د) طاقة الفوتون

ج) الطيف المغناطيسي

أي الانتقالات التي بين مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين [39] 4

يعطي انبعاث طوله الموجي أكبر؟

أ) من E_4 إلى E_2 E_3 ج) من E_4 إلى E_1 E_5

يعزى طيف انبعاث الهيدروجين إلى [36] 5

أ) انتظام طاقة الإلكترون في مدار ثابت

ب) انتقال الإلكترون إلى مدارات ذات طاقة أدنى

ج) انتقال الإلكترون إلى مدارات ذات طاقة أعلى

د) انتظام سرعة الإلكترون في مدار ثابت

تبعد أشعة فوق البنفسجية عند انتقال الإلكترون ذرة [37] 6

الهيدروجين من المستويات العليا إلى

ب) المستوى الثاني

أ) المستوى الأول

د) المستوى الرابع

ج) المستوى الثالث

خطوط فرميوفر

خطوط مُعتمة تتخلل طيف ضوء الشمس.

أي التغيرات الآتية في مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين [37] 7

ينتج فوتون له أعلى طاقة؟

ب) $n=6 \rightarrow n=2$ $n=6 \rightarrow n=1$ د) $n=2 \rightarrow n=6$ $n=1 \rightarrow n=6$

طاقة أدنى

مفتاح الحل

7	6	5	4	3	2	1
د	أ	ج	ب	أ	أ	د

طاقة مدار بور

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}$$

طاقة مدار بور (ev) . n مستوى الطاقة

الطاقة الصفرية

طاقة الذرة عندما يكون الإلكترون بعيداً جداً عن الذرة وليس له

طاقة حركية

طاقة التأين

الطاقة الازمة لتحرير الكترون بصورة كاملة من الذرة

الطاقة المنشئة عند انتقال الإلكترون بين مستويين

= طاقة المستوى النهائي - طاقة المستوى الابتدائي

$$\Delta E = E_f - E_i$$

- كل غاز يتوجه بطيف انبعاث مختلف خاص به

طيف الامتصاص

مجموعة مميزة من الأطوال الموجية تنتج عن امتصاص الغاز البارد

لجزء من الطيف

تبعد أشعة فوق البنفسجية عند انتقال الإلكترون ذرة [37] 6

الهيدروجين من المستويات العليا إلى

ب) المستوى الثاني

أ) المستوى الأول

د) المستوى الرابع

ج) المستوى الثالث

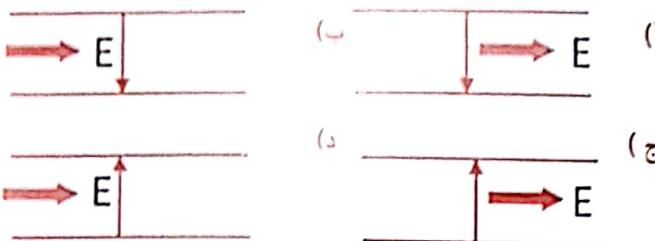
خطوط فرميوفر

يصدر طيف الانبعاث لذرة عندما تنتقل الإلكترونات إلى مستويات

طاقة أدنى

سلسلة هامة من التجمعيات

- الحالة التي تصف انتقال الإلكترون من مدار أعلى طاقة إلى مدار أقل طاقة : 38



- مجموعة الخطوط الملونة في طيف ذرة الهيدروجين المرئي يعرف بسلسلة 37

- (أ) بالمر (ب) ليمان (ج) كمبتون (د) باشن

- انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة الرابع إلى مستوى الطاقة الثانية يعرف بسلسلة 36

- (أ) بالمر (ب) ليمان (ج) كمبتون (د) باشن

- المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون فيها 39

- (أ) السحابة الإلكترونية (ب) مستويات الطاقة

- (ج) السحابة الفراغية (د) مدارات الذرة

- دراسة خصائص المادة باستخدام خصائصه الموجية 37

- (أ) النموذج الجسيمي (ب) النموذج الموجي

- (ج) ميكانيكا الذرة (د) ميكانيكا الكم

- ينتج الليزر عندما يكون جميع الفوتونات : 38

- (أ) لها طور مختلف وتردد مختلف.

- (ب) لها نفس الطور ونفس التردد.

- (ج) لها تردد مختلف ومتقاربة في الطور.

- (د) لها نفس الطور وتردد مختلف.

- تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المستحدث للإشعاع هو 35 تعرف

- (أ) الأشعة السينية. (ب) الليزر.

- (ج) تحليل الضوء. (د) تجميع الضوء.

- أي سلاسل طيف ذرة الهيدروجين تدخل في نطاق الطيف المرئي ؟ 3

- (أ) سلسلة ليمان. (ب) سلسلة أورستد.

- (ج) سلسلة باشن. (د) سلسلة بالمر.

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
أ	أ	أ	أ	ج	ب	ب	د

سلسلة ليمان

تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الأولى

والموجات الناتجة موجات فوق بنفسجية

سلسلة بالمر

تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الثانية

والموجات الناتجة ضوء مرئي

سلسلة باشن

تحدث عند انتقال الإلكترون من مستوى حالة الإثارة إلى مستوى الطاقة الثالث

والموجات الناتجة موجات تحت حمراء

السحابة الإلكترونية

المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الإلكترون فيها

ميكانيكا الكم

دراسة خصائص المادة باستخدام خصائصه الموجية

الضوء المترابط عبارة عن موجات ضوئية متطابقة في القمم والقيعان أما الضوء غير المترابط فعكس ما سبق .

الليزر

تضخم الضوء بواسطة الانبعاث المستحدث للإشعاع

فوتونات الليزر لها نفس الطور والتردد

تطبيقات الليزر

- الجراحة وخاصة جراحة العيون .
- صناعة الليزر القارئ لاسطوانات (CD)
- حساب المسافات البعيدة مثل المسافة بين القمر والأرض .
- قطع ولحام المعادن .
- مجال الاتصالات التليفونية والصور التلفزيونية
- دراسة استقامة الأنابيب والأنفاق .

أسئلة هامة من التجمعيات

[39] 1

إذا كانت فجوة الطاقة في الجermanيوم (0.7 eV) وفي السيليكون (1.1 eV) فما يلي صحيح
 أ) السيليكون أكثر موصولة من الجermanيوم .
 ب) الجermanيوم أقل موصولة من السيليكون .
 ج) الجermanيوم أكثر موصولة من السيليكون .
 د) السيليكون عازل .

[38] 2 نوعان من الترانزستور : الأول (a) فيه فجوة و الثاني (b)

لا يحتوي على فجوة وذلك يعني

- أ) أن الترانزستور a موصل ، b غير موصل .
 ب) أن الترانزستور a شبه موصل ، b شبه موصل .
 ج) أن الترانزستور a موصل ، b شبه موصل .
 د) أن الترانزستور a شبه موصل ، b موصل .

[39] 3 ما تركيب البلورة A , B , C على الترتيب

C	B	A	فجوة الطاقة
5 eV	1 eV	0	

أ) موصل ، شبه موصل ، عازل

ب) عازل ، شبه موصل ، موصل

ج) شبه موصل ، عازل ، موصل

د) عازل ، موصل ، شبه موصل

[36] 4 ناقلات الشحنة في أشباه الموصلات من النوع الموجب

أ) الأيونات السالبة

ج) الأيونات الموجبة

د) الفجوات

[35] 5 شبه موصل يتكون من قطعة نوعها p موصولة بقطعة

نوعها n

أ) الدايدود

ج) المكثف

ب) الترانزستور

د) الرقائق الميكروية

أشباه الموصلات

- نقية (يزداد توصيلها الكهربائي برفع درجة الحرارة) .
- غير نقية (معالجة) يتم إضافة الشوائب إليها

أنواع الشوائب

- شوائب خماسية التكافؤ :
تحصل منها على شبه موصل من النوع السالب (n)
- شوائب ثلاثة التكافؤ :
تحصل منها على شبه موصل من النوع الموجب (p)

الإلكترونات

- الإلكترونات ناقلات شحنه في أشباه الموصلات من النوع السالب n

الفجوات

- الفجوات ناقلات الشحنة في أشباه الموصلات من النوع الموجب p

الدايدود

عبارة عن وصلة ثنائية (n-p) أو (p-n) ورمزه في الدائرة



وُستخدم في تقويم التيار المتردد

مفتاح الحل

5	4	3	2	1
1	د	1	د	ج

أسئلة هامة من الترميميات

أي العبارات الآتية الخاصة بالدايود غير صحيحة [36] 1

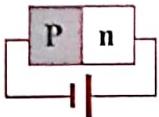
- ب) يكشف عن الضوء
- ج) يبعث الضوء
- د) يقوم التيار المتردد

(أ) يضخم الجهد

المنطقة المركزية في الترانزستور تعرف باسم : [37] 2

- أ) القاعدة (B).
- ج) الشبكة الحاكمة (G).
- د) الجامع (C).

في الشكل الموضح فإن الدايود : [38] 3



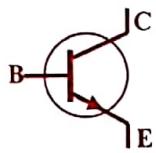
(أ) لا يمر به تيار لأنه في حالة انحياز أمامي .

(ب) يمر به تيار لأنه في حالة انحياز أمامي .

(ج) يمر به تيار لأنه في حالة انحياز عكسي .

(د) لا يمر به تيار لأنه في حالة انحياز عكسي .

الشكل المُقابل هو رمز : [39] 4



(أ) ترانزستور (ppp) .

(ب) ترانزستور (ppn) .

(ج) ترانزستور (pnp) .

(د) ترانزستور (npp) .

للكشف عن تغيرات درجة الحرارة لمكونات الدائرة الكهربائية [35] 5

نستخدم :

(أ) مقياس الحرارة الرئيسي . (ب) المجرسات الحرارية .

(ج) مقياس الحرارة الكحولي . (د) مقياس الضوء .

إذا كان تيار الجامع في ترانزستور (0.01 A) [35] 6

وتيار القاعدة (0.002 A) فإن تيار الباعث =

$$\text{أ) } 5 \text{ A}$$

$$\text{ب) } 2 \times 10^5 \text{ A}$$

$$\text{ج) } 0.012 \text{ A}$$

$$\text{د) } 5 \times 10^{-5} \text{ A}$$

إذا كان تيار القاعدة في دائرة ترانزستور هو 50 μA وتيار

الجامع هو $10 \mu\text{A}$ فإن مقدار كسب التيار من القاعدة إلى الجامع

هو

$$\text{أ) } 0.2 \text{ A}$$

$$\text{ب) } 200 \text{ A}$$

$$\text{ج) } 5 \text{ A}$$

$$\text{د) } 0.2 \text{ A}$$

دوائر متكاملة مكونة من الألف الترانزستورات والدايودات و

المقاومات والموصلات

(أ) الصمامات الثنائية

(ب) الصمامات الثلاثية

(ج) الرقائق الميكروية

(د) الدوائر الترانزستورية

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ب	ج	د	ب	ج	د

طرق لوصيل الدايرود

وصيل أمامي

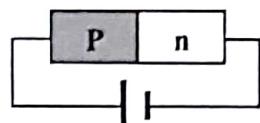
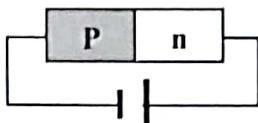
انحياز أمامي يوصل التيار

تبعد الضوء

وصيل عكسي

انحياز عكسي لا يوصل

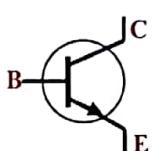
تكشف عن الضوء



الترانزستور

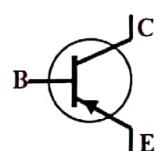
عبارة عن وصلة ثلاثة يتكون من ثلاثة مناطق هي القاعدة

(B) والباعث (E) والجامع (C) ويستخدم في تضخيم الجهد



n p n •

(السهم خارج من القاعدة إلى الباعث)



p n p •

(السهم داخل في القاعدة من الباعث)

تيار الباعث في الترانزستور

$$I_E = I_B + I_C$$

كسب التيار في الترانزستور

$$\frac{I_C}{I_B}$$

I_C تيار الجامع I_B تيار القاعدة

رقائق الميكروية

دواير متكاملة مكونة من الألف الترانزستورات والدايودات و

المقاومات والموصلات



فيديو 3 شرح الدرس

- 37** العدد الكتلي في الذرة يمثل :
- عدد البروتونات .
 - العدد الذري و عدد النيترونات .
 - عدد البروتونات و $\frac{1}{2}$ الكترونات .
 - عدد الإلكترونات .
- 35** النظائر ذرات لعنصر واحد تتشابه في :
- عدد الإلكترونات .
 - الحجم الذري .
 - العدد الكتلي .
 - عدد اتحادات الجسم المشع كل ثانية
- 38** عدد اتحادات الجسم المشع كل ثانية
- الانشطار النووي .
 - عمر النصف .
 - النشاط الإشعاعي .
 - الاندماج النووي .
- 36** انبثاث جسيمات بواسطة النشاط الإشعاعي للنواة المشعة يُسمى
- اندماج نووي .
 - انشطار نووي .
 - اضمحلال نووي .
 - عمر النصف .
- 35** في المفاعلات النووية يتم تحويل الطاقة الحرارية الناتجة إلى طاقة :
- ضوئية .
 - كهربائية .
 - كهرومغناطيسية .
 - كاملة .
- 39** ما نوع الأشعة الناتجة من التفاعل النووي التالي ؟
- $$^{226}_{88}Ra \rightarrow ^{222}_{86}Rn + \dots$$
- بيتا .
 - جاما .
 - ألفا .
 - سيئنة .
- 37** وحدة قياس النشاطية الإشعاعية :
- (m/s) .
 - كولوم (C) .
 - فارات (F) .
 - بيكريل (Bq) .
- 37** الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف أي كمية من نظير عنصر مشع :
- النشاطية الإشعاعية .
 - الاندماج النووي .
 - عمر النصف .
 - الانشطار النووي .
- 39** قضبان الكادميوم في المفاعل النووي تمثل قضبان
- مسرع .
 - مبط .
 - تحكم .
 - وقود نووي .

مطابق الحل

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج

رمز ذرة العنصر

X

العدد الذري %

عدد البروتونات في النواة و يساوي عدد الإلكترونات

العدد الكتلي A

مجموع البروتونات والنيترونات في النواة

النظائر

ذرات لعنصر واحد يتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي

الاضمحلال الإشعاعي

عملية انبعاث جسيمات ألفا أو بيتا أو جاما من نواة ذرة العنصر.

التفاعل النووي

هو تغير يحدث في نواة العنصر عندما تتغير طاقتها أو عدد

بروتوناتها أو نيتروناتها

النشاطية الإشعاعية

عدد اتحادات المادة المشعة كل ثانية وتقاس بوحدة

اضمحلال / ث (بيركل)

النشاط الإشعاعي الصناعي

إنتاج نظائر مشعة من نظائر مستقرة بقذفها بـ ألفا أو بيتا أو جاما

أو بروتون

الاشطار النووي

الشطار الانوية الثقيلة إلى نواتين أو أكثر وإطلاق طاقة

الاندماج النووي

اندماج أنوية خفيفة لتكوين نواة أثقل

المفاعلات النووية

أجهزة بحدث فيها الشطار النووي متسلسل مسيطر عليه

هالام في المفاعلات النووية توضع قضبان الكادميوم كقضبان

تحكم وظيفتها التحكم في معدل التفاعل المتسلسل

عمر النصف

الزمن اللازم لاضمحلال نصف ذرات أي كمية من نظير العنصر

المشع

أسئلة هامة من التجمعيات

- 1 [34] أي نوع من الأضمحلال لا يتغير فيه عدد البروتونات أو
النيوترونات في النواة
 أ) البوزيترون .
 ب) ألفا .
 ج) جاما .
 د) بيتا .
- 2 [36] تحويل اليورانيوم إلى ثوريوم يرافقه انبعاث
 أ) ألفا .
 ب) بيتا .
 ج) جاما .
 د) أشعة أكسن .
- 3 [39] أضمحلال بيتا يؤدي إلى
 أ) نقص العدد الكتلي
 ب) نقص العدد الذري
 ج) زيادة العدد الكتلي
 د) زيادة العدد الذري
- 4 [36] عندما يبعث عنصر ما جسيم ألفا فإن :
 أ) العدد الذري يزداد (4) والعدد الكتلي يقل (2) .
 ب) العدد الذري يقل (2) والعدد الكتلي يزداد(4) .
 ج) العدد الذري يزداد (4) والعدد الكتلي يزداد(2) .
 د) العدد الذري يقل (2) والعدد الكتلي يقل (4) .
- 5 [35] أضمحلال جاما يؤدي إلى :
 أ) تحرر إلكترونات .
 ب) فقدان بروتونات .
 ج) انبعاث ذرة هيليوم .
 د) إعادة ترتيب وتوزيع الطاقة في النواة .
- 6 [38] أشعة جاما عبارة عن موجات :
 أ) كهرومغناطيسية .
 ب) ميكانيكية .
 ج) ذات طول موجي طويل .
 د) ترددتها صغير .
- 7 [39] أشعة جاما عبارة عن :
 أ) جسيمات مُتفاوتة الشحنة .
 ب) فوتونات ذات طاقة عالية .
 ج) جسيمات مُوجبة الشحنة .
 د) إلكترونات تبعث من النواة .
- 8 [39] عندما يتحول النيوترون إلى بروتون تنطلق :
 أ) ألفا .
 ب) جاما .
 ج) بيتا .
 د) سينية .
- 9 [39] إذا كان كتلة ذرة (8 g) وعمر النصف لها (4 أيام) وكان
اليوم السبت فإن وزنها يوم الأحد الأسبوع القادم =
 أ) 3 g
 ب) 4 g
 ج) 2 g
 د) 1 g

مفتاح الحل

8	7	6	5	4	3	3	2	1
ج	1	د	د	د	ب	ج	ج	ج

أثر انبعاث ألفا (اضمحلال ألفا)

التغير في Z (العدد الذري) يقل بمقدار 2

التغير في A (العدد الكتلي) يقل بمقدار 4

أثر انبعاث بيتا (اضمحلال بيتا)

التغير في Z (العدد الذري) يزيد بمقدار 1

التغير في A (العدد الكتلي) لا يتغير

أثر انبعاث جاما (اضمحلال جاما)

التغير في Z (العدد الذري) لا يتغير

التغير في A (العدد الكتلي) لا يتغير

معلومات هام

• للكشف عن الإشعاعات النووية نستخدم

(عداد جايجر)

• إذا تحول النيوترون إلى نيوترون داخل النواة فإن ذلك

يُنتج (بوزيترون)

• الطاقة الناتجة عن الشمس نتيجة لتفاعلات نووية

نوعها (اندماج نووي)

• جسيمات صغيرة تكون البروتونات والنيوترونات
والبيونات : (الكواركات)• يستخدم نظير اليود المُشع في
علاج الغدة المصابة بالأمراض الخبيثة .

• ضديد الجسيم النووي هو جسيم يحمل نفس كتلة الجسيم ويُخالفه في الشحنة

• توضع قضبان تحكم في المفاعل النووي بين قضبان
البيورانيوم مصنوعة من عنصر (الكامديوم)

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

N الكمية المتبقية N₀ الكمية الأصلية

$$n = \frac{\text{الفترة الزمنية الكلية}}{\text{فترات عمر النصف}} = \frac{(t)}{(t_{1/2})}$$

(عدد فترات عمر النصف)

أمثلة هامة من التجمعيات

- 39** نظير البورانيوم القابل لانشطار هو
- (أ) $^{238}_{92}U$ (ب) $^{238}_{92}U$ (ج) $^{231}_{92}U$
- 36** المسارعات الخطية لمسارعة
- (أ) الجسيمات الغير مشحونة (ب) الجسيمات المشحونة
 (ج) النيترون (د) جاما
- 37** السنكروتون مسارع يستخدم في المغناطيس وضبط تسارع الجسيمات
- (أ) خطى (ب) لولي (ج) دانري (د) مستقيم
- 39** اي الاشعاعات التالية لا يتأثر بال المجال الكهربائي
- (أ) الفا (ب) بيتا (ج) جاما (د) البوتزرون
- 38** في نواة ذرة النيتروجين N^1_7 يوجد
- (أ) 14 بروتون (ب) 14 نيترون (ج) 7 بروتون و 7 نيترون (د) 7 بروتون و 14 الكترون
- 39** الجسيمات الموجودة في النواة هي
- (أ) الكترونات وبروتونات (ب) الكترونات ونيترونات
 (ج) بروتونات ونيترونات (د) بروتونات فقط
- 39** خاصية الربط النووي تحسب من العلاقة
- (أ) $\frac{1}{2}mc^2$ (ب) m/c (ج) mc (د) mc^2
- 36** شحنة نواة الهيليوم $^{4}_2He$ هي
- (أ) $3,2 \times 10^{-19}$ (ب) $1,6 \times 10^{-19}$ (ج) $4,8 \times 10^{-19}$ (د) $6,4 \times 10^{-19}$
- 9** في العنصر $^{210}_{82}pb$ عدد البروتونات هو
- (أ) 292 (ب) 210 (ج) 128 (د) 82
- 37** عدد النيترونات في نواة ذرة السيزيوم $^{132}_{55}Cs$ هو
- (أ) 55 (ب) 77 (ج) 132 (د) 92
- 36** عداد جايجر يستخدم في الكشف عن
- (أ) الجسيمات المشحونة (ب) الجسيمات الغير مشحونة
 (ج) النيترونات (د) جاما
- 36** للكشف عن الجسيمات المتعادلة كهربائيا يستخدم الكشاف التصادمي
- (أ) الكشاف التصادمي (ب) عداد جايجر
 (ج) حجرة غنية ولسون (د) حجرة الفقاعة

نظير البورانيوم القابل لانشطار هو $^{235}_{92}U$

المسرعات نوعان

- المسارعات الخطية وتستخدم لمسارعة الجسيمات المشحونة لنكسها طاقة
- المسارعات الدائرية وتستخدم لمسارعة الجسيمات الغير مشحونة مثل السنكروتون

طاقة الربط النووي

الطاقة المكافئة لنقص كتلة النواة

ويمكن حسابها من العلاقة

$$E = mc^2$$

الكشف عن الجسيمات

للكشف عن الجسيمات المشحونة تستخدم عداد جايجر أو حجرة غنية ولسون

للكشف عن الجسيمات المتعادلة كهربائيا تستخدم الكشاف التصادمي

مفتاح الحل

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج

أفضل لمعلومات قبل الاخبار

الاتباع

أهم الأجهزة واستخداماتها

الجهاز	الاستخدام
المتر	قياس كمية الحرارة والحرارة النوعية
المطباف	قياس الطول الموجي
الكتاف الكهربائي	الكشف عن نوع الشحنات
مولد فاندي جراف	توليد الشحنات الكهربائية
المكثف الكهربائي	تخزين الشحنات الكهربائية
الأمبير	قياس شدة التيار
الفولتميتر	قياس فرق الجهد
الجلنانوميتر	قياس شدة التيار الصغيرة
المحرك الكهربائي	تحويل الطاقة الكهربائية إلى حركة
المولد الكهربائي	تحويل الطاقة الحركية إلى كهرباء
الدينامو	رفع أو خفض الجهد
المحرك الكهربائي	الكشف عن الجسيمات المشحونة
عداد جايجر	عدد جايجر

أميتر	يوصل على التوازي يتكون من مقاومة صغيرة على التوازي
الفولتميتر	يوصل على التوازي يتكون من مقاومة كبيرة على التوازي
الكتاف الكهربائي	إذا زاد انفراج الورقتان تكون الشحنات متشابهتان إذا قل انفراج الورقتان تكون الشحنات مختلفة
تجويف الجلنانوميتر	إلى أميتر (جلنانوميتر + مقاومة صغيرة على التوازي) إلى فولتميتر (جلنانوميتر + مقاومة كبيرة على التوازي)
المعول	رافع للجهد (إذا كان عدد لفات أو جهد الثانوي أكبر من عدد لفات ابتدائي أو جهد ابتدائي) خافض للجهد (إذا كان عدد لفات ابتدائي أو جهد ابتدائي أكبر من عدد لفات الثانوي أو جهد الثانوي)

أهم الأسئلة على الأجهزة

- 5- يضاف إلى ملف الأميتر
ب) مقاومة صغيرة على التوازي
د) مقاومة كبيرة على التوازي
- 6- الشكل المقابل يمثل
أ) جلنانوميتر
ج) فولتميتر
ج) مولد كهربائي
- 7- يستخدم الأميتر في قياس
أ) شدة التيار
ب) فرق الجهد
ج) المقاومة
د) القدرة
- 8- في الكتاف الكهربائي إذا انفرجتا الورقتين تكون
أ) متوازدة كهربائيا
ب) لهما نفس الشحنة
ج) مختلفتان في الشحنة
د) لا يوجد شحنات
-

- 1- لدى صالح لعبة إذا حركتها تصبح مصدراً للطاقة الكهربائية تعتبر هذه اللعبة مثال على
أ) المكثف الكهربائي
ب) المولد الكهربائي
ج) المقاومة الكهربائية
- 2- الجهاز المستخدم في توليد الكهرباء الماسكة
أ) محول كهربائي
ب) المطباف
ج) مولد فاندي شراف
- 3- يستخدم في تخزين الشحنات الكهربائية
أ) محول كهربائي
ب) مكثف كهربائي
ج) أميتر
- 4- يستخدم لقياس الطول الموجي
أ) محول كهربائي
ب) المكثف
ج) الأميتر

أهم المعلومات قبل الاختبار

أهم وحدات القياس

أهم الأمثلة على وحدات القياس

$m \cdot s^{-1}$	m	m/s^2	m/s
			1- وحدة قياس السرعة هي
			2- وحدة قياس الالكتروني
j/C	$j/kg \cdot K$	J/K	j
			3- يقابل هو وحدة قياس
			ب) شدة الإضاءة
			ج) التردد
			د) الاستضاءة
			4- وحدة قياس الشحنة هي
			ب) لوكس
			د) كندل
			5- وحدة قياس الشغل والقدرة على التردد
			ب) واط . جول
			ج) جول . أمبير
			د) نيوتن . جول
		j/C	6- j/C يعادل وحدة
			أ) فولت
			ج) أوم
			د) فاراد

الوحدة	الاسم
m/s^2	السرقة
J/K	الحرارة النوعية
$^{\circ}C$	معدل التسخين
N/m	ناتج التأثير
dB	مستوى الصوت
Lm	لumen
LX	ليوك
Cd	شدة الإضاءة
C	كولوم
J/C	فيون الجسيمي
A/m	شدة التيار
$\Omega = V/A$	القاومية
T	شدة المجال
Hz	تردد
$N \cdot m^2/C$	جيت كولوم
جول	الشغل
C/V	السعة الكهربائية

أهم التعديلات

أهم الأمثلة على التعديلات

10^{-9}	10^6	10^9	10^{-6}	7- الميكرو مل يعادل
				8- سرعة سيارة $72 km/h$ فما سرعتها بوحدة m/s
				72
				$\frac{72}{3.6} = 20 m/s$ العل

$km \longrightarrow 21 cm$ يعادل $21 \times 10^{-5} m$

$\frac{21}{100 \times 1000} = 21 \times 10^{-5} = 2.1 \times 10^{-4} m$ العل

الوحدة	الاسم
cm	تقسم على 100 $\rightarrow \rightarrow \rightarrow m$
g	تقسم على 1000 $\rightarrow \rightarrow \rightarrow kg$
km/h	تقسم على 3.6 $\rightarrow \rightarrow \rightarrow m/s$
μ	ميكرو $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \times 10^{-6}$
n	نانو $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \times 10^{-9}$

أهم ١٣٠ سؤال

- ١٠) تسارعت سيارة من السكون بمقدار 5m/s^2 فبعد كم متر ستكون سرعة الشاحنة 10m/s ؟
 أ) ٥
 ب) ١٠
 ج) ١٠٠
 د) ٥٠
- ١١) يقاس مستوى الصوت بوحدة ؟
 أ/ هيرتز
 ب/ ديسبل
 ج/ الكيلوجرام
 د/ النبوتن
- ١٢) في أي نظام مغلق أو معزول ان تتحول الطاقة من شكل لآخر، ولكنها لا تستحدث ولا تفنى " يمثل هذا النص ؟
 أ/ طاقة الوضع الكيميائي
 ب/ قانون حفظ الكتلة
 ج/ المحتوى الحراري
 د/ قانون حفظ الطاقة
- ١٣) ذراع القوه هو ؟
 أ) المسافة العمودية من محور الدوران على نقطة التأثير
 ب) المسافة الموازية من محور الدوران على نقطة التكافؤ
 ج) الإزاحة الموازية لمحور الدوران على نقطة التأثير
 د) الإزاحة الموازية من محور الدوران حتى نقطة التأثير
- ١٤) الصفة الكمية لورقة الإجابات التي بين يديك
 أ/ ملمسها
 ب/ لونها
 ج/ رائحتها
 د/ مقاسها
- ١٥) اي مما يلي قوة مجال ؟
 أ/ الزخم
 ب/ الدفع
 ج/ الشد
 د/ الجاذبية الأرضية
- ١٦) الطاقه لاتفنى ولا تستحدث بل تتحول من شكل الى اخر ؟
 أ/ نظرية
 ب/ فرضيه
 ج/ قانون علمي
 د/ طريقه علميه
- ١٧) النظام الذي لا يكسب كتلته ولا يفقدها ؟
 أ/ مغلق
 ب/ المفتوح
 ج/ المرن
 د/ المعزول
- ١٨) عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة يمثل ؟
 أ/ الزمن الدوري
 ب/ الطور
 ج/ طول الموجه
 د/ التردد
- ١٩) درجة الصفر المطلق في مقياس كلفن تعادل على مقياس سلزيوس
 أ) ٢١٢
 ب) ٣٧٣
 ج) -٣٢
 د) -٢٧٣

١) انحناء الضوء حول الحواجز بعد تعريف لـ ؟

- أ/ العيوب
 ب/ التشتت
 ج/ الانكسار
 د/ الانكسار
 ... يكون الجسم في حالة اتزان ميكانيكي ...

أ/ اذا كانت محصلة القوى تساوي صفر ومحصلة العزوم تساوي صفر

ب/ اذا كانت محصلة القوى لا تساوي صفر ومحصلة العزوم = صفر

ج/ اذا كانت محصلة القوى \neq صفر ومحصلة العزوم = صفرد/ اذا كانت محصلة القوى = صفر ومحصلة العزوم \neq صفر

٣) تكون صوره خيالية معتدلة لها نفس الحجم في ؟

- أ/ المرايا المستوية
 ب/ المرايا المقررة
 ج/ المرايا الكروية
 د/ المرايا المحدبة

٤) ما طاقة فوتون بالجول اذا كان تردد $10^{15}\times 1$ علماء ان

$$h = 6,62 \times 10^{-32}$$

$$6,62 \times 10^{-19} \quad 1,5 \times 10^{-14} \quad 1$$

$$1,5 \times 10^{14} \quad 6,62 \times 10^{19}$$

٥) تسارعت سيارة من السكون بمقدار ثابت 5m/s^2 فان الزمن الازم لتصل سرعتها الى 30m/s يساوي بوحدة (s)

$$150 \quad 1/150$$

$$6 \quad 35$$

٦) اذا تسارعت سيارة من السكون بتسارع ثابت 4m/s^2 فما مقدار سرعته بوحدة m/s بعد مرور 15s ؟

$$30 \quad 1/30$$

$$60 \quad 45$$

٧) تسارعت سيارة من السكون بمقدار 3m/s^2 ما مقدار الزمناللازم بوحدة الثانية لتصبح سرعتها 33m/s ؟

$$36 \quad 1/36$$

$$99 \quad 3/99$$

٨) سيارة تسارعت من 4m/s الى $7,5\text{m/s}$ ثانية واحدة فإن تسارعها بوحدة m/s^2

$$2.5 \quad 3.5/2.5$$

$$4.5 \quad 11.5/4.5$$

٩) اذا تسارعت دراجة من السكون بانتظام بمعدل 4m/s^2 فبعد كم ثانية تصل سرعتها الى 24m/s ؟

$$28 \quad 96/28$$

$$6 \quad 20/6$$

أهم ١٣٠ سؤال

- 27) تردد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب ؟
 أ/ انحسان حركة الذرات
 ب/ زيادة عدد الذرات
 ج/ زيادة تصدام الالكترونات بالذرات
 د/ انحسان عدد الالكترونات
- 28) العلاقة بين درجة حرارة الفاز وحجمه عند ثبوت الضغط يمثل قانون ؟
 أ/ شارل
 ب/ بويل
 ج/ العام للفازات
 د/ الفاز المثالي
- 29) بنى التيار الكهربائي من خلال التفاعل الكيميائي في ؟
 أ/ عمليات مقاومة تأكل المعادن
 ب/ الغلايا التحليلية
 ج/ عمليات الطلاء المعدني
 د/ الغلايا الجلخانية
- 30) تعرف مجموعة الخطوط الملونة التي تكون طيف ذرة هيدروجين المري بسلسلة ؟
 أ/ كمبتون
 ج/ ليمان
 ب/ بالمر
 د/ باشن
- 31) مرآة كروية تكبيرها 3 وضع أمامها جسم طوله 10 cm ما طول صورة الجسم ب cm
 أ/ 30
 ج/ 20
 ب/ 10
 د/ 5
- 32) وضع جسم على بعد 30 سم من مرآة بعدها البؤري 10 سم فإن بعد الصورة المتكونة ؟
 أ/ 15
 ج/ 20
 ب/ 30
 د/ 7.5
- 33) وضع جسم على بعد 30 cm من مرآة مقعرة نصف قطرها cm10 ان بعد الصورة المتكونة يساوي ؟
 أ/ cm12
 ج/ cm15
 ب/ cm6
 د/ cm40

- 20) يسري تيار شدة 6 A في سلك طوله 1.5 m موضع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5 T ما مقدار القوة المؤثرة في السلك بوحدة نيوتن ؟
 أ/ 3
 ج/ 4
 ب/ 4.5
 د/ 6
- 21) اطلق احمد صوتا عاليا باتجاه جبل يبعد 510 m عنه . وسعة صدى صوته بعد 3 s كم سرعة الصوت في الهواء بوحدة /s ؟
 أ/ 340
 ج/ 140
 ب/ 200
 د/ 300
- 22) شرب احمد ٣ ديسيلتر من الحليب وهذا يعني ان الكمية التي شربها بالتر ؟
 أ/ 3
 ج/ 0.003
 ب/ 0.3
 د/ 0.0003
- 23) ما جهد البطارية بوحدة الفولت اللازم لتوليد تيار كهربائي مقداره 0.003 A في دايود موصول بمقاومة مقداره 500 ohm علما بأن الاهتزاز في جهد الدايود ٠.٥٧ V
 أ/ 1
 ج/ 3
 ب/ 2
 د/ 4
- 24) أي الكميّات الآتية كمية متجمبة ؟
 أ/ سبارة تسير بسرعة 30 km/h
 ب/ دفع عربة بقوة 70N
 ج/ سقوط حجر رأسيا للأسفل بسرعة 9m/s
 د/ سباح قطع مسافة قدرها 800m
- 25) اذا علمت أن ($s = 10m/s$) فان الطاقة اللازمة بوحدة الجول لرفع كرة كتلتها 2kg من الأرض الى ارتفاع 3m فوق سطح الأرض تساوي
 أ/ 200
 ج/ 15
 ب/ 60
 د/ 6
- 26) السبب في ذلك مسافة بين كل قضيبين متوازدين من قضبان المسك الحديدية الى ؟
 أ/ السماح بتقلص القضبان
 ب/ السماح بتبريد القضبان
 ج/ السماح بتمدد القضبان
 د/ زيادة سمكية القضبان

أهم ١٣٠ سؤال

تجميعي

(42) القوى الكهربائية بوحدة الديوتون التي تؤثر في حركة مشحونه مقدارها $10^{-9} C \times 4$ على شحنة اختبار مقدارها ١C البعد فيها ١M علماً بأن $K = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / c^2$

(١) ٤

(ج) 4×10^{-9} (د) 36×10^{-9}

(ب) ٣٦

(43) إذا كانت طاقة الفوتون الساقط على سلح فلز ٥.٥٠ ev وكان اقتران الشغل للفلز ٤.٥٠ ev فان طاقة الألكترون المتحرر بنفس الوحدة تساوي

(١) ١

(ج) ١٠

(ب) ١,٢

(د) ٢٤,٧٥

(44) سقط فوتون طاقة ١٣.٩ ev على سطح معدن دالة اقتران الشغل له ٧ev وعليه فان الطاقة الحركية للألكترون المتحرر تساوي بنفس الوحدة

(١) ٩٧,٣

(ج) ٦,٩

(ب) ٢٠,٩

(د) ٣,٤٥

(45) عند دوران السيارة في منعطف دائري بسرعة ثابتة المدار فان التسارع المركزي؟

(أ) متغير المدار

(ج) ثابت الاتجاه

(ب) ثابت الاتجاه

(د) ثابت المدار

(46) آداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة؟

(أ) الملف الكهربائي

(ج) الملف المغناطيسي

(ب) المحرك الكهربائي

(د) المحرك الحراري

(47) إذا كان الطول وحدة أساسية فان المساحة كمية

(أ) أساسية

(ج) متوجة

(ب) مشتقة

(د) لا شيء مما ذكر

(48) الأشعة السينية هي موجات كهرومغناطيسية؟

(أ) تردد كبير وطول موجي طويلاً

(ب) تردد كبير وطول موجي قصيراً

(ج) تردد قصير وطول موجي طويلاً

(د) تردد قصير وطول موجي قصيراً

(49) C هي كيلوم ٧ هي الفولت فان وحدة الفاراد تعادل؟

(ب) $C \cdot V$ (د) $C - V$ $\frac{C}{V}$ (ج) $C + V$

(34) يمثل العدد الكتلي في النزرة

(أ) عدد النيوترونات

(ب) عدد الألكترونات + عدد البروتونات

(ج) عدد البروتونات

(د) العدد الذري + عدد النيوترونات

(35) أي مما يلي ليس مثال على الموجات الكهرومغناطيسية

(أ) الصوت

(ج) التلفاز

(د) المايكرويف

(36) اثرت قوه مقدارها N٢٠ على باب عمودي وعلى بعد ٠٥٠ من

محور الدوران فما مقدار عزم هذه القوه بالوحدات الدولي ؟

(١) ١٠,٥

(ج) ١٠,٥

(37) جدول فيه عدد من الفجوات الممنوعة $a = 0, b = 1, c = 5$

طلب منك ترتيبها تصاعديا حسب توصيلها ؟

(ب) $b, c, a / ١$ (د) a, c, b (ج) a, b, c

(38) وحدة الدفع ؟

(أ) $N \cdot s$ (ج) $n = s$

(39) النزرة متعادلة كهربائيا لأن

(أ) عدد البروتونات يساوي عدد النيترونات

(ب) عدد الألكترونات يساوي عدد البروتونات

(ج) عدد الألكترونات يساوي عدد البروتونات

(د) العدد الذري يساوي العدد الكتلي

(40) ماذا تسمى الطاقة الذي يحتفظ بها الجسم ؟

(أ) الوضع

(ج) الضوئية

(د) الكهربائية

(41) كل شعاع مواز المحور الرئيس يقع على المرآء المقعر فإنه ينعكس ماذا :

(أ) ينبع من مركز التكور والبؤرة

(د) في البؤرة

(ج) في مركز التكور

أهم 130 سؤال تجميع

77) المسار الذي يمثل سطح نساوي للعهد حول شحنة تقطبة :

- أ/ قطع دائري
- ب/ قطع دائري
- ج/ قطع مكافئ
- د/ دائري

78) لفصل الابيونات ذات الكتل المختلفة تستخدم جهاز

- أ/ المجزأ الماسع
- ب/ التجزي
- ج/ أنسوب الانسجة السينية
- د/ مضياف الكتلة

79) اشعة جاما عبارة عن :

- أ/ فوتونات ذات طاقة عالية
- ب/ جسيمات موجية
- ج/ جسيمات متباينة الشحنة
- د/ الكترونات تتبع من التوا

80) سبب ابعاد طيف البنودوجين في تسودج بور هو

- أ/ انتظام طاقة الالكترون في مدار ثابت
- ب/ انتقال الالكترون الى مدارات ذات طاقة اقل
- ج/ انتقال الالكترون الى مدارات ذات طاقة أعلى
- د/ انتظام سرعة الالكترون في مدار ثابت

(81) النظائر هي ذرات عنصر واحد تساوي في -

- أ) عدد الالكترونات
- ب) العدد الكلي
- ج) عدد النيوترونات
- د) العجم النزي

82) نقص الكثافة يساوي الفرق بين مجموع كل - وكلتها الكلية

- أ) البروتونات المنفردة
- ب) النيوترونات المنفردة
- ج) الالكترونات المنفردة
- د) مكونات التوا منفردة

(83) يستخدم العدد جايجر للكشف عن -

- أ) الجسيمات غير المشحونة
- ب) الجسيمات المشحونة
- ج) النيوترونات
- د) الجرافيتونات

(84) كثة ذرة عنصر تساوي ؟

- أ) متوسط كتل النظير لها
- ج) أكثر النظير لها
- د) لا نظير لها

(85) مكتشف الفوتونات هو العالم ؟

- أ) هوند
- ب) اينشتاين
- ج) هيزنبرج
- د) باولي

69) الطاقة التي يحتفظ بها الجسم :

- أ/ الوضع
- ج/ الصووبة
- د/ الكبوبية

(70) 5 كيلو واط ساعة تساوي قدرة مدارها

أ) 1 واط 5 ساعات

ب) 1000 واط لمدة ساعة واحدة

ج) 5000 واط لمدة 5 ساعات

د) 5000 واط لمدة ساعة واحدة

(71) بيت يوجد فيه عشرة غرف كل غرفة فيها خمس مصابيح

والمصابح الواحد قدرة 100 واط فإذا اشتعلت كل المصباح لمدة

دقائق فكم الطاقة المستهلكة بوحدة كيلوجول

- أ) 5 kJ
- ب) 30 kJ
- ج) 300 kJ
- د) 0.3 kJ

(72) أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة هي :

- أ/ الملف الكهربائي
- ب/ المحرك الكهربائي
- ج/ الملف المغناطيسي
- د/ المحرك الحراري

(73) نوع المرايا في السيارة ؟

- أ) محدبة
- ب) مقعرة
- ج) مستوية
- د) غير ذلك

(74) اذا وقفت شخص على رجل واحدة . فماذا يحدث لكل من ضغطه وزنته

أ/ الوزن يكون ثابتا ، الخفف يكون اكبر.

ب/ الوزن يكون اكبر، الخفف يكون ثابتا

ج/ الوزن يكون ثابتا ، والضغط يكون ثابتا

د/ الوزن يكون ثابتا ، الضغط يكون اصغر

(75) كيف تزيد من شدة التيار :

أ/ تزيد فرق الجهد ونقلل المقاومة

ب/ نقلل فرق الجهد وتزيد المقاومة

ج/ تزيد فرق الجهد وتزيد المقاومة

د/ نقلل فرق الجهد ونقلل المقاومة

(76) ثلاث مقاومات على التواقي قيمة كل منها 1 تستطيع ابدالها بمقاومة مكافئة تساوي :

أ) 0.5

ب) 6

ج) 3

أهم ١٣٠ سؤال

(٨٦) عند تسلیط أشعة فوق البنفسجية على فلز ينحسر الكترون وعند تسلیط ضوء عادي لا ينحسر السبب في ذلك لأن ؟

أ) لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية أكبر من تردد العتبة

ب) لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية أقل من تردد العتبة

ج) لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية تساوي من تردد العتبة

د) لأن طاقة الالكترون كبيرة

(٨٧) المجرات والنجوم تتكون من ؟

أ) الحالة الصلبة ب) الحالة السائلة

ج) الحالة الغازية د) البلازما

(٨٨) أحدى حالات المادة يكون شكلها وحجمها غير ثابت وجزئاتها

متباينة ؟

أ) الحالة الصلبة ب) الحالة السائلة

ج) الحالة الغازية د) البلازما

(٨٩) وضعت بطارية فرق الجهد بين قطببيها ٤٠٧ م مقاومة مقدارها

فإن متدار التيار المار في الدائرة هو

أ) ٢ (ج) ب) ٨ (ج)

ج) ٠.٥ (ج)

(٩٠) يكون التوصيل أسرع في

أ) كوب بلاستيك ب) الخشب

ج) المعادن د) الأقمصة

(٩١) تشتهر موجات الميكرويف وموجات الراديو في جميع الخصائص

عدا أنها

أ) موجات كهرومغناطيسية

ب) ذات طول موجي واحد

ج) لا تحتاج وسط مادي لانتقالها

د) تنتقل في الفراغ بنفس السرعة

(٩٢) المتضمن بأن طاقة الذرة مكمأة لها تأخذ القيم

أ) الفردية ب) الزوجية

ج) الكسرية د) الصحيحة

(٩٣) يتولد الليزر عندما تكون الفوتونات المنبعثة :

أ) متنفسة في الطور والتردد

ب) مختلفة في الطور والتردد

ج) متنفسة في الطور و مختلفة في التردد

د) مختلفة في الطور و متنفسة في التردد

(٩٤) عند حدوث اضمحلال حاما للنواة فإنه :

أ) يزيد العدد الكتلي ١

ب) يزيد العدد الذري ١

ج) لا يتغير العدد الكتلي والعدد الذري

د) يزيد العدد الذري ١ ويقل العدد الكتلي ١

(٩٥) شدة التيار المار في جهاز كهربائي مقاومته Ω عندما يكون فرق

الجهد بين طرفيه ٩٧ يساوي بوحدة (A) :

أ) ٤.٥ ب) ٧

ج) ١١ (ج)

أي مما يلي يمثل طاقة ذرة مهترئة ؟

أ) $4/3 hf$ ب) $5/3 hf$

ج) $2/3 hf$ د) $4/2 hf$

(٩٧) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية

أ) إذا زاد التردد تقل طاقتها

ب) إذا زاد الطول الموجي تزداد طاقتها

ج) إذا زاد التردد يزداد الطول الموجي

د) إذا زاد الطول الموجي قل التردد

(٩٨) الشغل اللازم لتحريك شحنة ومقدار تلك الشحنة تعريف لـ

أ) القوة الكهربائية ب) المجال الكهربائي

ج) الجهد الكهربائي د) السعة الكهربائية

(٩٩) الإزاحة الزاوية لجسم 50 rad فهذا يعني أن الجسم

أ) ٥٠ دورة ب) ٥ دورات

ج) ٢٥ دورة د) ٠.٥ دورة

(١٠٠) عند اضمحلال جسيمات (a) في النواة فإن العدد الكتلي (A)

والعدد الذري (Z) يصبح

أ) $Z - 2, A + 4$ ب) $Z + 2, A + 4$

ج) $Z - 2, A - 4$ د) $Z + 2, A - 4$

(١٠١) إذا تحركت الموجات بالسرعة نفسها فإن معدل نقلها للطاقة

يتناصف طردياً مع

أ) سرعتها ب) مربع سرعتها

ج) سعتها د) مربع سعتها

(١٠٢) أصغر جسيم يحتفظ بخواص العنصر هو

أ) النيوترونات ب) البروتونات

ج) الاكترونات د) الذرة

أهم 130 سؤال

(111) اذا اهتز نابض بمعدل 60 اهتزازة كاملة في زمن قدره 20 ثانية فان

تردد بوجة الہرتز يساوي

ب) $\frac{1}{3}$ أ) $\frac{1}{6}$

د) 12

ج) 3

(112) اضمحلال بيتا يؤدي الى

ب) نقص العدد الكتلي

أ) زيادة العدد الكتلي

د) نقص العدد الذري

ج) زيادة العدد الذري

(113) مكتشف التوازن هو

ب) تومسون

أ) جيمس شادويك

د) اينشتاين

ج) رذفورد

(114) اداة مصنوعة من اشباه موصلات تتكون من طبقتين من مادة

شبه موصله من نفس النوع على طرقی طبقه رقمي من ماده شبه

موصله تختلف عنهما في النوع

ب) الترانزستور

أ) الديايد

د) رقاقة مايكروبية

ج) الباعث

(115) تقادس السرعة الزاوية بوحدة

ب) m/s^2 أ) m/s د) rad/s^2 ج) rad/s

(116) ماصيغة طاقة إهتزاز الذرة؟

ب) $E = n = h = f$ أ) $E = nhf$ د) $E = n - h - f$ ج) $E = n + h + f$

(117) تجربة شقي يونج ثبتت

ب) التداخل

أ) الانكسار

د) التماس

ج) الانعکاس

(118) ما دلالة ارتفاع عدد قليل من جسيمات الفا عكس مسارها عندما

سلط رذفورد الأشعة في اتجاه صفيحة رقمي من الذهب

أ) الذرة تحمل شحنه موجبه

ب) وجود كتلة صغيرة كثيفة في مركز الذرة

ج) معظم حجم الذرة فراغ

د) وجود الكترونات سالبة الشحنة

(119) فقد الانوبيه غير المستقره الطاقة باصدار اشعاعات تلقائيا يسمى

بالتحلل

أ) الضوئي

ب) الذري

ج) الطبيعي

د) الاشعاعي

(103) صلب معلم من ملابسه ايجاد مقدار الشحنة الكهربائية بالكولوم

لجسم ما وعندما نظر المعلم الى اجابات الطلاب عرف فورا ان اجابة

واحدة فقط صحيحة وهي

أ) 5×10^{-19} ب) 10×10^{-19} ج) 3.2×10^{-19} د) 4.4×10^{-19}

(104) تكون سلسلة بالمر المرئية اذا انتقل الالكترون من مجالات الطاقة

العليا الى المجال

أ) $n = 3$ ب) $n = 5$ ج) $n = 4$ د) $n = 2$

ج) كثافة المادة هي

أ) كتلة المادة بالنسبة لحجمها

ب) حجم المادة بالنسبة لحجمها

ج) الكتلة التي تحتويها المادة

د) قوة جذب الأرض للمادة

(105) وجد في المادة A ان فجوة الطاقة $E = 2ev$ وفي المادة B ليس لها

فجوة طاقة فان :

أ) شبء موصى B موصى

ب) شبء موصى A شبء موصى

ج) موصى B موصى

د) موصى A شبء موصى

(106) عندما يزداد ارتفاعنا عن مركز الأرض فان مقدار جذب الأرض لنا

أ) يزداد ب) ينقص

ج) ثابت د) يتذبذب

(107) مصباح مكتوب عليه $5W$ فاذا كان فرق الجهد بين طرفيه $20V$

فان التيار المار فيه بالأمير

أ) 100 ب) 1000

ج) 0.25 د) 0.025

(108) اذا انتقل الالكترون من المستوى A الى المستوى B وكانت طاقة

الالكترون في المستوى $A = -13.6 \text{ eV}$ وفى المستوى $B = -3.4 \text{ eV}$ ما هي

طاقة الفوتون المنبعث

أ) 10.2 ب) 6.4

ج) 17 د) 47

(109) اذا كانت الطاقة الحركية لجسم تساوى $z = 100$ وسرعته $5m/s$ فان

كتلته بوحدة kg تساوى ؟

أ) 8 ب) 10

ج) 20 د) 500

أهم ١٣٠ سؤال

(125) لتجنب انفراش اطارات السيارة بالرمل

- ب/ زيادة كتلتها
- أ/ زيادة وزنها
- د/ زيادة ضغطها
- ج/ زيادة عرضها

(126) تناسب الطاقة الحركية لجسم

- أ) عكسيا مع مربع سرعته
- ب) طرديا مع مربع سرعته
- ج) تتنقل في الفراغ بنفس السرعة
- د) تتنقل في الهواء بنفس السرعة

(127) مولد تيار متناوب يولد جبلا قيمته العظمى 100V ويمد الدائرة الخارجية بتيار قيمة العظمى 180A فان متوسط القدرة الناتجة بوحدة الواط

(أ) 9000 ب) 900 ج) 90 د) 9

(128) ما مقدار التردد بوحدة البرتز عند الرنين الثاني لأنبوب مغلق من طرف واحد طوله 15 cm معتبرا سرعا الضوء 343 m/s

(أ) 572 ب) 1715 ج) 1143 د) 2287

(129) اي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل السراب

أ تسخين البواء القريب من الأرض ب موجات هيجنز
ج الانعكاس د الانكسار

(130) اذا اثرت القوتان $F_1 = 165N$ $F_2 = 225N$ على جسم في نفس الاتجاه فان محصلةهما تساوي

(أ) N 225 ب) N 60 ج) N 390 د) N 400

(120) اتجاه التيار الحبي يعاكس التغير في المجال المعنطيبي الذي

يسبه ذلك التيار الحبي . هذا نص قانون

- أ) لتر
- ب) هنري
- د) اروستن
- ج) فرداي

(121) عند ربط 5 مقاومات مختلفة القيمة على التوالى فان التيار الذي يمر في المقاومات

- أ) متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو
- ب) مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو
- ج) متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف
- د) مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف

(122) قذف حارس مرمي الكرة الى اعلى اذا كانت المسافة الرأسية التي تقطعها الكرة بالمتربع Δt ثانية تساوي $3 + 2t^2 - 20t$ فما أقصى ارتفاع بالمتربع يمكن ان تصل اليه الكرة قبل ان تسقط لأسفل ؟

(أ) 153 ب) 50 ج) 53 د) 25

(123) اذا اثرت قوة مقدارها 100N على جسم كتلته 20kg فحركته في نفس اتجاه القوة فان مقدار تسارع الجسم بوحدة m/s^2 يساوي

(أ) 0.2 ب) 2 ج) 5 د) 0.5

(124) لدى هاني لمبة اذا حركها تصبح مصدرا للطاقة الكهربائية يمكننا ان نعتبر هذه اللمسة مثلا على

- أ) مولد كهربائي
- ب) المقاوم الكهربائي
- ج) المكثف الكهربائي

مفاتيح الحل

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
ب	د	د	د	د	أ	د	د	د	ب	ب	د	أ	أ	د	د	ب	أ	أ	أ	
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	
أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	أ	د	أ	ج	ب	ج	ب	ب	أ	أ	
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	
د	أ	د	أ	د	ب	أ	د	ج	أ	د	أ	د	ب	ب	د	ج	أ	د	ب	
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	
ب	أ	ب	أ	ب	أ	ج	د	أ	ج	د	أ	د	ب	أ	ب	د	أ	أ	أ	
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	
أ	د	ب	أ	د	أ	ج	د	أ	ج	د	أ	د	ج	أ	ب	أ	ب	أ	أ	
120	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	
د	أ	د	أ	ب	أ	ب	ج	ب	ج	ب	ج	أ	د	أ	ب	د	أ	د	د	
												130	129	128	127	126	125	124	123	122
																			121	
																			ج	

اختبارات الفيزياء

باقاة الفيزياء

✓ باقة تشمل جميع أسئلة التجمعيات من عام 1435 إلى 1439

✓ عدد الأسئلة في الباقة



اختبار 2



اختبار 1



اختبار 4



اختبار 3



اختبار 5



اختبارات الفيزياء

✓ عدد الاختبارات 5 اختبارات

✓ كل اختبار 50 سؤال

✓ مدة الاختبار 60 دقيقة

✓ الاختبار ذاتي التصحيح ويعرض الاجابة النموذجية

بعد انتهاء الاختبار



د / عماد الجزيري

مؤلف سلسلة المعاصر في القدرات والتحصيلي

مؤسس موقع قدرات أونلاين

ماجستير في الرياضيات العامة من جامعة

شارتر بريطانيا ومدرب TOT معتمد من الجامعة

الكندية بالقاهرة

للجزء والاستعلام عن دورات التحصيلي

الأحياء

مؤلف الأحياء

أ/ إسلام على

مدرس معتمد لدى وزارة التربية والتعليم بمصر
معتمد لدى مكتب التعليم لتدريب أسرار التفوق
الدراسي

مراجعة بالهيئة القومية لضمان جودة التعليم
عضو بالنقابة العامة لمدربى التنمية البشرية

0502329377

شكر خاص

أ/ محمود شحاته

لما قام به من تنقيح المادة العلمية

د/ عماد الجزيري

0553467940

مؤلف سلسلة كتب المعاصير في القدرات والتحصيلي

مؤسس موقع قدرات أونلاين

ماجستير في الرياضيات العامة من جامعة شارتر ببريطانيا

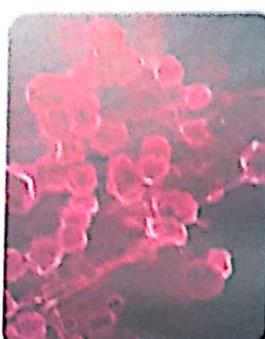
مدرس TOT معتمد من الجامعة الكندية

مدرس قدرات وتحصيلي معتمد من مركز قياس





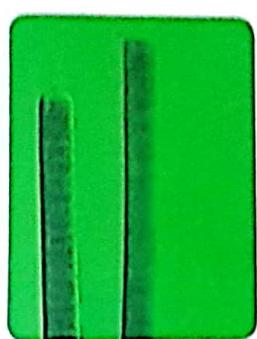
بكتيريا كروية



بكتيريا بادلية



بكتيريا حلزونية



بكتيريا البناء الضوئي المقلبة

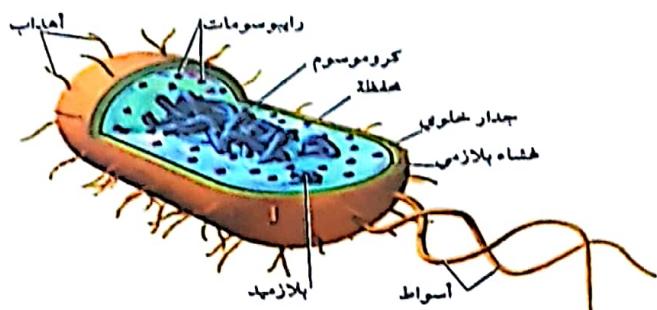


بكتيريا مصورة

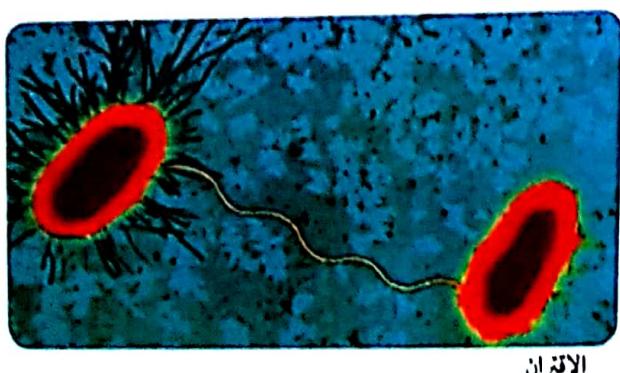


بكتيريا حلزونية (لولية)

أشكال مختلفة للبكتيريا

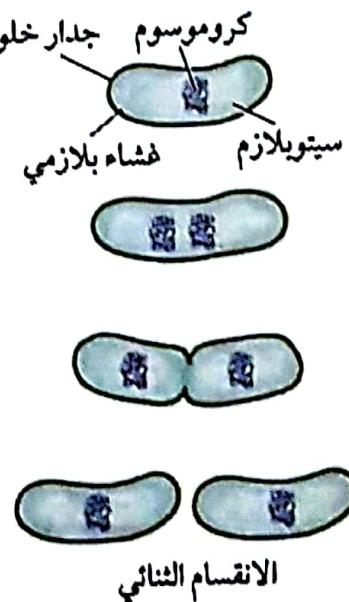


خلية بدائية النوى



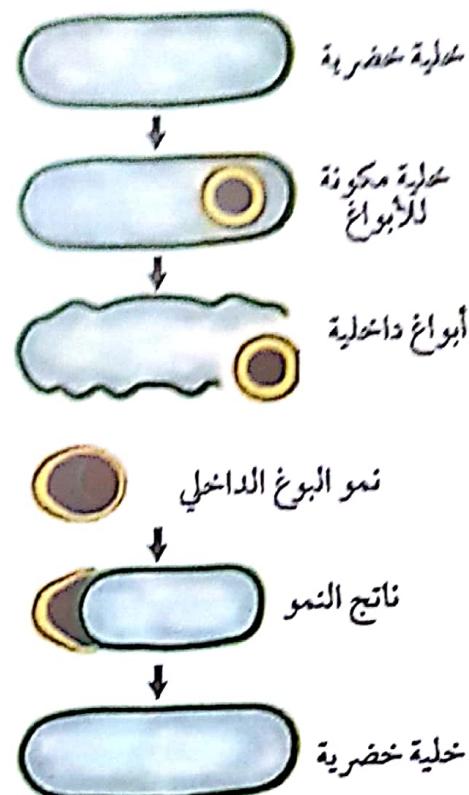
الاقتران

صور الكاثر في البكتيريا

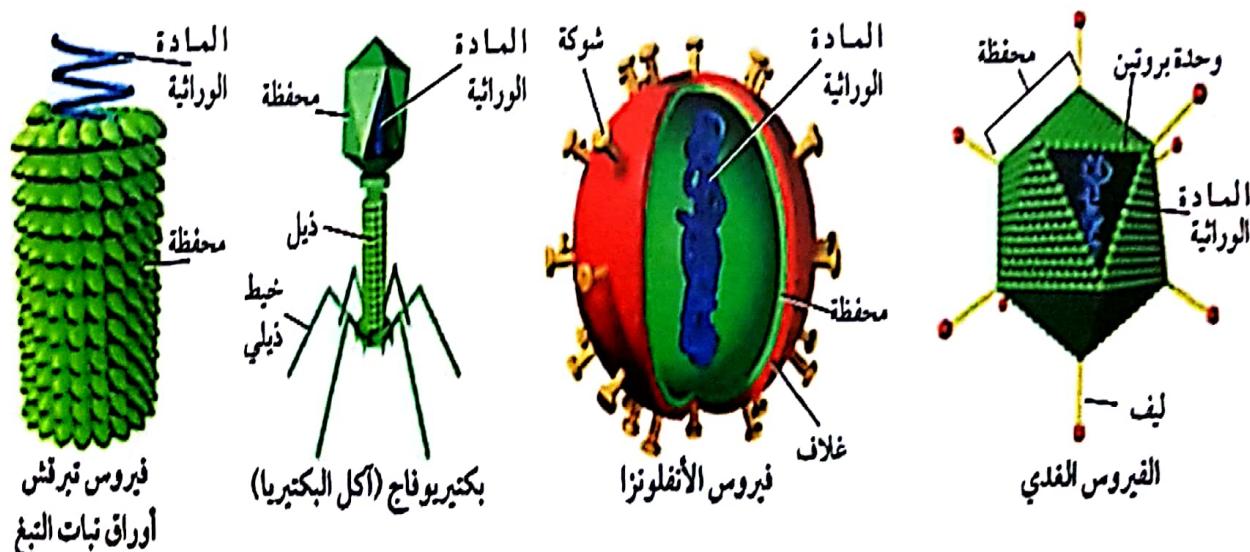




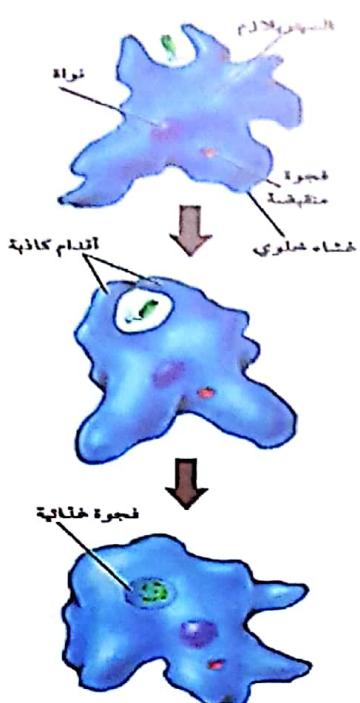
**الفلورا الطبيعية
بكليريا إشريشيا كولاي**



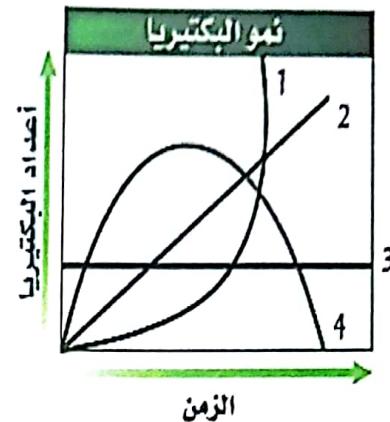
**الخلية في الظروف القاسية
البوغ الداخلي**



أشكال وأنواع مختلفة للفيروسات

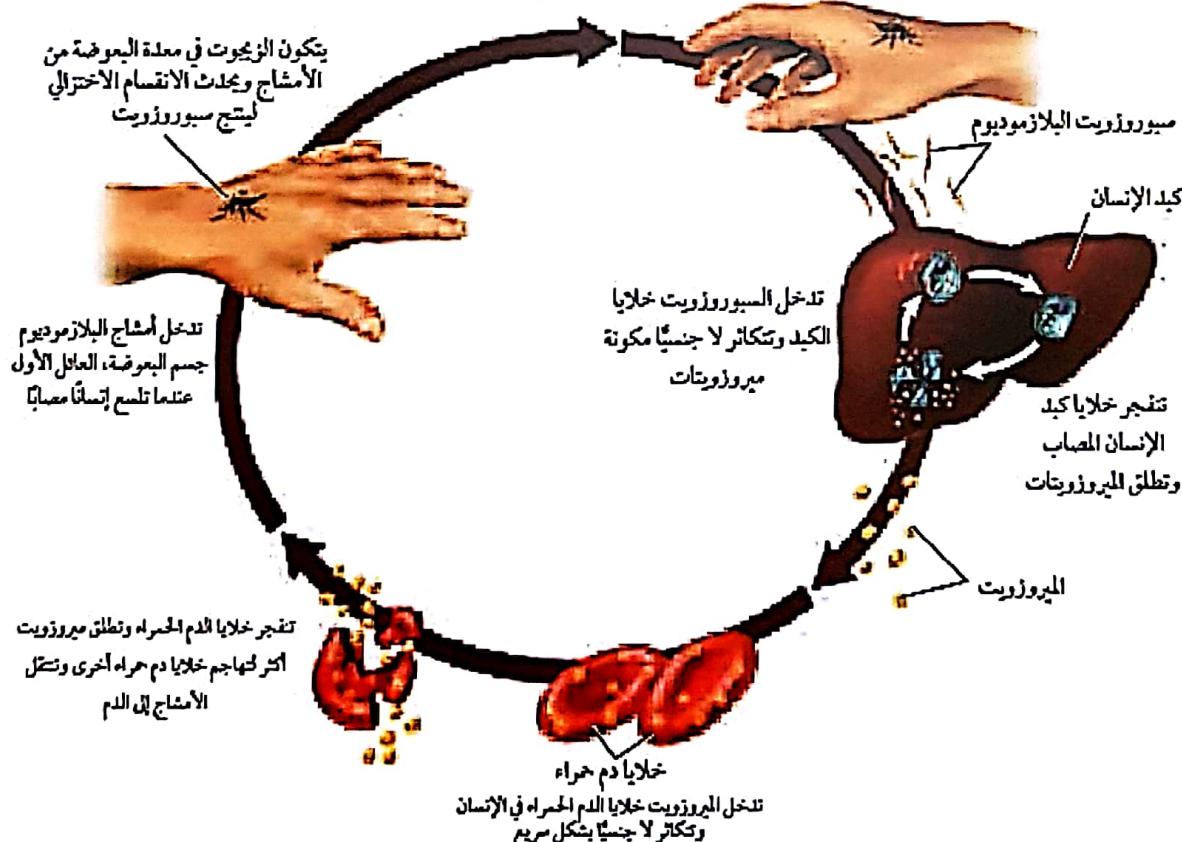


الأميبا

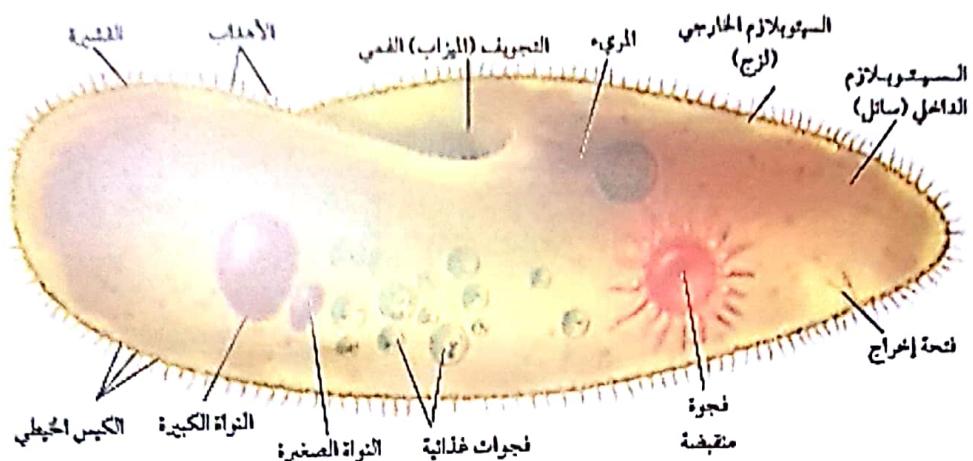


عدم البكتيريا في الظروف البيئية المختلفة

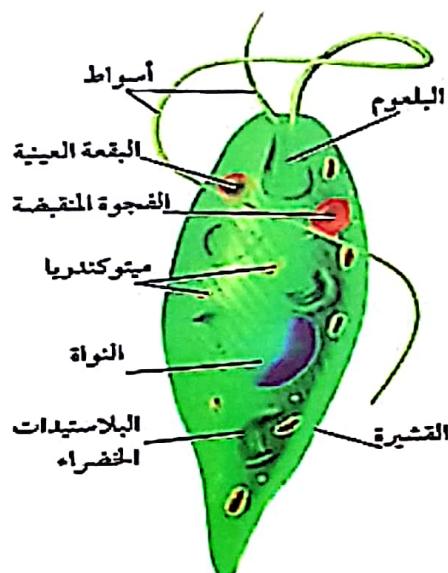
تصل السبوروزويات إلى الخندل المعايير في البصريات وتدخل السبوروزويات جسم إنسان يسمى العائل الثاني عندما تلسعه بعوضة مصابة



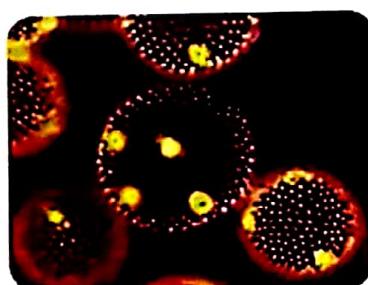
دورة حياة بلازموديوم الملاريا



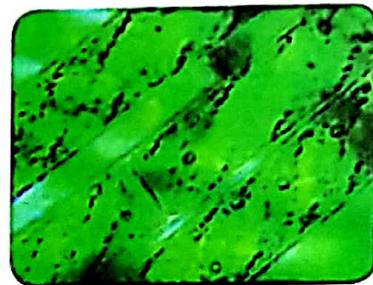
البراميسيو



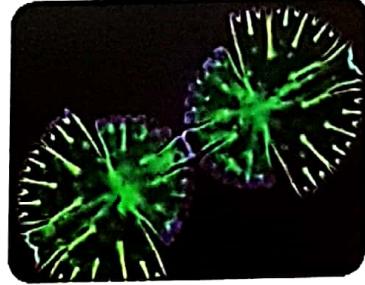
اليوجلينا



فولفكس



سبيروجيرا

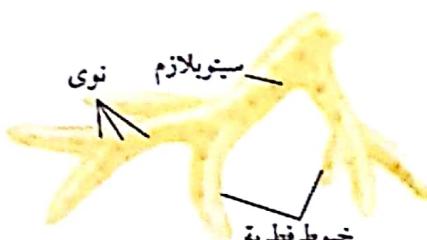
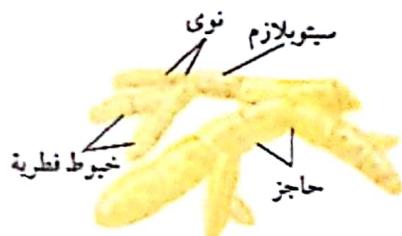


الدسميد

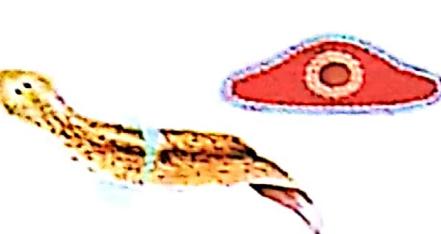
أشكال مختلفة للطحالب



مستوى بناء جسم حشيشي التجويف الجسم



الخيوط الفطرية (البيهات)



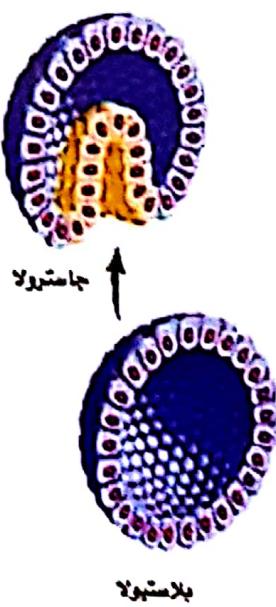
مستوى بناء جسم كاذب التجويف الجسم

الأعلى: بعض الفطريات لها
خيوط فطرية مجرأة بحواجز بين
جدارتها.

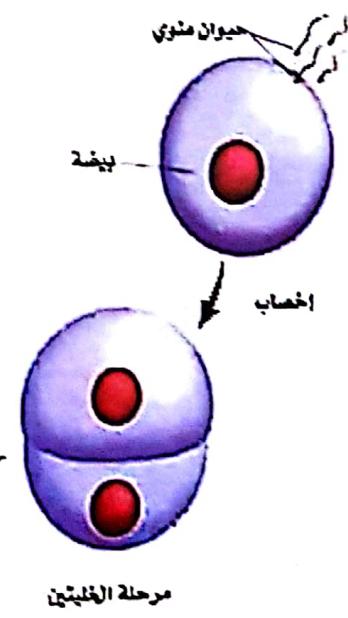
الأسفل: بعض الفطريات خيوطها الفطرية
ليست مجرأة.

أنواع التجويف الجسمي

أنواع الخيوط الفطرية



مرحلة 16 خلية



مرحلة الخثتين

مراحل نكوث الجنين



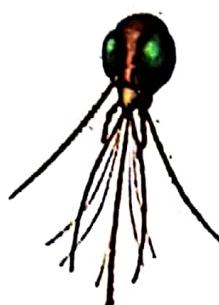
دورة حياة البلهارسيا

أجزاء فم الحشرات

قارض



ناقب / ماص

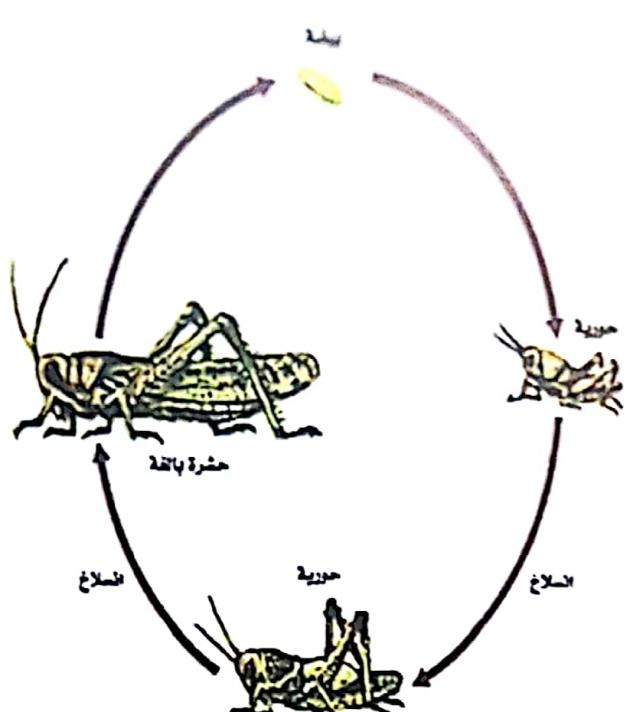


اسفنجي



أنبوب

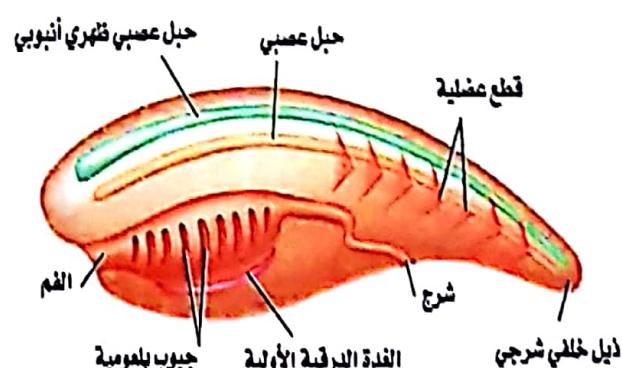
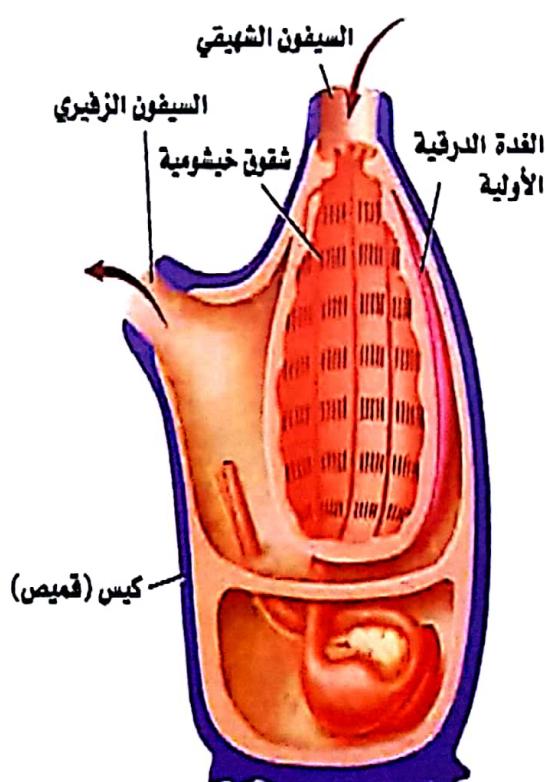




التحول غير الكامل



التحول الكامل



السهيق

الكيسيات

- 18- **الاستجابة:** رد فعل المخلوق الحي.
- 19- **التصنيف:** وضع الأشياء أو المخلوقات في مجموعات ببناء على مجموعة من الخصائص.
- 20- **علم التصنيف:** أحد فروع علم الأحياء بهتم بتعريف أنواع، ونسميتها، وتصنيفها، بناء على صفاتها وعلى العلاقات الطبيعية بينها.
- 21- **التسمية الثانية:** نظام لتسمية أنواع يستخدم كلمتين.
- 22- **المصنف:** مجموعة المخلوقات الحية التي اتخذت أسماء.
- 23- **البكتيريا:** مخلوقات حية مجهرية بدانية النوى.
- 24- **الفيروس:** شريط غير حي من مادة وراثية تقع ضمن غلاف من البروتين.
- 25- **البريون:** البروتين الذي يسبب العدوى.
- 26- **الميكروسبوريديا:** طلائعيات دقيقة تستخدم كمبيد حشري.
- 27- **الأشنات:** علاقة تكافلية بين الفطريات والطحالب أو أي شريك آخر يقوم بعملية البناء الضوئي.
- 28- **المؤشر الحيوي:** مخلوق حي حساس لتغيرات الظروف البيئية.
- 29- **الاقتران:** التصادق خليتان معًا وتبادلهما المادة الوراثية.
- 30- **البلاستيولا:** كرة مماثلة بسائل.
- 31- **التناظر:** التشابه أو الانزانت بين تركيب جسم المخلوق الحي.
- 32- **التغذية الترشيحية:** حصول الإسفنج على غذائه عن طريق ترشيح الدقائق الصغيرة من الماء.
- 33- **العباءة:** غشاء رقيق يحيط بالأعضاء الداخلية في الرخويات.
- 34- **الانسلاخ:** عملية طرح الهيكل الخارجي.
- 35- **الفقيم:** زوج من الزواائد الفكية تكيفت للسع أو اللدغ أو المص.
- 36- **شوكيات الجلد:** حيوانات بحرية لها هيكل داخلي بأشواك وجهاز وعائي مائي.

- 1- **الأحياء:** هو علم يعني بدراسة أنواع الحياة وتاريخها وكل من كان حيا يوماً ما.
- 2- **الخلية:** وحدة التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية.
- 3- **النمو:** زيادة في كثافة الفرد.
- 4- **النوع:** مجموعة المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب، قادرة على التزاوج فيما بينها وانتاج نسل.
- 5- **الجنس:** المجموعة الأكبر ترابطاً وتشابهاً وتشترك في خصائصها.
- 6- **العلم الطبيعي:** بناء من المعرفة يعتمد على دراسة الطبيعة.
- 7- **النظرية:** تفسير لظاهرة طبيعية مدعوم بعدد من الملاحظات والأدلة والتجارب.
- 8- **الطرائق العلمية:** طرائق متماثلة لجمع المعلومات والعنصر على إجابات.
- 9- **مراجعة الأقران:** فحص طرائق إجراء التجارب ودقة النتائج على أيدي علماء من التخصص نفسه.
- 10- **الملاحظة:** طريقة مباشرة لجمع المعلومات بشكل منظم.
- 11- **الفرضية:** تفسير قابل للاختبار.
- 12- **المجموعة الضابطة:** المجموعة التي تستخدم للمقارنة في التجربة.
- 13- **المتغير المستقل:** العامل الذي نريد اختباره، ويمكن أن يؤثر في نتيجة التجربة.
- 14- **المتغير التابع:** عامل ينبع عن المتغير المستقل ويعتمد عليه.
- 15- **البيانات:** معلومات يتم الحصول عليها من الملاحظات المختلفة.
- 16- **التكيف:** صفات موروثة تساعد على الاستجابة للعوامل البيئية.
- 17- **المثير:** أي شيء يسبب رد فعل.

أهم الأسئلة على المصطلح العلمي

ثانوي

١

- 11- نفسير قابل للاختبار:
 ب) الطرائق العلمية
 أ) النظرية
 د) التجربة
 ج) الفرضية
- 12- المجموعة التي تستخدم للمقارنة في التجربة:
 أ) المتغير المستقل
 ب) المجموعة التجريبية
 ج) المجموعة الضابطة
 د) المتغير التابع
- 13- العامل الذي تزيد اختباره، ويمكن أن يؤثر في نتيجة التجربة:
 أ) المتغير التابع
 ب) البيانات
 ج) المتغير المستقل
 د) التجارب المنضبطة
- 14- عامل ينبع عن المتغير المستقل ويعتمد عليه:
 أ) المجموعة الضابطة
 ب) المجموعة التجريبية
 ج) المتغير المستقل
 د) المتغير التابع
- 15- معلومات يتم الحصول عليها من الملاحظات المختلفة:
 ب) الاستنتاجات
 أ) التجربة
 ج) الملاحظة
 د) البيانات
- 16- أي مما يلي يصف التكيف:
 أ) تغير في الشكل
 ب) تغير قصير الأمد في السلوك
 ج) خصائص موروثة استجابة لعامل البيئة
 د) تغير في الحجم
- 17- أي شيء يسبب رد فعل:
 ب) الاستجابة
 أ) التكيف
 ج) الاتزان الداخلي
 د) المثير
- 18- رد فعل المخلوق الحي تجاه مثير ما:
 أ) تكيف
 ب) استجابة
 ج) اتزان الداخلي
 د) مثير
- 19- وحدة النظام الدولي في القياس المترى لوصف الدلفين:
 أ) الثانية
 ب) البوصة
 ج) الكيلوجرام
 د) اللتر
- 20- من أمثلة البدائيات:
 ب) المحبة للحرارة العالية
 أ) المحبة للظروف القاسية
 ج) المنتجة للميثان
 د) جميع ما سبق

- 1- علم يعنى بدراسة أنواع الحياة وتاريخها وكل ما كان حيًا:
 أ) الفيزياء
 ب) الكيمياء
 ج) الأحياء
 د) علم الأرض
- 2- وحدات التركيب والوظيفة في المخلوقات الحية:
 أ) العضو
 ب) النسيج
 ج) الجهاز
 د) الخلية
- 3- زيادة في كتلة الفرد:
 أ) التنظيم
 ب) النمو
 ج) الاتزان الداخلي
 د) الحجم
- 4- مجموعة المخلوقات الحية المتشابهة في الشكل والتركيب، قادرة على التزاوج فيما بينها وانتاج نسل:
 أ) النوع
 ب) الفصيلة
 ج) الشعبة
 د) الجنس
- 5- المجموعة الأكثر ترابطًا وتشابهًا وتشترك في خصائصها هي:
 أ) النوع
 ب) المملكة
 ج) الفصيلة
 د) الجنس
- 6- بناء من المعرفة يعتمد على دراسة الطبيعة:
 أ) العلم الطبيعي
 ب) العلم غير الطبيعي
 ج) الملاحظة
 د) النظرية
- 7- تفسير لظاهرة مدعوم بعدد من الملاحظات والأدلة والتجارب:
 أ) الطرائق العلمية
 ب) النظرية
 ج) الفرضية
 د) الجدل العلمي
- 8- طرائق متماثلة لجمع المعلومات والعثور على إجابات:
 أ) الطرائق العلمية
 ب) النظرية
 ج) الفرضية
 د) الجدل العلمي
- 9- فحص طرائق إجراء التجارب ودقة النتائج على أيدي علماء من التخصص نفسه:
 أ) الأخلاق العلمية
 ب) الطرائق العلمية
 ج) مراجعة الأقران
 د) النظام المترى
- 10- طريقة مباشرة لجمع المعلومات بشكل منظم:
 أ) الفرضية
 ب) النظرية
 ج) الملاحظة
 د) الاستنتاج

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	د	ب	ا	ب	ا	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	د	

- 30- النصفان خلستان معاً ونادي بما المادة الوراثية:
 أ) الافتتان
 ب) الانقسام الثنائي
 ج) التجدد
 د) التبرعم
- 31- كرة ممثولة بـ سائل:
 أ) الحاسترولا
 ب) اللافحة (الزريجوت)
 ج) البلاستبولا
 د) مرحلة الـ 16 خلية
- 32- الشابه أو الانزان بين تركيب جسم المخلوق هي:
 أ) التناظر
 ب) التجويف العصبي
 ج) التكوين الجنيني
 د) الأنسجة
- 33- طريقة يرشح بها الإسفنج غذائه من الماء:
 أ) اللسع
 ب) استخدام المضادات
 ج) الججاز الوعاعي الماني
 د) الترشيع
- 34- شفاء يحيط بالأعضاء الداخلية للرخويات:
 أ) القدم العضلية
 ب) العباءة
 ج) الطاحنة
 د) القناة البضمية
- 35- طرح البيكال الخارجي وتكون هيكل جديد:
 أ) التجدد
 ب) التقطيع
 ج) الانسلاخ
 د) النمو
- 36- زوج من الزواائد الفكية تكثيت للسع في المفصليات:
 أ) قرون الاستشعار
 ب) الفقيم
 ج) الأرجل الكلامية
 د) المعصات
- 37- حيوانات بحرية لها هيكل داخلي يأشواك وجهاز وعائى مانى...
 أ) القشريات
 ب) الحشرات
 ج) الرخويات
 د) شوكيات الجلد
- 38- مخلوقات حية حساسة للتغيرات الظروف البنية.....
 أ) الأشنة
 ب) البكتيريا
 ج) الفيروسات
 د) الفطريات

- 21- يتكون الجدار الخلوي لفوق مملكة البكتيريا من:
 أ) بيتينوجلايكان
 ب) السيلولوز
 ج) الكيراتين
 د) الكيراتين
- 22- مخلوقات حقيقة النوع مختلفة عن النباتات والحيوانات ليس لها أعضاء:
 أ) الفطريات
 ب) الصلطانيات
 ج) البكتيريا
 د) البدائيات
- 23- ما المادة التي يحتمل وجودها في الجدار الخلوي لمخلوق حي له بلا مستويات خضراء؟
 أ) بيتينوجلايكان
 ب) سيلولوز
 ج) كيراتين
 د) خبوط فطرية
- 24- يتكون الجدار الخلوي للفطريات من:
 أ) بيتينوجلايكان
 ب) سيلولوز
 ج) كيراتين
 د) كيراتين
- 25- بي لينبوس تصنفه على:
 أ) الشكل الخارجي والبيئة
 ب) الصفات المشتركة
 ج) التسمية الثانية
 د) العلاقات الوراثية
- 26- نظام لتسمية الأنواع يستخدم كامتنى:
 أ) اسم الجنس
 ب) اسم النوع
 ج) التسمية الثانية
 د) المفتاح الصنفي
- 27- ما الوصف الصحيح للبكتيريا المبنية في الشكل؟
 أ) كروية، عصوية، لولبية
 ب) عصوية، كروية، لولبية
 ج) لولبية، كروية، عصوية
 د) عصوية، لولبية، كروية
- 28- انقسام الخلية لخلتين متماثلتين ورائتى:
 أ) الافتتان
 ب) الانقسام الثنائي
 ج) التجدد
 د) التبرعم
- 29- البكتيريا التي لديها طبقة خارجية سميكه من البيتينوجلايكان تظهر عند صبغها بصبغة جرام:
 أ) بنفسجي - موجبة صبغة جرام
 ب) بنفسجي - سالبة صبغة جرام
 ج) وردي - موجبة صبغة جرام
 د) وردي - سالبة صبغة جرام

38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
أ	د	ب	ج	أ	د	ب	ج	أ	ج	أ	ب	ج	أ	ج	ب	ب	أ

معلومة و سؤال

العنصر

١- خلية كاملة لقاوم البكتيريا الفاسدة

- ب) البوغ الداخلي
- ا) الكبسولة
- ج) المستعمرة
- د) المحنطة

٢- تكون الأبواغ الداخلية في البكتيريا بعد شلال من إشكال.....

- ب) التكاثر
- ا) النمو
- ج) البناء
- د) الحركة

٣- أي معنٍ في هذا الشكل أصدق تمثيلاً لمعدل نمو البكتيريا في الظروف المثلث؟

- ب) المنحنى ٢
- ا) المنحنى ١
- ج) المنحنى ٣
- د) المنحنى ٤

٤- ما السبب المحتمل لتسوس الأسنان؟

- ا) فيروس اندماجي يصيب خلايا السن
- ب) بكتيريا تتغذى على السكر وتنتج حمض
- ج) زيادة فيتامين ك من قبل بكتيريا الفم
- د) بكتيريا تحرر الأمونيا التي تعري مينا الأسنان

٥- أي الأرقام يشير إلى التركيب الذي يمثل المادة الوراثية للفيروس

- ا) ١
- ب) ٢
- ج) ٣
- د) ٤

٦- فيروس الإنفلونزا من الفيروسات التي تتکاثر عن طريق:

- ب) الدورة الاندماجية
- ا) دورة الخلية
- د) الدورة العضوية
- ج) دورة التحلل

٧- المادة الوراثية للفيروس تلتئم مع كروموسوم خلية العائل خلال:

- ا) دورة الخلية
- ب) الدورة الاندماجية
- ج) دورة التحلل
- د) الدورة العضوية

٨- تميز مملكة الطلانعيات بأنها:

- ب) كلها ذاتية التغذية
- ا) تنقسم لأربع شعب رئيسة
- د) جدارها الخلوي يحتوي سيليلوز
- ج) ليس لها أعضاء

٩- صنفت مملكة الطلانعيات لثلاث شعب رئيسة اعتماداً على:

- ب) الشكل الخارجي
- ا) الحركة
- ج) طرق التكاثر
- د) طريقة الحصول على الغذاء

١٠- نوع من الأوليات يستخدم الأهداب في الحركة هو:

- ب) الأمبيا
- ا) البراميسيلوم
- د) البلازموديوم
- ج) التربانوسوما

١١- الأمبيا من الطلانعيات الأولية وتستخدم في الحركة والتغذية:

- ب) الأقدام الكاذبة
- ا) الأهداب
- ج) الفجوات المنقبضة
- د) الأسواط

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

• البكتيريا

- تكون البوغ الداخلي كوسيلة للبقاء.
- تنفذ على السكر والطعام المتبقى بين الأسنان وتصيب بالتسوس.

- تتحذى النمو الأسني في النمو عند عدم مقاومتها.

• الفيروسات

- جميع الفيروسات تحتوي محفظة ومادة وراثية.
- الدورة الاندماجية: اندماج المادة الوراثية للفيروس والمادة الوراثية للعالي (فيروس الإيدز - فيروس القوباء التناسلي).
- دورة التحلل: توجيه خلايا العائل لصنع العديد من بروتين محفظة الفيروس ثم انفجارها أو تحللها (الرشح وإنفلونزا).

• الطلانعيات

- صنفت لثلاث مجموعات اعتماداً على طريقة التغذية.

- ليس لها أعضاء.

١- الأوليات (الشبيهة بالحيوانات) : غير ذاتية التغذية - ليس لها جدار خلوي - تحتوي عدة مجموعات

- الهدبيات: تتحرك بالأهداب - لديها فجوة منقبضة - مثل البراميسيلوم.

- اللحميات: تتحرك وتتغذى بالأقدام الكاذبة - مثل الأمبيا.

- البوغيات: متطفلة - ليس لها أعضاء حركة - لها دورتي حياة - مثل بلازموديوم الملاريا.

- السوطيات: متطفلة - تتحرك بالأأسواط - تسبب مرضي النوم الأمريكي والنوم الإفريقي - لها دورتي حياة.

٢- الطحالب (الشبيهة بالنباتات): ذاتية التغذية - للكثير منها أهمية اقتصادية - جدارها الخلوي من السيليلوز.

٣- الشبيهة بالفطريات: غير ذاتية التغذية - متطفلة ومحللة - جدارها الخلوي من الكايتين.

14. مخلوق طفيلي يدخل بطورين في دورة حياته ويسقط مرض التوم الأمريكي:
 أ) البرامبسموم
 ب) الأديبا
 ج) التريمانوسوما
 د) الملازموديبيوم
15. من الفطريات وحيدة الخلية:
 ب) عفن الخبز
 ج) فطر العمل
 د) فطر الخميرة.
16. مثال على الفطريات الكبيرة:
 أ) عفن الخبز
 ب) المشروع
 ج) الخميرة
 د) الفطر الكتيفي
17. من أمثلة الفطريات الاقترانية:
 ب) عفن الخبز
 أ) المشروع
 ج) الفطريات العنقودية
 د) الخميرة
18. يعبر مثال على الفطريات الداعمة:
 أ) المشروع(عيش الغراب)
 ب) عفن الخبز
 ج) فطر العمل
 د) الخميرة
19. يعتبر مثال على المخلوقات عديمة التناظر:
 أ) قنديل البحر
 ب) نجم البحار
 ج) الإسنج
 د) طائر الطنان
20. مثال على المخلوقات الحية جانبية التناظر:
 أ) طائر الطنان
 ب) نجم البحار
 ج) الإسنج
 د) قنديل البحر
21. مخلوق حي له تناظر شعاعي:
 ب) طائر الطنان
 ج) الإسنج
 د) الإنسان
22. يساعد شكل الجسم في نجم البحار على العيش في بيئته، إذ يمكنه من:
 أ) الإمساك بفرانس عديدة
 ب) الحركة عبر الماء بسرعة
 ج) عدم الحركة
 د) إمساك الفرانس من جميع الجهات
23. الديдан المفلطحة من الحيوانات التجويف الجسيمي
 أ) كاذبة
 ب) عديمة
 ج) حقيقية
 د) لا شيء
24. أي مما يلي من مميزات الديدان الأسطوانية:
 أ) تجويف جسيمي كاذب
 ب) تناظر شعاعي
 ج) عديمة التجويف الجسيمي
 د) ثانوية الفم
25. من مميزات الرخويات:
 أ) تناظر شعاعي
 ج) ثانوية الفم
 ب) عديمة التجويف الجسيمي
 د) حقيقة التجويف الجسيمي

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
د	ج	أ	ج	أ	ج	ب	أ	ج	د	ج	أ

- الفطريات
 - لها جدار خلوي من الكابتين.
 - غير ذاتية التغذية.

1. **الفطريات اللازجة:** متعدلة أو متزمرة -
 تنفع أبواغ سوطية.

2. **الفطريات الاقترانية:** تقيم علاقات تبادلية مع النباتات - مثل العفن.

3. **الفطريات الكبيرة:** عديدة الخلايا ووحيدة الخلية - منها الخميرة (وحبد الخلية).

4. **الفطريات الداعمة:** ريبة أو تحضيرية أو تقيم علاقة تكافلية - مثل المشروع.

- التناظر
 - 1- عديم: الإسنج.

2- **شعاعي:** اللاسعات - شوكيات الجلد البالغة.

3- جاني: الديدان المفلطحة - الديدان الأسطوانية - الديدان الحلقية - الرخويات - المفصليات - شوكيات الجلد البالغة - اللافقاريات الحبلية.

- التجويف الجسيمي
 - 1- عديمة: ليس بها سائل - مثل الديدان المفلطحة.

2- كاذبة: السائل بين الطبقتين الوسطى والداخلية - مثل الديدان الأسطوانية والدوارات.

3- حقيقة: السائل بين الطبقتين الداخلية والخارجية - مثل الرخويات - الديدان الحلقية - المفصليات - شوكيات الجلد - اللافقاريات الحبلية.

للتجويف الجسيمي مزايا تكينية في كل من الدوران - التغذى - الحركة



37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
ب	ج	د	أ	ب	ب	ج	ب	ج	ب	ب

• التكروز العربي

- ١- **سالية الله** فتحة الله تنشأ من فتحة
الحسنة ولا الأولى - مثل الديدان المقطعة
- الديدان الأسطوانية - الرخويات -
الديدان الحلقية - المنصبات

- ٢- **تأثيره الله** فتحة الشرج تنشأ من فتحة
الأولى في الدسانولا - مثل شوكات العقد -
اللافقاريات العلبة

• الديدان المقطعة

- ٣- **حرة العيشة** لها جهاز هضمي سبط -
لها عضو عصبي لفتحن الطعام بسم -
اللعوم - مثل البلاشريد
٤- **متسللة** لها معدن وخطيب - تسمى
- **الديدان المتشقة** مثل السودة الكبيرة -
البلهارسيا التي لها دور في حياة الإنسان
والشوق.

- **بيان السودة** جسمًا مشتملًا - تسمى
جميع الديدان الشريطية.

• الديدان الأسطوانية

- من أكثر عواليات الإنسان
٥- **الشريعة** تحبيب الإنسان نتيجة أكل
اللحوم الغير مطبوعة جيداً
٦- **السيوية** تحبيب الأطفال نتيجة وضع
الألعاب الغير نظيفة في الشم.
٧- **الأسكريون**: تحبيب الإنسان نتيجة أكل
اللحوذات الغير مفسولة جيداً.
٨- **الخطفية**: تحبيب الإنسان نتيجة المشي
بأنفاس حافية على التراب الموثر.
٩- **الشيلوية**: لديها عائلتين وهما الإنسان
والبعوض - تحبيب الجهاز الهضمي

• الرخويات

- تستخدم الطاحنة لتنزيق الطعام
- عضو الأذنان الداخلي يسمى التثريديا
- سرعة الحركة مثل الأخطبوط والعلباز
وبطيئه الحركة مثل المحار.

• الديدان الحلقية

- ١- **حرة العيشة**: مثل دودة الأرض التي تعيش
في الباهسة - والمدودة الشوكية التي تعيش في
مياه البحر.
٢- **متخلطة**: مثل العلق العلبي - تعيش في
المياه العذبة.

- ٩- تسمى التوجيه المعنون الشبيهة في
 أ) الحركة
 ب) النهاد الضوئي
 ج) التخلص من الماء الزائد
 د) فحص العناية
- ١٠- المحرمات الحية التي تسب بمرض المرضي الأمريكي
 أ) الرياحيات
 ب) المنطريات
 ج) الككتيريا
 د) الظلاميات
- ١١- السبان الذي تسب البهارسا
 أ) العق العظي
 ب) الستوسوما
 ج) البوبية
 د) الشرطة
- ١٢- إذا أحب شخص سيد بكتيريا، ما الذي يجب فعله
 أ) بعض النساء النساء
 ب) الرئيسيات
 ج) الجدار الخلوي
 د) النواة
- ١٣- عباره "الطاقة لا تفنى ولا تستعد" هي:
 أ) نظرية
 ب) قانون على
 ج) تجربة
 د) استنتاج
- ١٤- أي معايير يحتوي أحدهما على?
 أ) الإشعاع
 ب) فنتن البحر
 ج) خيل البحر
 د) شوكيات العنكبوت
- ١٥- يصاب الإنسان بمرض البهارسا نتيجة لـ
 أ) الاستنشاق البواء النوى
 ب) تناول الأكل الملوث
 ج) استخدام العقنة الملوثة
 د) السباحة في مياه ملوثة
- ١٦- خلبة بكتيرية قادرة على البناء فترة طويلة فيظروف
 الحمية.
 أ) البيئة الداخلية
 ج) المتغيرة
 ب) المختبر
 د) تكيف

١٧- يدخل العذر ضمن الـ

أ) المحرمات

ب) العصائر

ج) قدرات تتع لوالد سوطة

د) القدرة

أ) نعمة

ب) الحرارة يجري في الماء الشفاف درجة حرارة وداء ممته

ج) الحرارة متغير مستقر

د) درجة الحرارة متغير ثابت

أ) درجات الحرارة متغير ثابت

ب) كمية الله متغير ثابت

ج) الإخراج في الشفارات يتم عن طريق:

أ) النزيف

ب) الاتساع

ج) الخلايا الابدية

د) الرياح

أ) الرياح متجدد

ب) الرياح متجدد

ج) الرياح متجدد

د) الرياح متجدد

أ) النسبة الثانية

ب) الشكل الشفافي والملوكي

ج) العجم وتركيبها الداخلي

د) العلاقات الوراثية وبنائها الطبيعية

ج) أي أجزاء الشكل المثلث تحتوي مادة سامة

١٠

١١

١٢

١٣

١٤



١٥- اعتقد الكسندر فلمنج أن فطر البنسلفون يضر مادة تقتل

المكتيريا

أ) ملاحظة

ب) تجربة

ج) استنتاج

١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١	د	ب	ج	ب	د	ب	ج	ب	ب	د	ب	ج	ب	ج	ج

10. العلاقة بين المكتيريا المتشنة للنيتروجين وجنور البقوليات:
 أ) نكامل
 ب) ننطرل
 ج) نتعابش
 د) ن تكون من مادة وراثية معاشرة بخلاف من البرونين.

11. تمكّن عالم أحياء دليلة من عمل مسبب مرض ما، فوجد أنه في أي مما يلي يوجد؟
 أ) البكتيريا
 ب) الفطريات
 ج) الفيروسات
 د) الطلقانعيات

12. النظرية هي جزء من الطريقة العلمية، وهي:
 أ) فرضية مدعاة
 ب) فرضية غير مدعاة
 ج) ملاحظة مجردة
 د) استنتاج

13. التسمية الصحيحة لبكتيريا أشيريشيا كولاي:
 E coli bacteria
 ب) E COLI BACTERIA
 ج) E Coli bacteria
 د) e COLI bacteria

14. التسمية العلمية الصحيحة:
 أ) كابتل سمول(Capital small)
 ب) كابتل كابتل (Capital Capital)
 ج) سمول كابتل (small capital)
 د) سمول سمول (small small)

15. تكاثر الأنثى بإنتاج البيوض دون التلقيح.
 أ) تبرعم
 ب) تجدد
 ج) تجزؤ
 د) التكاثر العذري

16. مخلوق طلани يستخدم لكافحة الحشرات والقضاء عليها:
 أ) الأصناس
 ب) الميكروسبوريديا
 ج) المستعمرات
 د) الهدبيات

17. تنظم الفجوة المتقطعة في اليوجلينا:
 أ) دخول الطعام
 ب) حركة العيون
 ج) طرد الماء الزائد
 د) هضم الغذاء

18. تم الكشف عن بلاستيدة خضراء في طحلب وجد أنها حلزونية، إذا هي لطحلب:
 أ) الفولنكس
 ب) السيروجيرا
 ج) الدسميد
 د) الفشكهيلن

1. نوع المكتيريا الموجودة بمياه الصرف الصحي:
 أ) معجة للملوحة
 ب) منتجة لغاز الميثان
 ج) معجة للمحمولة
 د) أشيريشيا كولاي

2. مجموعة من الطلاب زاروا بركة ووجدوا ضفدع مريضه وقاموا بعمل احصائية عن الضفادع المريضة والسلبية:
 أ) استنتاج
 ب) بيانات
 ج) فرضية
 د) ملاحظة

3. يحدث التزاوج في الحيوانات بين أفراد:
 أ) النوع
 ب) الجنس
 ج) الفصيلة
 د) الشعبة

4. فاندة الفطريات التي تنمو على درنة البطاطس:
 أ) امتصاص النحوء
 ب) تقليل حجم درنة البطاطس
 ج) امتصاص الماء والأملاح
 د) حماية الجذور

5. لكي ثبتت الفرضية نحتاج إلى:
 أ) التجربة
 ب) الدراسات
 ج) الملاحظة
 د) جميع ما سبق

6. طلائعيات تتغذى بتحليل المواد العضوية ولها جدار خلوي:
 أ) الشبيه بالحيوانات
 ب) الشبيه بالفطريات
 ج) الشبيه بالنباتات
 د) لا شيء مما سبق

7. الفطريات من أمثلة:
 أ) أكلات اللحوم
 ب) أكلات العشب
 ج) المخلوقات القاربة
 د) محللات

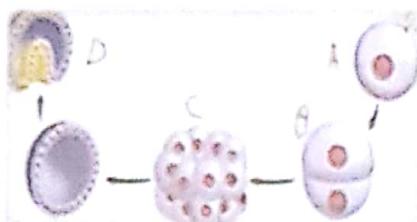
8. إذا احتوى الجدار الخلوي لخلية بكتيريا على طبقة سميكه من البكتينوجلايكان فإن تتلون بعد صبغها بصبغة جرام باللون:
 أ) البنشعجي
 ب) الوردي
 ج) أحمر
 د) برتقالي

9. البكتيريا الحقيقية جدارها الخلوي يحوي مادة:
 أ) السيليلوز
 ب) اللجنين
 ج) الكابتين
 د) البكتينوجلايكان

18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ب	د	أ	ب	ا	ج	ب	د	ا	د	ب	ا	ج	أ	د	ب



27. الشكل أدناه يمثل مرحلة النمو المبكرة لاجنة الحيوانات. أي الأطوار يمثل الحاسرون؟



ب) B

أ) A

د) D

ج) C

28- أي من التالي يعتبر من الديدان الحلقة؟

أ) العلق الطي

ب) الشستوسوما

ج) الإسكارس

د) الخطافية

29- أي الأطوار توجد داخل شرنقة ولا تتغذى؟

أ) البيضة

ب) اليرقة

ج) العذراء

د) العورية

30- تعتبر التغذية في الإسفنج تغذية:

أ) ذاتية

ب) ترشيحية

ج) ترميمية

د) طفلية

31- مخلوق حي له زوجين من قرون الاستشعار:

أ) القراد

ب) الاستاكوزا

ج) العقرب

د) النملة

32- تنتقل دودة الأسكارس عبر:

أ) المشي بأقدام حافية

ب) اللحوم غير المطبوخة جيداً

ج) البعوض

د) الخضروات الغير مغسولة جيداً

33- ديدان الفيلاريا البالغة تعيش في الجهاز:

أ) العضلي

ب) الليمفي

ج) العصبي

د) البصمي

34- للعديد من الرخويات طاحنة تستعملها في:

أ) الحركة

ب) دوران الدم

ج) جمع الطعام

د) إخراج الفضلات

19. تصنف الأمبيا ضمن مملكة:

أ) المكنبريا البدانية ب) البكتيريا الحقيقية

ج) الصلطانيات د) الفطرات

20- قام أحد العلماء بدراسة حيوان الخفافش، وبعد الدراسة المعمقة.

واستناداً إلى معلومات تشریحة دون ما بلي

"الخفافش أكثر فرقنا للثدييات منه للطbor"

ما دونه العالم يعتبر:

أ) ملاحظة

ب) استنتاج

ج) بيانات كمية

د) تنفس

21- أي الخصائص الآتية له ارتباط مباشر بالنجوة المتقبضة:

أ) تخزين الغذاء الفائز

ب) الاستجابة للمثيرات

ج) تخزين الفضلات

د) المحافظة على الاتزان المائي للجسم

22- أي المخلوقات الحية الآتية ليس لها وسيلة حركة، ويتحرك بالانزلاق؟

أ) الأمبيا

ب) البراميسيوم

ج) البلازموديوم

23- في الشكل أدناه مخلوق يحصل على غذائه من الماء بواسطة تركيب يسمى:



أ) الفم

ب) النجوة المتقبضة

ج) النجوة الغذائية

د) الأقدام الكاذبة

24- أحد الأمراض الجنسية التي تسببها البكتيريا:

أ) الكوليرا

ب) التيتانوس

ج) الزهري

د) السل

25- سبب قلة تنوع الفطرات الاقترانية:

أ) نوع المعيشة

ب) البنية

ج) نوع التكاثر

د) جميع ما سبق

26- إذا تقطعت نجم البحر لأجزاء، ماذا يحدث له؟

أ) يموت

ب) يتعدد

ج) يتوقف عن النمو

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
ج	ب	ب	ب	ب	ج	أ	د	ب	أ	ب	د	ج	د	ب	ج

1. مؤشر حيوي لمعرفة كمية نلوث المنطقة:

ب) فللة الحيوانات
ا) الأثاثد) الحشرات
ج) فللة النباتات

2. يستخرج البنسلين من:

ب) البكتيريا
ا) الطحالبد) الفطريات
ج) النباتات

3. لا يعد من طرق حصول الفطريات على الغذاء:

ا) البناء الضوئي
ب) التحللد) التناقل
ج) التكاثل

4. أي مما يلي تفسير قابل للاختبار:

ا) الجدل العلمي
ب) الاستنتاجد) الملاحظة
ج) الفرضية

5. أي مما يلي ليس من خصائص الفيروسات؟

ا) لا تتكاثر بنفسها
ب) لا تتحركد) تنمو في بيئة صناعية
ج) متطرفة

6. ما هي الدودة التي لها عائل بعوض؟

ا) الفيلاريا
ب) الدبوسيةد) الخطاطفية
ج) الاسكارس

7. ما دور العباءة في الرخويات؟

ا) التنفس والتغذية
ب) التنفس والحركةد) التنفس والدعامة
ج) التنفس والتكاثر

8. وُجدت أحافورة مخلوق ما يمتلك أقدام أنبوبية، لذلك يُصنف ضمن:

ا) شوكيات الجلد
ب) الديدان الحلقيد) الديدان الأسطوانية
ج) الجبليات اللافقارية

9. عندما تمشي حافياً في تربة ملوثة، تنتقل إليك دودة:

ا) الدبوسية
ب) الخطاطفيةد) الفيلاريا
ج) الاسكارس

10. بيضة ثم حورية ثم انسلاخ ثم حشرة بالغة:

ا) الفراشة
ب) الذبابد) الجراد
ج) العلم

1. أي مما يلي في كل الطحالب؟

ب) سلبا
ا) بقعة عبليةد) بناء حضولي
ج) مستعمرات

2. بكتيريا مهمة لبقاء الإنسان وتنتج فيتامين K هي:

ب) أشيباشيا كولاي
ا) بكتيريو فاجد) البكتيريا الخضراء
ج) البكتيريا اللولبية

3. البروتين الذي يمكن أن يسبب العدوى للمخلوق الحي:

أ) البريون
ب) الببتسينج) التريسين
د) الأميليز

4. المادة التي يتحمل وجودها أكثر في الجدار الخلوي لمخلوق لديه

بلاستيدات خضراء وأنسجة هي:

أ) بيتيدوجلايكان
ب) كايتينج) سليلوز
د) خيوط فطرية

5. الفطر المائي يحتوى على:

أ) فجوات منقبضة
ب) بلاستيدات خضراءج) سليلوز
د) أجسام محللة

6. الطفيلي المسبب لمرض النوم الأفريقي:

أ) التربانوسوما
ب) البلازموديومج) رديوفيد
د) داخل ذبة تسي تسي

7. فيروس مادته الوراثية RNA بدلاً من DNA:

أ) فيروس ضار
ب) فيروس ارتجاعيج) فيروس عادي
د) فيروس مفید

8. أي شيء يسبب رد فعل للمخلوق الحي هو؟

أ) استجابة
ب) إحساسج) مثير
د) تكيف

9. خلية بكتيرية قادرة على البقاء فترة طويلة في الظروف الصعبة.

أ) البوغ الداخلي
ب) المخصبج) المنقبضة
د) تكيف

10. يصاب الإنسان بمرض البهارسيا نتيجة لـ

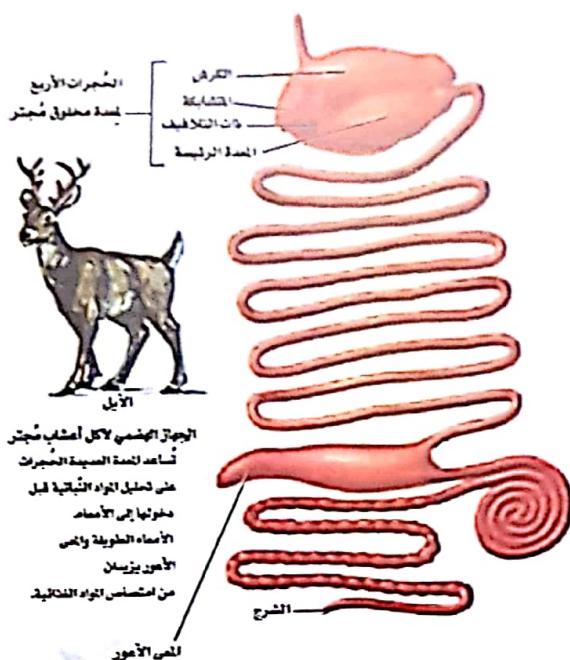
أ) استنشاق الهواء الملوث

ب) تناول الأكل الملوث

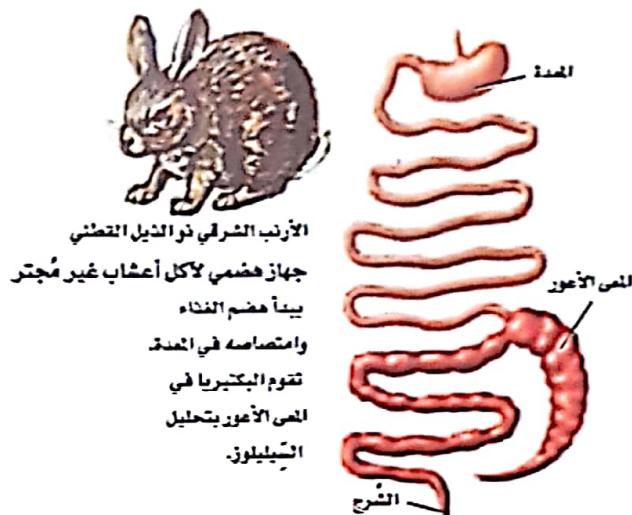
ج) استخدام الحقنة الملوثة

د) السباحة في مياه ملوثة

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



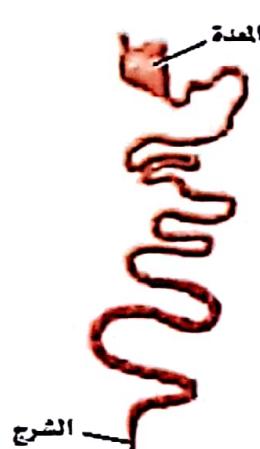
الجهاز الهضمي لأكل عشب غير مجتر



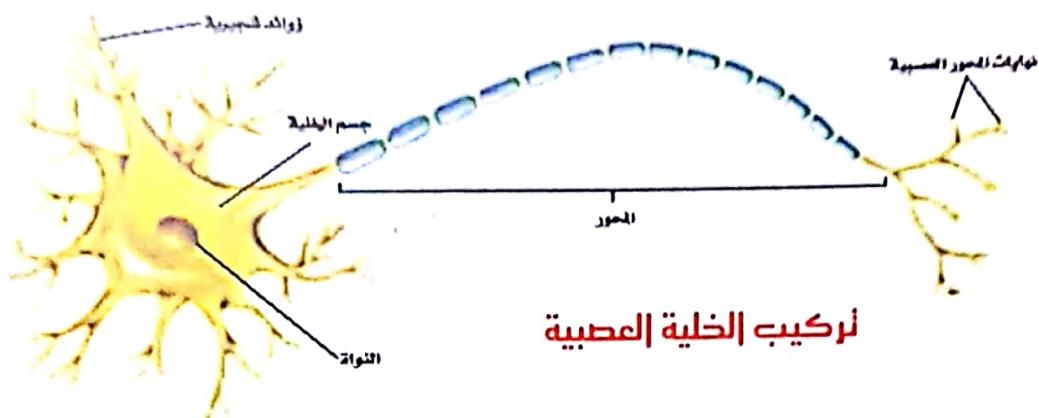
الجهاز الهضمي لأكل عشب غير مجتر



الجهاز الهضمي لأكل الحشرات



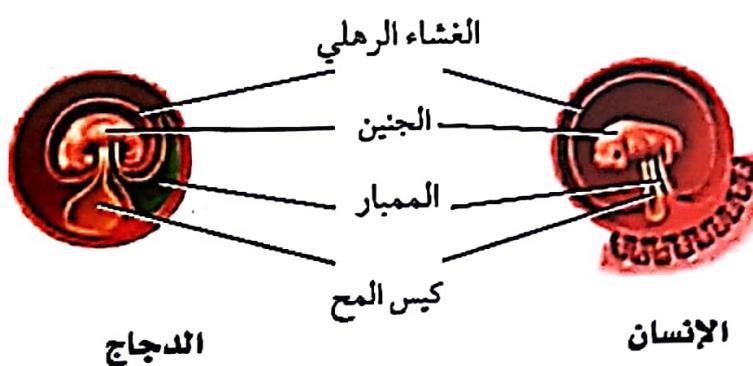
الجهاز الهضمي لأكل اللحوم



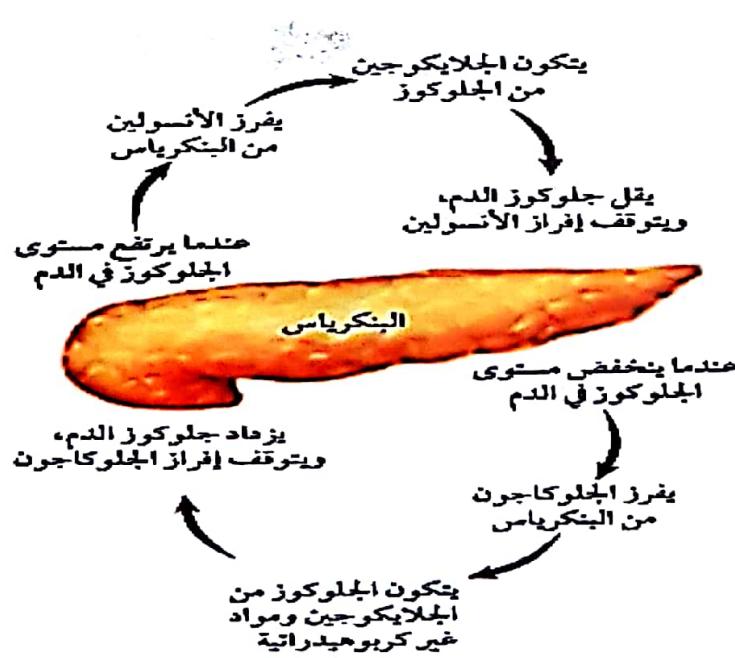
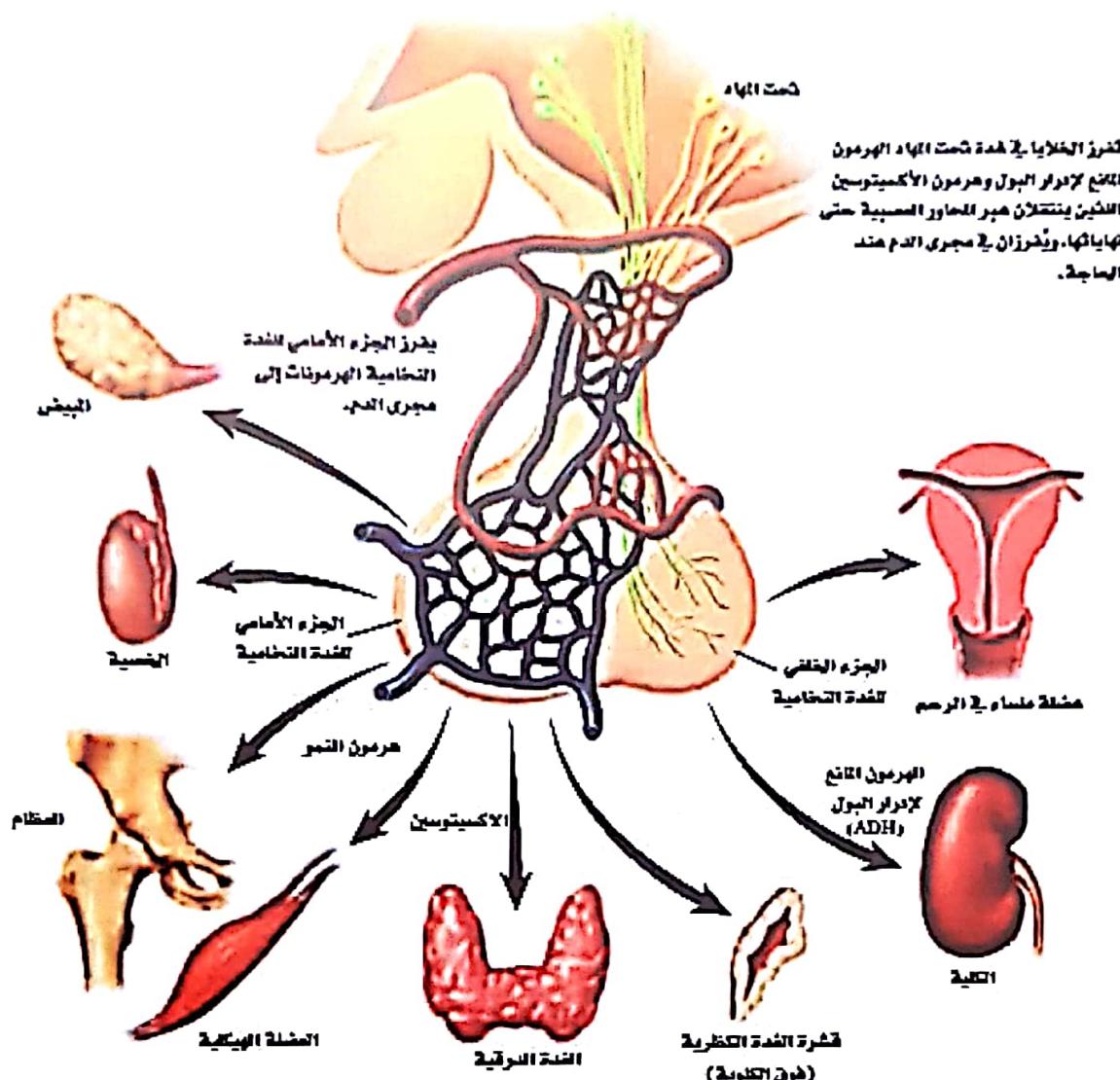
تركيب الخلية العصبية

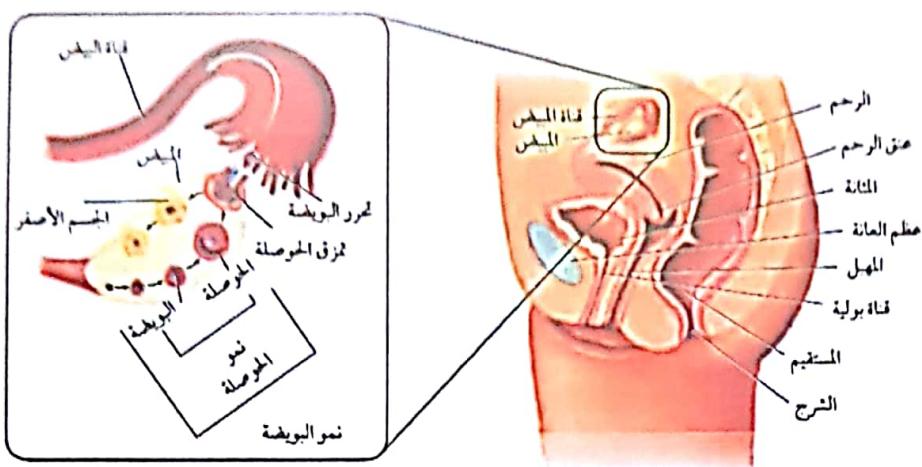


مقارنة المخ بين الثدييات والزواحف



مقارنة بين جنين الإنسان والكنكوث

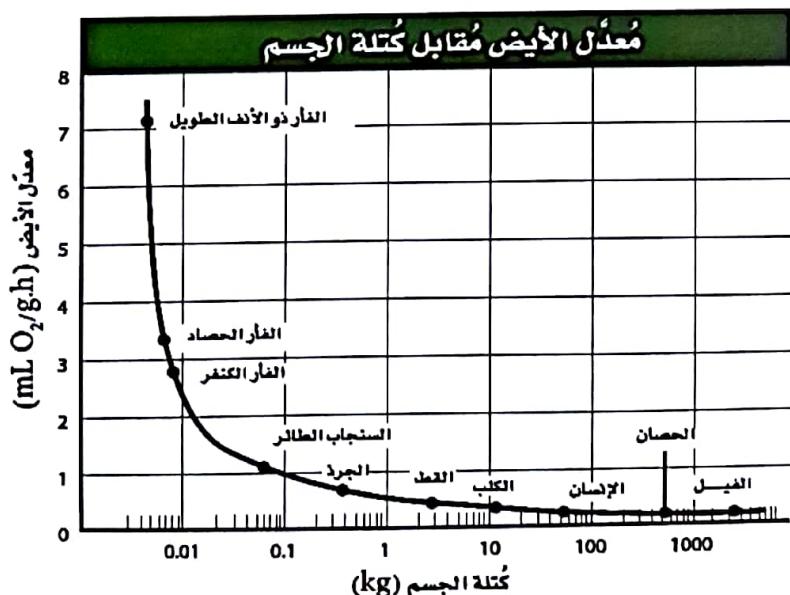




الجهاز التناسلي الأنثوي

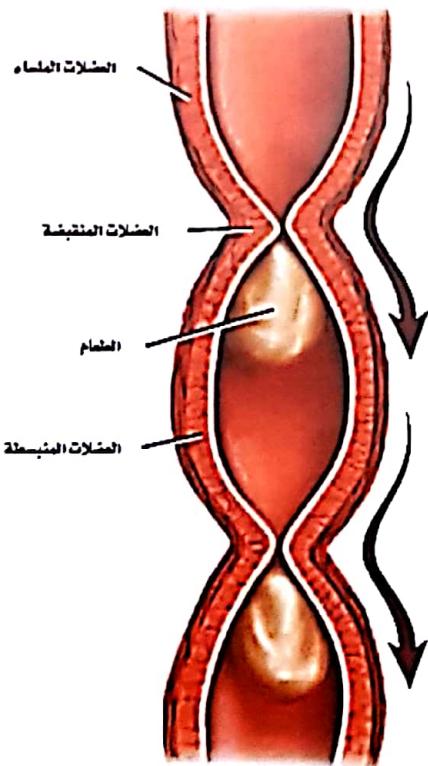
دورة الحيض

طور الجسم الأصفر 15-28	طور الحوصلة 6-14	طور تدفق الطمث 1-5	ال أيام
			نشاطات المبيض
			تركيز الهرمونات

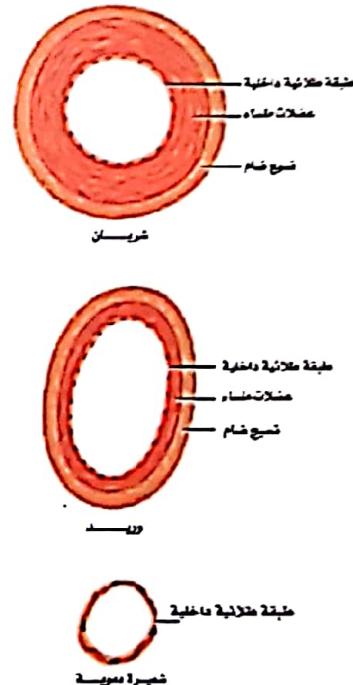


فصائل الدم

O	AB	B	A	فصائل الدم
لا يوجد مولد الصد.	مولد الصد	مولد الصد	مولد الصد	مولد الصد
الأجسام المضادة، المضادة	الأجسام المضادة، المضادة	الأجسام المضادة، المضادة	الأجسام المضادة، المضادة	الأجسام المضادة
B+A	B	B+A	B	
O أو A, B, AB	AB	AB أو B	AB أو A	يعطى الدم
O	O+AB+B+A	O+B	O+A	يستقبل الدم من



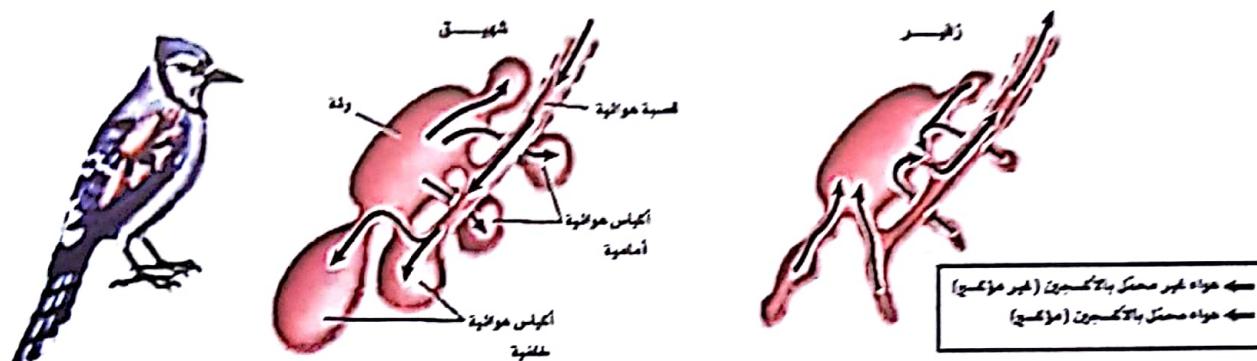
حركة الطعام في الجهاز الهضمي



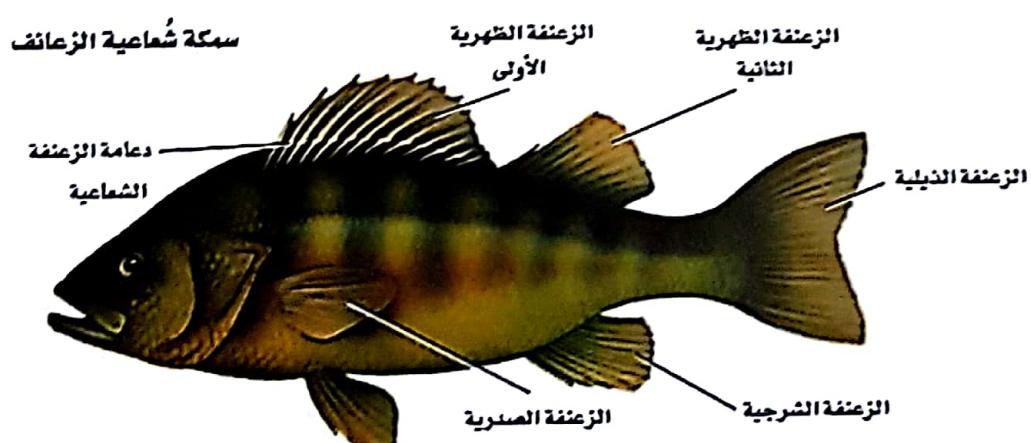
الأربعة الدموية ثلاثة في الجسم
هي: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

نركيب الأوعية الدموية شريان - وريد - شعيرة

بعض المفاصل في الجهاز الهيكلي

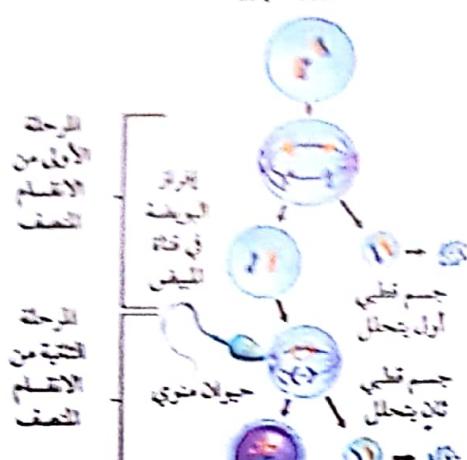


عندما يتَّسُّ طائر يمر
الماء في اتجاه واحد، بحيث يتم تبادل
الغازات بكفاءة عالية.



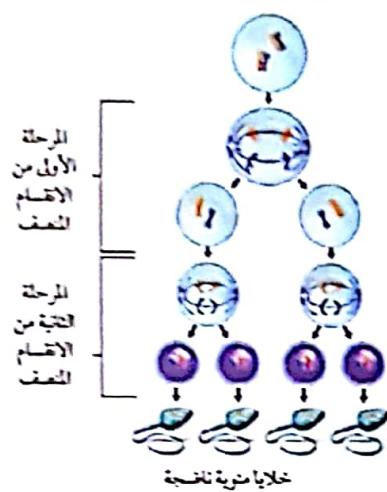
الزعانف في الأسماك

تكوين البويضات



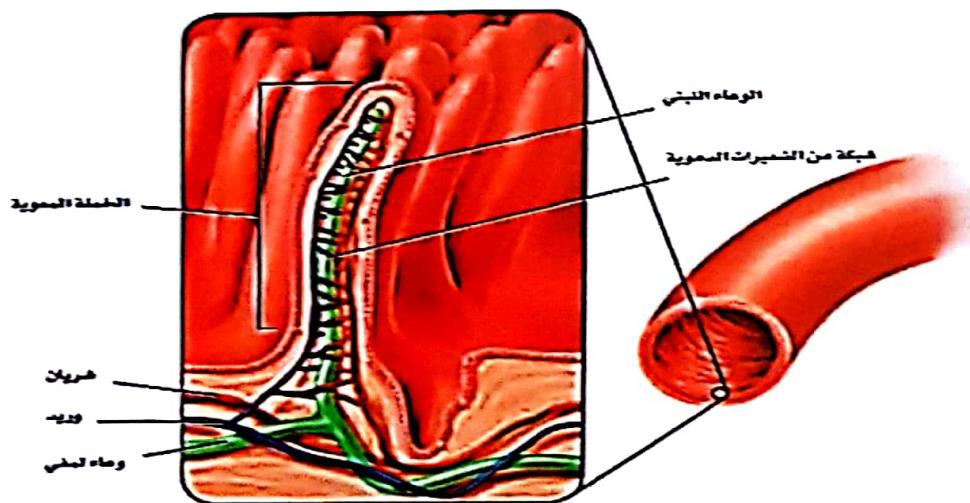
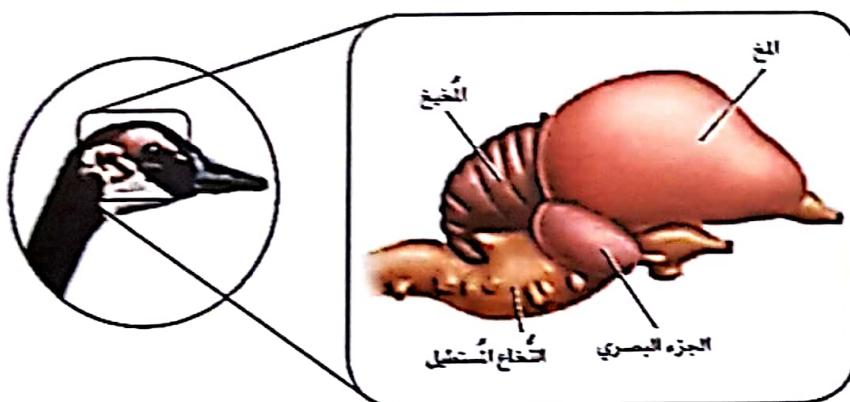
الثلاحة (بويضات)

تكوين العيوبات المنوية



حليبات متعددة

الدماغ في الطيور



الحملات المعوية في الأمعاء الدقيقة

- 20- **الفايبرين**: البروتين الذي يسبب التجلط الخارجي ويعمل نزيف الدم.
- 21- **التنفس الخارجي**: تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والدم في الرئتين.
- 22- **التنفس الداخلي**: تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.
- 23- **التغذية**: عملية يأخذ بها الشخص الغذاء ويستعمله.
- 24- **الهرمون**: مادة كيميائية تؤثر في خلايا وأنسجة مستهدفة معينة، لتعطي استجابة محددة.
- 25- **السيليكوز**: مواد لا تُهضم في الجسم، وتزود النظام الغذائي بالألياف.
- 26- **الإحليل**: قناة بولية تناسلية مشتركة.
- 27- **الستوستيرون**: هرمون سترويد يُنتج في الخصية. مهم لإنتاج الحيوانات المنوية.
- 28- **الخملات المعلوقة**: بروزات إصبعية الشكل تزيد من مساحة السطح في الأمعاء.
- 29- **السعرات الحرارية**: وحدات لقياس محتوى الغذاء من الطاقة.
- 30- **الفيتامينات**: مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة لإتمام نشاطاته الحيوية.
- 31- **الأملاح المعدنية**: مركبات غير عضوية يستعملها الجسم بوصفها مواد بنائية.
- 32- **الإنترفيرون**: بروتين يحفز الخلايا المجاورة على إنتاج بروتينات مضادة للفيروس.
- 33- **الخلايا البلازمية (البابانية)**: مصنع الأجسام المضادة.
- 34- **الخلايا الثانية القاتلة**: خلايا تدمر مسببات المرض، وتطلق مواد كيميائية تسمى المحرّكات الخلوية (السايتوكونينات) التي تحفز خلايا الجهاز المناعي على الانقسام.
- 35- **الفلقة**: تركيب يخزن الغذاء أو يساعد النبات البوغي الصغير على امتصاص الغذاء.
- 36- **الخليتين الحراستين**: الخليتان اللتان تشكلان الثغر.
- 37- **الأكسين**: أول هرمون نباتي تم اكتشافه.
- 38- **الكمون**: فترة غير نشطة للبذرة لا يحدث فيها نمو، أو نمو قليل جدًا.
1. **أعضاء جاكوبسون**: زوج من التراكيب في سقف حلق الأفقي تميز به الروائح.
- 2- **المتغيرات درجة الحرارة**: مخلوقات تحصل على حرارة أجسامها من البيئة الخارجية.
- 3- **الثابتة درجة الحرارة**: مخلوقات تولد حرارة جسمها داخلها عن طريق العمليات الأيضية الخاصة بها.
- 4- **الريش**: زواائد متخصصة من جلد الطيور مكون من الكيراتين.
- 5- **الكيراتين**: بروتين قاسي يكون ريش الطيور والشعر والأظفار.
- 6- **الغدة**: خلايا تُفرز سائلًا يستعمل في مكان آخر من الجسم.
- 7- **الثدييات الأولية**: ثدييات تتكرر بوضع البيض.
- 8- **الثدييات الكيسية**: الثدييات التي لها كيس، وفترة حملها قصيرة.
- 9- **الحوصلة**: الحجرة التي تخزن فيها الطيور الغذاء الذي تبتلعه.
- 10- **المفاصل**: مكان التقاء عظمين أو أكثر.
- 11- **الأربطة**: أشرطة صلبة من نسيج ضام تربط بين عظم وأخر.
- 12- **الوتر**: نسيج ضام يربط بين العضلات والعظام.
- 13- **العضلات الهيكلية**: عضلات الجسم التي ترتبط مع العظام عن طريق الأوتار لتسبب الحركة .
- 14- **الإعياء**: حالة تحدث للعضلات عندما يزداد تركيز حمض اللاكتيك داخلها.
- 15- **عتبة التنبية**: أقل شدة للمنبه تُسبب إنتاج جهد الفعل.
- 16- **النواقل العصبية**: مواد كيميائية تنتشر عبر التشابك العصبي، وترتبط بالمستقبلات الموجودة على الزواائد الشجيرية لخلية عصبية أخرى.
- 17- **المنبهات**: العناصر التي تزيد البقظة والنشاط الجسمي.
- 18- **المسكنات**: العناصر التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي.
- 19- **الجهاز العصبي السمباولي**: الجهاز العصبي الذي ينظم عمل الأعضاء الداخلية وقت الإجهاد.

- 12- العضلات التي تطلب مدخلة هي العضلات ...
 أ) المذكرة والمهبلية ب) الممساء والمبللية
 ج) الممساء د) المذكرة والممساء
- 13- عند ما يزداد درجة حرارة جسم الإنسان بالاكتمان بالعجلات يزيد ...
 أ) الالبساط ب) الانقباض
 ج) الراحة د) الاعباء
- 14- أقل منه تحتاج إليه عملية الحسية لتكوين السهل العصبي...
 أ) عنبة التنبية ب) جهد العمل
 ج) التشابك العصبي د) رد العمل المنعكس
- 15- ناقل عصبي ينظم حركة الجسم ويشعر الإنسان بالسعادة والراحة:
 أ) الأستيل كولين ب) السيروتونين
 ج) الدوبامين د) الميلاتونين
- 16- نوع من العقاقير يزيد من البقظة والنشاط الجسيمي
 أ) المنبيات ب) المشبّطات
 ج) المسكنات د) الدوبامين
- 17- العقاقير التي تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي
 أ) المنبيات ب) المشبّطات
 ج) الأستيل كولين د) الدوبامين
- 18- البروتين الذي يسبب التجلط الخارجي ويمنع ترثف الدم:
 أ) الهيبارين ب) الشايرون
 ج) انتروفينات د) البيربين
- 19- جهاز عصبي ينظم عمل الأعضاء الداخلية وقت الإجهاض
 أ) السمباواي ب) جار السمباواي
 ج) الجسمي د) المركزي
- 20- تبادل الغازات بين هواء الغلاف الجوي والنم في الرئتين:
 أ) التنفس الخارجي ب) التنفس الداخلي
 ج) التنفس الخلوي د) أ ، ب

- 1- زوج من البراكيبي في سلفه على الأهمي تغير درجة الرطانع
 أ) اللسان ب) الأستان
 ج) أحشاء جاكوبسون د) البلغوم
- 2- من المخلوقات الحية ذات درجة الحرارة ...
 أ) النمساج ب) طائر النعام
 ج) الصندريع د) الحرباء
- 3- من المخلوقات الحية متغيرة درجة الحرارة :
 أ) الطيور ب) الثدييات
 ج) الصفادي د) جميع ما سبق
- 4- مادة قاسية تكون ريش الطيور.
 أ) الكابتين ب) السليلوز
 ج) الكيراتين د) جميع ما سبق
- 5- مجموعة من الخلايا تفرز سائل يستعمل في مكان آخر من الجسم.
 أ) الغدد ب) الأنزيمات
 ج) خلايا الدم الحمراء د) خلايا الدم البيضاء
- 6- أي المخلوقات التالية من الثدييات الأولية؟
 أ) الكنغر ب) الأسد
 ج) منقار البط د) الفيل
- 7- أي المخلوقات التالية من الثدييات الكيسية؟
 أ) أكل النمل الشوكي ب) الغزال
 ج) الأرانب د) الكنغر
- 8- الحجرة التي تخزن فيها الطيور الغذاء الذي تتطلعه هي.....
 أ) المعدة ب) الأمعاء
 ج) القانصة د) الحوصلة
- 9- مكان التقاء عظمين أو أكثر.
 أ) الأربطة ب) الغضاريف
 ج) المفاصل د) الأوتار
- 10- أشرطة حلبية من نسيج ضام تربط بين عظم وأخر.
 أ) المفاصل ب) الأربطة
 ج) الأوتار د) الغضاريف
- 11- نسيج ضام يربط بين العضلات والظامان.
 أ) الأوتار ب) المفاصل
 ج) الأربطة

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
١	١	١	١	ب	ب	ب	ج	١	د	١	١	د	ج	ب	ج	١	ج	ب	ج

- 30- مادة كيميائية تؤثر في خلايا وأنسجة مساعدة معينة للعمل:
استجابة محددة:
 ب) إنزيمات
 ج) الفدد الصماء
 د) الأحماض الأميلية
 ج) الهرمونات
- 31- بروتين يحمل العلایا المجاورة على إنتاج بروتينات مضادة للفيروس:
 ب) إنترفيرون
 ج) الأجسام المضادة
 ج) إنترفيرون
- 32- نوع من الخلايا توصف بأنها مصنع الأجسام المضادة:
 أ) الخلايا الثانية المساعدة
 ب) الأجسام المضادة
 ج) الخلايا الليمفية
 د) الخلايا البلازمية (البنية)
- 33- خلايا تطلق مواد كيميائية (السايتوكينات) تحفز الجهاز المناعي على الانقسام:
 أ) الخلايا الثانية المساعدة
 ب) الخلايا الثانية القاتلة
 ج) الأجسام المضادة
 د) مولدات الضد
- 34- تركيب يخزن الغذاء ويساعد النبات البوغي على امتصاص الغذاء:
 ب) الرايزو
 ج) الكيس البوغي
 د) الحامل البوغي
- 35- الخلتين اللتان تشكلان الثغر.
 أ) الخلايا البرنشيمية
 ب) الخلايا الكولنشيمية
 ج) الخلتين الحرستين
 د) الخلايا الإسكلرنشيمية
- 36- أول هرمون نباتي تم اكتشافه.
 ب) الأكسين
 ج) الإثيلين
 د) السايتوكينينات
- 37- فترة غير نشطة للبذرة لا يوجد فيها نمو، وأنمو قليل جداً.
 ب) تعاقب الأجيال
 ج) دورة الحياة

- 21- عملية تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم
 أ) التنفس الخارجي
 ب) التنفس الداخلي
 د) أ. ب
 ج) التنفس الخلوي
- 22- هرمون يفرزه البنكرياس عندما تزيد نسبة السكر في الدم:
 أ) الجلايكوجين
 ب) الجلوکاجون
 ج) الأنسولين
 د) الصفراء
- 23- هرمون يفرزه البنكرياس عندما تقل نسبة السكر في الدم:
 أ) الجلايكوجين
 ب) الأنسولين
 ج) الجلوکاجون
 د) الصفراء
- 24- مواد لا تهضم في الجسم، وتزود النظام الغذائي بالألياف.
 أ) النشا
 ب) اللاكتوز
 د) الدهون
 ج) السيليلوز
- 25- قناة بولية تناسلية مشتركة:
 أ) الوعاء الناقل
 ب) الخصية
 ج) الأنابيب المنوية
 د) الإحليل
- 26- هرمون ينتج في الخصية مهم لإنتاج الحيوانات المنوية:
 أ) البروجسترون
 ب) التستوستيرون
 ج) البرولاكتين
- 27- بروزات إصبعية الشكل تزيد من مساحة السطح في الأمعاء:
 أ) الشعيرات الدموية
 ب) الخملات المعوية
 ج) الأوعية الليمفاوية
 د) الوعاء البني
- 28- وحدات خاصة لقياس محتوى الغذاء من الطاقة:
 أ) التغذية
 ب) الأملاح المعدنية
 ج) الفيتامينات
 د) السعرات الحرارية
- 29- مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة لإتمام نشاطاته الحيوية:
 أ) الأملاح المعدنية
 ب) الفيتامينات
 ج) البروتينات
 د) الدهون

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
ب	ج	ج	ب	أ	د	ب	ج	ب	د	ب	ب	د	ج	ج	د	ب



معلومة و سؤال

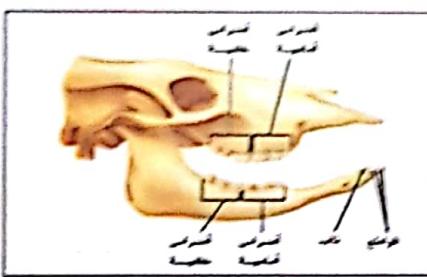
- 1- أي تركيب يجعل من الأسماء مخلوقات ملائكة؟
أ- المكوك
ب- الزعانف
ج- المزدوجة
د- الفشور
- 2- تركيب يسمح للأسماء بالتحكم في عمق غوصها؟
أ- المكوك
ب- مثانة العوم
ج- جهاز الخلط الجاني.
د- الفشور
- 3- تركيب يمنع الأسماء من الانقلاب الجاني في الماء.
أ- الزعانف المزدوجة
ب- مثانة العوم
ج- الفشور الصفارجية
د- الفشور
- 4- أي التركيب الآتية تستعملها البرمانيات لمحاجة
على اتزانها المائي؟
أ- الأغشية الراشمة
ب- أغشية الطلبة
ج- المجمع
د- الكل
- 5- تركيب ليس مرتبطاً مع أبي ذئب؟
أ- الأغشية الراشمة.
ب- الخياشيم
ج- الذيل
د- الرنة.
- 6- مثلاً على عديمة الأطراف.
أ- الضيغادع
ب- السحلية
ج- السيلينا السوداء
د- السلمendor
- 7- أي تركيب الزواحف التالية يوجد فيها حمض البوليك؟
أ- الرئنان
ب- المجمع
ج- المعدة
د- المعدة
- 8- خاصية استخدمت في تقسيم الدبياناصورات إلى مجموعتين.
أ- تركيب الججمحة. ب- تركيب المكوك.
ج- تركيب عظام الورك. د- إكلة عشب أم إكلة لحوم.
- 9- تلعمي الكافية والمجمع إلى الجبار؟
أ- الدوري بـ- التلعمي جـ- العمسي دـ- الإخراجي
- 10- ما نوع المفترس الذي يحتاج إليه ملائر ينتمي إلى
لملائات مائية؟
أ- واسع وعربيض، بـ- ملائكة مفرطة
جـ- عاد ووهدوف، دـ- ملويل ورقيق ومربيض.
- 11- أحد العبارات صريحة فيما يتعلق بالعلائز
أ- قلب للألي الحجرات
بـ- مثالية بولية.
جـ- عظام يكتفي الوزن المعاوي، تجاويف، هوائية.
دـ- وملائكة درجة الحرارة
- 12- نوع مفترس ملائر العنان الذي يعيش به الرعدق هو؟
أ) واسع وعربيض بـ) ملائكة مفرطة
جـ) عاد ووهدوف دـ) ملويل ورقيق

الإجابات

- لها حبر درجة الحرارة لاكتشاف العركات في الماء.
- تنسف نعمدة صوانها
- لا فكهة مثل العنكبوت (منفصل) - والجراثيم (كائن)
2- غصروفية لها هيكل من - مثل القرش والرأي والورنك ،
3- عصبية مثل التوت والسلمون
وتشتهر بها أشكال مختلفة
4- غرصة مثل السردين.
5- عصبية لامعة السمكة الربيع.
6- عصبية تغيب الأسماء منها السلمون
البرمانيات
متغيرة درجة الحرارة - لها قلب ثلاثي الحجرات - لها غشاء رامش
يعطي عمودها - لها غشاء طلة لسماع الأصوات العالية التردد - تخرج
الحنائل الخلوية على هيئة بولينا
تنفس إلى
1- الصداع والعلاج ليس لها ذيل
2- المستترات وسمدلات الماء لها رقبة وذيل.
3- عصبية الأطراف ليس لها أطراف - تشبه الديدان.
- الراحت**
- متغيرة درجة الحرارة - لها قلب ثلاثي الحجرات عدا التمساح له
قلب رباعي الحجرات - لها بجهة رهيبة مملوءة بسائل يحمي العدين من
الجفاف أثناء النمو - جلدتها حيشي جاف - تخلص من الدفلات
كمعد بولينا.
- تنفس إلى
- 1- السحلتي والآفات لها ثلت سللي ذو ملامح متحركة تسمع بهرولة
حركة اللثة.
2- السلفت لها دفع وهي يحيط به جسمها، ليس لها أمعنان ولها
حروف حادة.
3- التمادج والمواطن لها ملائمة ذات طولية وجسمها طولية.
4- التوكال لها عين تفتح على جهة الرأس - لها ملك عالي في به معلمات
من العستان وبذلك سهلت به ملطف واحد من الأسنان
كـ العيناصوراتـ اعتمدت لصالحتها على تركيب عظام الورك الذي يخرج
فيزيد عن ملائكة العجوز أو توجه إلى الخطب أحية الذيل.
الطبور
- ثالثة درجة الحرارة - لها قلب رباعي الحجرات - ملائماً بها مجموعه
وهيكلة العيون - لها بطن وجيبي يساعد في العطيان وريان يعطي الماء
لهذه درجة الحرارة - ليس لها مثالية بولية، للهائم من الدفلات على
هيئة عفن بولينا،
الطبور ملائكة العجوز أو توجه إلى الخطب أحية الذيل.
ـ ملائكة طير لطيف الماء مثل العجور
ـ ملائكة طير ينبعها لتفريح لهم القرصنة مثل العصافير
ـ ملائكة طير ينبعها لصالحة لصالحة العنان العليل من الأذار مثل ملائكة العنان.

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢

- 13- أي التدبيبات الآتية لها رابطة؟
 أ- الفرامل ب- الأسد ج- الدب د- الأرض
- 14- أي مما يأتي أقل ارتباطاً مع الأمراض الداخلي في التدبيبات?
 أ- الكلى ب- المخالب
 ج- العقد الطرفية د- الثقب
- 15- أي مما يأتي ليس من عصانص مسار العضلة؟
 أ- العداء الشفائي
 ب- قلب ثلاثي الحجرات
 ج- وضع الببروص
 د- كثروموسومات شديدة بالرواحف
- 16- أي مستوى خذالي تتبع إليه جمعة هذا المخلوق؟



- أ- إكل عشب
 ب- إكل ترجم
 ج- قارات
 د- زيجي

- 17- أي التدبيبات الذالية ليس من التدبيبات الكيسية؟
 أ- الإكينينا ب- الولي
 ج- الأيبوسوم د- الكتف
- 18- من أمثلة العظام غير منتظمة الشكل:
 أ- عظام الزراع ب- عظام الجمجمة
 ج- عظام العمود الشفري د- عظام الرسغ
- 19- عظام الجمجمة مثل على:
 أ- العظام المسطحة ب- الغير منتظمة الشكل
 ج- العظام الضوئية د- العظام السوزية
- 20- عظام الساق مثل على:
 أ- العظام الغير منتظمة ب- العظام القصيرة
 ج- المسطحة د- العظام الضوئية
- 21- مفصل الورك مثل على:
 أ) المفاصل الكروية ب) المفاصل الرذذية
 ج) المفاصل المترافق د) المفاصل النزذية
- 22- من أمثلة المفاصل المدارية:
 أ) الجمجمة ب) الورك
 ج) الكعبية والزند د) الرسغ والكاحل

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
ج	ب	ا	ج	ا	ج	ا	ب	ب	ج

المقدمة

- تنتهي بروح حركة التسمر والتعدد التبديعية - تابعة درجة الحرارة - لها قطب رباعي الصيغة
- تنتهي بحسب درجة تأثيرها لغيرها مجموعات
- ١- الملايات حشرات: الرطان وفاز العاد
 ٢- الملايات زحوة: التفالب والأسود
 ظاهرة تختلف عن الملايات وتحوم، منها المتسان والدب والراكون.
- ٣- الملايات الحشرات: تنتهي إلى:

- ٤- معرفة لما معدة رعاية العجرات بها ومكتوبها بحسب التسليلizer - العرقاف والأشنة والتبران.
- ٥- غير معرفة لما معدة صغيرة - يحتوي الماء المدور على مكتوبها بحسب التسليلizer - الملايات
- ٦- تختلف لثلاث تحت صفات اعتماداً على طريقة التكاثر:
- ٧- **الملاية**: تعيش، تتشابه مع الرواحف في تركيب عظام الكتف والكتروموسومات، مثل إكل التمل الشوكي ومتشار البسط.
- ٨- **كيسية**: لها ذرة حمل قصيرة جداً، لها جراب، مثل الكتف والولي والأيموسوم والكتوارن.

- ٩- **مشببة**: ذرة حلبها ضوئية، لها تصفيق يوفر الغذاء للجذرين في رحم الأم يسمى المشببة - منها الإنسان والشبل.

الجياز البيكلي

- يكتب الحس مشك، يدعى الحس.
 يعني الأشياء الداخلية
 - ينقسم لجزئين رئيسين:
- ١- **محوري**: الججمة، العمود الشفري، الشخص الصدرى والقص.
 ٢- **طرفي**: الطرف العلوي، الطرف السفلي، الكتف والجذع و البرقة.
- ٣- **مسطحة**: الججمة. ٤- **غير منتظمة**: العمود الشفري والوجه.
- وتحتفظ العظام اعتماداً على الشكل إلى:
- ١- طولة: الساق والذراع. ٢- قصيرة: الرسغ.
- ٣- مسطحة: الججمة. ٤- غير منتظمة: العمود الشفري والوجه.

- وتحتفظ المفاصل حسب الحركة إلى:
- ١- **كروية**: حرارة - مثل الورك والكتف
- ٢- **مدارية**: حول محور واحد - مثل الكعبية والزند في المرفق.
- ٣- **رذذية**: مد وبسط للأمام والخلف - مثل المرفق والركبة.
- ٤- **متافق**: الرسغ والعقب (الكاحل) والثغرات.

- 25- مفاصل المجمعة مثال على:
 أ) المفاصل الدرزية ب) المفاصل المدارية
 ج) المفاصل الرذبة د) المفاصل المزلقة
- 26- أي المصطلحات الآتية غير متطابقة:
 أ) الجمجمة، الدرزات
 ب) الكتف، المفصل الكروي
 ج) الرسغ، المفصل المداري
 د) الركبة، المفصل الرذبي
- 27- الخاصية التي تميز الخفافش عن غيره من الثدييات.
 أ) ثابت الحرارة ب) عظمة الفقس
 ج) غدد لبنية د) الطيران
- 28- الخلايا التي تخلص من الأنسجة العظمية البرمة:
 أ) الخلايا الهدامة ب) الخلايا البانية
 ج) A & B د) لا شيء مما سبق
- 29- لا يُعد جزءاً من الهيكل المحوري.
 أ) عظم الورك ب) العمود الفقري
 ج) المجمعة د) القفص الصدري
- 30- أي الخصائص التالية تنطبق على عضلات المعدة:
 أ) إرادية ب) عضلات هيكيلية
 ج) عضلات ملساء د) عضلات قلبية
- 31- ما الذي يحتاج إلى ATP:
 أ) انقباض العضلات ب) انبساط العضلات
 ج) الانقباض والانبساط د) لا شيء مما سبق
- 32- أي مما يأتي لا يُعد وظيفة للعزم؟
 أ) إن traction د ب) الدعم الداخلي
 ج) حماية الأعضاء الداخلية د) تخزين الكالسيوم
- 33- تنقسم الخلية العصبية إلى:
 أ) حسية، حركية، موصلة ب) حركية، موصلة
 ج) حسية، حركية، موصلة د) حسية فقط
- 34- يغلف محور الخلية العصبية بمادة:
 أ) الكايتين ب) الفاييرين
 ج) الميلين د) الكيراتين
- 35- تركيب أسفل الدماغ مسؤول عن اتزان الجسم:
 أ) المخ ب) المخيخ
 ج) القنطرة د) النخاع المستطيل
- 36- الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه منطقة تحت الماء:
 أ) الإرادي ب) الطرف
 ج) العصبي د) الذائي

36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
د	ج	ج	ج	ج	ج	ب	ج	ج	ج	ج	أ

الجياز العضلي

- صنفت العضلات بناءً على تركيبها ووظيفتها إلى:
- ملساء: لا إرادية - غير مخططة - لكل خلية نواة واحدة.
 - وجود في المعدة والأمعاء والرحم والثانية البولية.
 - هيكلية: إرادية - مخططة - ترتبط مع العظام لسبب الحركة.
 - وتصنف العضلات اعتماداً على انقباضها إلى:
 - ببطئ الانقباض: لها قدرة تحمل أكبر - تحتوي ميتوكوندريا أكثر - داكنة اللون - توجد في سباق المسافات الطويلة والسباحة.
 - سرعنة الانقباض: لها قدرة تحمل أقل - تحتوي ميتوكوندريا أقل - فاتحة اللون - تعمل في رفع الأنفاق وعدو المسافات القصيرة.

الجياز العصبي

يتكون من وحدات تركيبية أساسية تسمى الخلية العصبية

تنقسم الخلية العصبية لثلاثة أنواع:
حسية - بينية (موصلة) - حركية
 يتكون الجياز العصبي من جزأين رئيسين:

- المركزي: يتكون من
- الدماغ: ويهتم ويحتوي
- المخ: مسؤول عن التفكير، الكلام، الذاكرة، اللغة.
- المخيخ: يحفظ اتزان الجسم وتنسيق حركاته - النقر على لوحة المفاتيح.
- جذع الدماغ: يتكون من النخاع المستطيل الذي يوصل الإشارات بين الدماغ والحبال الشوكي. القنطرة التي توصل الإشارات بين المخ والمخيخ.

- تحت الماء: تحافظ اتزان الداخلي. تنظم حرارة الجسم الداخلية. العطش. الشهية للطعام. التوازن المائي. الخوف والسلوك الجنسي.

- ب- الحبال الشوكي: يعالج ردود الفعل المتعاكسة.
- الطرف: ينقسم إلى
 - أ- ذاتي: لا إرادي - يوصل المعلومات للأعضاء الداخلية - يحتوي السمباثاوي الذي يعمل وقت الطوارئ والجار سمباثاوي الذي يعمل وقت الراحة.
 - ب- جسمي: إرادي - يوصل المعلومات من الجلد للعضلات الهيكيلية.

- 40- تحتوي البنيوجلوبين ولا تحتوي نوارة
 أ) خلايا الدم الحمراء
 ب) خلايا الدم البيضاء
 ج) البلازما
 د) الصفائح الدموية
- 41- ابن توحد الصمامات الذي يعمل في الجلد
 أ) الشرايين
 ب) الشعيرات الدموية
 ج) الأوردة
 د) خلايا الدم البيضاء
- 42- من ابن يخرج الدم بعد أن ينادر اللب
 أ) الأبر (الأورطي)
 ب) الرئتين
 ج) الوريد الرئوي
 د) الشعيرات الدموية
- 43- ما الذي يؤدي دور المدافع النشط ضد المرض عند قطع وعاء دموي صغير في البدن؟
 أ) البلازما
 ب) الصفائح الدموية
 ج) خلايا الدم الحمراء
 د) خلايا الدم البيضاء
- 44- يحدث تبادل غازات الجهاز التنفسي في:
 أ) القصبة الهوائية
 ب) القصيبة الهوائية
 ج) الحوصلات الهوائية
 د) الرئة
- 45- العملية التي تتم داخل خلايا أنسجة الساقين:
 أ) الترشيح
 ب) الحركات التنفسية
 ج) التنفس الداخلي
 د) التنفس الخارجي
- 46- يرتفع الحاجب العاجز إلى أعلى خلال عملية:
 أ) الشبيق
 ب) الزفير
 ج) التنفس الداخلي
 د) التنفس الخلوي
- 47- أي وظائف الكلية الآتية تحفظ الماء في الجسم؟
 أ) الامتصاص
 ب) إعادة الامتصاص
 ج) التبوية
 د) الترشيح
- 48- العملية التي تعيد السكر إلى الدم:
 أ) الإخراج
 ب) الترشيح
 ج) إعادة الامتصاص
 د) الزفير
- 49- ماذا يحدث في المعدة:
 أ) تحليل البروتينات
 ب) تحليل النشا لجلوكوز
 ج) تحليل الدهون
 د) إفراز الأنسولين
- 50- إنزيم يوجد بالفم ويبدأ بهضم الكريوهيدرات:
 أ) البيريز
 ب) البيريز
 ج) الأميليز
 د) التريسين
- 51- إنزيم يوجد بالمعدة ويبدأ بهضم البروتينات:
 أ) البيريز
 ب) الأميليز
 ج) البيريز
 د) التريسين
- 52- مثال على السكريات الثنائية.
 أ) السكروز
 ب) الجلوکوز
 ج) النشا
 د) الجلايكوجين

52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40
أ	ج	أ	ج	أ	ج	ب	ج	ب	ج	أ	د	أ

- يتفل الدم لتزويد العالابا بالأكسجين، والغذاء، والخلص من النضالات الغلوية.
- الأوعية الدموية:
- 1- الشريان: تنقل الدم المؤكسج (ماعدا الشريان الرئوي)- تحمل صفة عالي.
- 2- الأوردة: تنقل الدم غير المؤكسج (ماعدا الأوردة الرئوية)- تحتوي صمامات وتنصلات مكونات الدم
- 1- البلازما: سائل أصفر اللون - تنقل المواد عبر الجسم.
- 2- خلايا الدم الحمراء: تحتوي البنيوجلوبين الذي ينقل الأكسجين - لا تحتوي نوارة - فرصة متعددة للوجبات -
- 3- خلايا الدم البيضاء: تقاوم البكتيريا - تتكون في تخاع العظام.
- 4- الصفائح الدموية: تسبب التجلط الخارجي للدم عند حدوث جرح.
- قصائل الدم
- A- تستقبل الدم من O, A, AB, B - تعطي A, AB.
- B- تستقبل الدم من O, B - تعطي B, AB.
- AB: تستقبل الدم من O, A, B, AB - تعطي AB.
- O: تستقبل الدم من O - تعطي O.
- الجهاز التنفسى
- 1- الشبيق: تقبض عضلة العجاب العاجز - تنخفض لأسئل.
- 2- الزفير: تتباطئ عضلة العجاب العاجز - ترتفع لأعلى.
- يعافظ على الاتزان المائي في الجسم.
- أعضاء الجهاز الإخراجي
- 1- الجن: يخرج الماء والأملاح عن طريق العرق.
- 2- الريتين: تخرج ثاني أكسيد الكربون عن طريق التنفس.
- 3- الكلبين: تخرج البيروريا عن طريق الترشيح.
- الجهاز الهضمي والتغذية
- أنواع الهضم:
1. ميكانيكي: بواسطة الأسنان - في الفم.
2. كيميائي: بواسطة الإنزيمات - في الفم والمعدة والأمعاء
- الإنزيمات:
- 1- الفم: إنزيم الأميليز - يبدأ بهضم النشا لسكريات ثنائية.
- 2- المعدة: إنزيم البيريز - بهضم البروتينات.
- 3- الأمعاء الدقيقة: إنزيم البيريز - بهضم الدهون ويكتمل هضم البروتين والسكريات.
- الكريوهيدرات:
- أ. بسيطة: الجلوکوز - الفركتوز - الجلاكتوز.
- ب. ثنائية: سكر السكروز واللاكتوز والمالتوز.
- ج. متعددة: النشا - العلائق حمن - المللعل.

56. نوع من الهرمونات يزيد من مستوى الجلوكوز في الدم:
 أ) الكورتيزول
 ب) الدوستيرون
 ج) الجلوكاجون
 د) الكالسيتونين
57. هرمون يحافظ على اتزان الجسم بتنظيم اتزان الماء:
 أ) الدوستيرون
 ب) الجلوكاجون
 ج) الهرمون المانع لإدرار البول
 د) الكالسيتونين
58. هرمونات تفرزها الخلايا العصبية بدلاً من جهاز الغدد الصماء:
 أ) هرمون النمو والثيروكسين
 ب) الهرمون المانع لإدرار البول والأكسيتوسين
 ج) الأنسولين والجلوكاجون
 د) التورابينفرين والإبينفرين
59. ما الدور الذي تؤديه الهرمونات في الجسم؟
 أ) تعمل محفز للتفاعل
 ب) تسبط على التنفس
 ج) تنظم العديد من وظائف الجسم
 د) تبني البروتينات
60. هرمون يزيد من إظهار الصفات الأنوثية:
 أ) الأستروجين
 ب) التستوستيرون
 ج) البرولاكتين
 د) الريلاكسين
61. يؤدي هرمون الأستروجين أثناء بلوغ الإناث إلى:
 أ) تغيرات في جسم الأنثى
 ب) نضج البويبات
 ج) الانقسام المنصف للبويبات
 د) إطلاق البويبات
62. الهرمون الذي يستخدم لإزالة الشعور بالألم:
 أ) الكورتيزون
 ب) البيبارين
 ج) الأدرينالين
 د) الأستروجين
63. الهرمون المسؤول عن الصوديوم هو:
 أ) الكورتيزون
 ب) الكورتيزول
 ج) الدوستيرون
 د) البروجسترون
64. يُفرز الأدرينالين من الغدة:
 أ) الدرقية
 ب) الجار درقية
 ج) الكظرية
 د) النخامية
65. الهرمون المسؤول عن زيادة معدل الأيض في الجسم:
 أ) الثيروكسين
 ب) الأدرينالين
 ج) الأنسولين
 د) الجلوكاجون
66. الهرمون الذي يعمل على نمو الأعضاء التناسلية الذكرية:
 أ) البروجسترون
 ب) الأنسولين
 ج) التستوستيرون
 د) النمو
67. يحدث الإخصاب في الجهاز التناسلي في:
 أ) الرحم
 ب) الجسم الأصفر
 ج) فتحة البிபض

67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56
أ	ج	ب	ج	ج	أ	أ	ج	ج	أ	ج	د

جهاز الغدد الصماء

1. الغدة النخامية: تفرز مجموعة من الهرمونات.
 أ. هرمون النمو: ينظم نمو كتلة الجسم - ينشط في الطفولة والبلوغ.
2. الغدة الدرقية:
 أ. هرمون الثيروكسين: يزيد معدل الأيض في الجسم.
 ب. الكالسيتونين: يخفض مستوى الكالسيوم في الدم.
3. الغدة الجار درقية:
 أ. الهرمون الجارديني: يزيد من مستوى الكالسيوم في الدم.
4. البنكرياس:
 أ. الأنسولين: يخفض مستوى السكر بالدم.
 ب. الجلوكاجون: يرفع مستوى السكر بالدم.
5. الغدة الكظرية(فوق الكلوية):
 أ. الأدرينالين(الإبينفرين): هرمون الطوارئ - يزيد معدل نبض القلب - يزيد ضغط الدم والتنفس.
 ب. الدستيرون: ضروري لإعادة امتصاص أيونات الصوديوم.
 ج. الكورتيزول: يرفع مستوى الجلوكوز في الدم.
6. تحت المهاد:
 أ. الهرمون المانع لإدرار البول: يضبط اتزان الماء في الجسم.
 ب. الأكسيتوسين: يعمل على انقباض عضلات الرحم في الولادة.
7. الهرمونات الجنسية الذكرية:
 أ. التستوستيرون: مهم في إنتاج الحيوانات المنوية - نمو شعر الوجه والصدر - زيادة حجم العضلات - خشونة الصوت.
8. الهرمونات الجنسية الأنوثية:
 أ. البروجسترون: يزداد تركيزه عند حدوث حمل فيمنع حدوث إباضة جديدة.
 ب. الأستروجين: ينخفض تركيزه عند حدوث حمل - يزداد تركيزه حال عدم حدوث إخصاب للبويبة فتحدث دورة الطمث - يظهر الصفات الأنوثية من نمو حجم الصدر واتساع عظام الحوض عند البلوغ.
- مراحل نمو الجنين قبل الولادة
1. المرحلة الأولى: الأشهر الثلاثة الأولى - تظهر بصمات الأصابع.
2. المرحلة الثانية: الأشهر الثلاثة الثانية - يبدأ الشعر في التكون - يمكن سماع نبض القلب في الأسبوع العشرين.
3. المرحلة الثالثة: الأشهر الثلاثة الأخيرة - تراكم الدهون تحت الجلد يبدي استجابة لبعض الأصوات.
- المراحل الأولى لنمو الجنين:
 لاقحة - توتة (موريلولا) - كبسولة بلاستولية.

- 70- خط الدفع الأول في الجسم ضد المرض المعدى هو:
- الخلية الثانية المساعدة
 - الجسم المضاد
 - الجلد
 - البلعمة
- 71- تلنج الخلايا الليمفية في:
- الفدة الزعترية
 - نخاع العظم
 - العقد الليمفية
 - الطحال
- 72- الحماية المؤقتة ضد مرضي ما تعرف بالمناعة:
- الإيجابية
 - السلبية
 - الأولية
 - الثانوية
- 73- أي مما يلي يُعد من خصائص الحزازيات:
- أنسجة الوعائية
 - الأزهار
 - أشباء الجذور
 - البنور
- 74- أي النباتات الآتية تعتبر من السرخسيات؟
- العرعر
 - الصنوبر
 - الخشار
 - البرتقال
- 75- أهمية الخلايا الإسكلرنشيمية في النبات هي:
- تبادل الغازات
 - البناء الضوئي
 - تخزين الغذاء
 - الدعامة
- 76- نسيج يساهم في نقل الغذاء في الأشجار:
- الأزهار
 - البنور
 - أنسجة الوعائية
 - الأوراق
- 77- الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفلحي من أنواع الأنسجة:
- المولدة البينية
 - المولدة الجانبيّة
 - المولدة القمية
 - الحجربة
- 78- النسيج الوعائي الناقل للماء والأملاح هو:
- اللحاء
 - الكامبيوم الوعائي
 - الكامبيوم الفلحي
 - الخشب
- 79- منطقة تحوي خلايا تنقسم باستمرار:
- القمة النامية
 - النسيج الوعائي
 - النسيج الخارجي
 - النسيج المولد الجانبي
- 80- خلايا نباتية لا تستطيع الانقسام:
- البرنسحيمية
 - الكولنثيمية
 - القم النامية
 - الإسكلرنشيمية

80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70
ج	أ	ب	د	د	ج	ب	د	د	ب	ج

جهاز المناعة

- المناعة غير المختصة: العزل - المحاط - كلوريد الهيدروجين
- المناعة المختصة: الجهاز الليمفي والأعضاء الليمفية (خلايا الدم البيضاء - الغدة الثيموسية - الطحال - اللوزتين - الزاندة الدودية).
- أنواع المناعة:
 - أ. إيجابية: تحدث نتيجة مرض معدي أو نتيجة التطعيم فتنشر خلايا الذاكرة.
 - ب. سلبية: حماية مؤقتة - تُصنع الأجسام المضادة من أشخاص آخرين وتنقل في جسم الإنسان - لا تحتوي خلايا ذاكرة - مثل المناعة بين الأم العامل والجنين ، الالتهاب الكبدي الوبائي ، التيفونيد ، مصل سم الأفعى.
 - الخلايا البارية: تُصنع الأجسام المضادة.
 - الخلايا الثانية الفاتحة: تُدمر مسببات المرض.

- النباتات الوعائية البذرية
- 1. المخروطيات: مصدرًا للأخشاب ولب الورق والمواد الراتنجية.
- 2. الزهريات: تسمى مغطاة البنور - تنقسم حسب دورة الحياة لـ
 - أ. سنوي: دورة حياته عام - مثل نباتات الحديقة والأعشاب.
 - ب. ثانوي الحول: دورة حياته عامين - الجزر واللفت والشندر.
 - ج. معمرة: أكثر من عامين - أشجار الفواكه والشجيرات والورد.
- خلايا النبات وأنسجته

- 1. الخلايا البرنسحيمية: تستخدم في التخزين وتبادل الغازات والبناء الضوئي.
- 2. الخلايا الكولنثيمية: إعطاء النبات مرونة وتعويض الأنسجة التالفة.
- 3. الخلايا الإسكلرنشيمية: الدعامة والنقل - خلاياها لا تنقسم - تحتوي الخلايا الحجرية والألياف.

- الأنسجة:
 - 1. النسيج المولد: يحتوي
 - أ. قمية: تسبب زيادة في طول النبات.

- ب. بینية: خلاياها تسبب زيادة في طول الساق بعد القص.
- ج. جانبيّة: تنتج الزيادة في قطر الساق - منها الكامبيوم الوعائي والفلحي.

- 2. الأنسجة الوعائية:
 - أ. الخشب: ينقل الماء والأملاح المعdenية - يتكون من الأوعية الخشبية والقصيبات.
 - ب. اللحاء: ينقل المواد الغذائية - يتكون من الأنابيب الغريالية والخلايا المرافقية.

- هرمونات النباتات واستجاباتها
 - 1. الأكسين: يسبب سيادة القمة النامية - أول هرمون نباتي تم اكتشافه.
 - 2. الجبريلين: يسبب استطاللة الخلايا ويحفز انقسامها.
 - 3. الإثيلين: يسبب نضج الثمار وتتساقط الأوراق - ينتقل عبر اللحاء - هرمون غازي.
 - 4. السايتوكاينينات: تحفز النمو - تنتقل عبر الخشب.

- ٨٣- مثال على استجادات الحركة:
 أ) نبات الخيزران الذي ينمو نحوه الضوء
 ب) جذور نبات تنمو لأسفل
 ج) نبات نبات الشعس بنجه نحو الشمس
 د) نبات أكل الحشرات ينمو على الأشجار
- ٨٤- من العوامل الفيزيائية المؤثرة على نمو وانحناء النبات:
 أ) الضوء
 ب) الرطوبة
 ج) الحرارة
 د) جميع ما سبق
- ٨٥- زهرة لها ثلاثة سبلات وثلاث بتلات، ما نوعها؟
 أ) ذات فلقة واحدة
 ب) ذات فلقتين
 ج) معراة بذور
 د) مخروطية
- ٨٦- تركيب تكاثر ذكرية، تفتح حبوب اللقاح:
 أ) سبلات
 ب) بتلات
 ج) كرابيل
 د) أسدية
- ٨٧- عضو التكاثر الأنثوي.
 أ) كرابيل
 ب) أسدية
 ج) سبلات
- ٨٨- أفضل وصف لإنتاج حبوب اللقاح في أزهار تلقيحها الرياح:
 أ) كمية قليلة من حبوب اللقاح
 ب) حبوب اللقاح أكبر حجمًا
 ج) كمية أكبر من حبوب اللقاح
 د) كمية أكبر من الواقع
- ٨٩- أي من الآتي لا يهد جزءاً من البذرة؟
 أ) الفلقة
 ب) حبة اللقاح
 ج) الجنين
 د) الإندوسيرم
- ٩٠- أي التركيب الآتية تنمو منها حبة اللقاح؟
 أ) البوغ الصغير
 ب) الجنين
 ج) الإندوسيرم
 د) البووية
- ٩١- تُعد ثمار الأنثام من:
 أ) الشمار الجافة
 ب) الشمار الملحمة
 ج) الشمار اللحمية البسيطة
 د) الشمار المضاعفة

٩١	٩٠	٨٩	٨٨	٨٧	٨٦	٨٥	٨٤	٨٣
د	ج	ب	أ	د	أ	أ	ج	ج

- استجادات النمو:
 ١. الانحناء: نمو النبات استجابة لمنبه خارجي.
 ٢. أنواع الانحناء:
 ١. الانحناء الضوئي: النمو نحو مصدر الضوء.
 ٢. الانحناء الأرضي:
 أ) موجب: نمو النبات نحو الأسفل.
 ب) سالب: نمو النبات نحو الأعلى.
٣. الانحناء اللعمي: نمو نحو نقطة التماس أو الملامسة.
- الأزهار**
- أعضاء الزهرة:
 ١. المسيلات: الحمایة.
 ٢. الببتلات: جذب المقادير.
 ٣. الأمدنة: تركيب تكاثر ذكرية.
 ٤. الكربلة: تركيب تكاثر أنثوية.
- تكثفات الزهرة:
 ١. ذوات الشفة: عدد أعضاءها الزهرة ثلاثة أو مضااعفاتها مثل زنابق النبات.
- بـ ذوات الشفافتين: عدد أعضاءها الزهرة أربعة أو خمسة أو مضااعفاتها مثل العائلة الخردلية.
٢. الأزهار الكاملة والناقصة:
 ١. الأزهار الكاملة: التي لها سبلات وبتلات وأسدية وكرابيل.
 ٢. الأزهار الناقصة: تفتقر لأحد أعضاء الزهرة مثل الزنجبيل.
- آليات التلقيح:
 ١. بواسطة الحيوانات: لها ألوان زاهية ورائحة قوية.
 ٢. بواسطة الرياح: خفيفة الوزن وتفتقر للروائح القوية.
 ٣. التلقيح الذاتي والخلطي: الأزهار ذاتية التلقيح.
- الفترة الضوئية:
 ١. ثباتات النهار القصيرة: ساعات الظلام أكبر من الفترة الحرجة - تزهر في الشتاء والربيع والخريف - مثل البنفسج والتبولب.
 ٢. ثباتات النهار الطويل: ساعات الظلام أقل من الفترة الحرجة - تزهر في الصيف - مثل السبانخ والبطاطس والخس والبيتونيا.
 ٣. ثباتات النهار المتوسط: مثل قصب السكر وبعض الحشائش.
 ٤. ثباتات النهار المحاذية: تزهر بغض النظر عن عدد ساعات الظلام - مثل النورة والقطن والطماطم والورد.
- النباتات الزهرية**
- أنواع النمار:
 ١. لحيبة بسيطة: النباح والمشمش والعنبر والبرتقالي والطماطم والقرع والخوخ.
 ٢. مجعمة: مثل الفراولة وبعض أنواع العلبة.
 ٣. مركبة: مثل التين والأناناس والتوت وبرتقال البوتند العمر.
 ٤. جافة: مثل القرنون والمكسرات والحبوب.

10- يعمل هرمون الغدة العار درقية بالية التكثيفية المراجعة
السلبية في الحفاظ على اتزان الكالسيوم مع هرمون:

- (أ) الأكسيلوسين
- (ب) الكالسيتونين
- (ج) الأدرنالين
- (د) الدستيرون

11- ما الصفة المشتركة بين الأسماك اللافكية والغضروفية
والعظمية؟

- (أ) زعانف مزدوجة
- (ب) مثانة العوم
- (ج) غطاء خيشومي
- (د) نيفرون

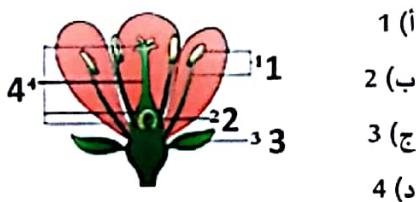
12- المكان الذي يحتوي دانقا على دم مؤكسج:

- (أ) الأذين الأيمن
- (ب) البطين الأيمن
- (ج) الأذين الأيسر
- (د) البطين الأيسر

13- في الخلية العصبية وجود الغلاف الميليني يمنع انتشار أيونات
الصوديوم والبوتاسيوم وهذا بدوره:

- (أ) يزيد من سرعة السائل العصبي
- (ب) يزيد من الإحساس بالألم
- (ج) يقلل من سرعة السائل العصبي
- (د) ينقل الآلام الحادة

14- ما العضو الذكري في الزهرة التالية:



15- قشور سمكة السردين من القشور

- (أ) المشطية
- (ب) القرصية
- (ج) الصفانحية
- (د) المعينة

16- ماذا ينتج عن تفاعل فركتوز + جلوکوز:

- (أ) لاكتوز
- (ب) مالتوز
- (ج) سكروز
- (د) جلاكتوز

17- فقد الذاكرة يكون من:

- (أ) المخ
- (ب) المخيخ
- (ج) النخاع المستطيل
- (د) تحت المهاد

1- أي الخلايا العظمية تتخلص من الأنسجة البرمة؟

- (أ) البادمة
- (ب) المحللة
- (ج) البابانية
- (د) الإنزيمية

2- أي الأسماء الآتية عملية خاصة لنقل الدم بين الفصائل؟

	O	AB	B	A
	↓	↓	↓	↓
4	AB	O	B	AB
3	4	3	2	1
4	د	ج	ب	2

3- لماذا يعطى الأنسولين بالحقن لا بالفم؟

- (أ) يزيد من امتصاصه في المعدة
- (ب) كمية قليلة لا تصل للدم
- (ج) قد تهضمه المعدة
- (د) سيؤثر بعمل الغدة المفاوية

4- عندما يشير طبيب بوجود كسر في عظام غير منتظمة فمن المتوقع أن تكون:

- (أ) الججمحة
- (ب) الساق
- (ج) الرسغ
- (د) الفقرات

5- مضخة خرجت منها أيونات K^+ فإن الخلية:

- (أ) تعود للراحة
- (ب) استعادة جهد الخلية
- (ج) تتنبه
- (د) توليد العتبة

6- طفل لديه نقص حديد في الدم، ماذا يؤثر عليه؟

- (أ) إفراز إنزيمات الهضم
- (ب) انتقال السائل العصبي
- (ج) نقل الأكسجين
- (د) انقباض العضلات

7- تسلق العتب باتجاه مصدر الضوء:

- (أ) انتقام موجب
- (ب) انتقام سالب
- (ج) انتقام أرضي
- (د) انتقام مسبي

8- ما الشيء المشترك بينهما:

- (أ) السرج
- (ب) درجة الحرارة
- (ج) القانصة
- (د) المعدة

9- وجبة تحتوي أقل السعرات الحرارية:

- (أ) خبز + بيض + حليب + دجاج .
- (ب) أرز + خضار + شوربة عدس.
- (ج) خبز + زبدة + مربى + قشطة.
- (د) أرز + لحم + سمن + سلطة



17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١



- ١٢- أشياء مشارك بين المعاصر ؟ والكلسيه والمعاصر ؟
 أ) سد المعمور
 ب) صحة الطعام والأدواء
 ج) زيادة معدل الأيض بالجسم
 د) جميع ما سبق

١٣- حوار لا يصح حبه في بيته

- أ) سفار السط
 ج) العذار



- ١٤- سكر الربوة في السكر أقل هو
 أ) ب
 ج) د



- ١٥- ما الذي تمنعه الشبكة الشبكية
 أ) صحة الطعام وأكتان
 ب) صحة الجهاز الخلوى لخزان الدم الحمراء
 ج) زيادة معدل الأيض بالجسم
 د) جميع ما سبق

١٦- أي معايني من الشبيهات

- أ) الأخطبوط
 ب) البترق
 ج) الترير

١٧- يقوم لاعبي كرة القدم بعد نهاية الإحماء قبل التزول للملعب به
 أ) خفض تركيز حمض الالكتريك في العضلات

- ب) انطلاق خيوط الأكتين

- ج) انسجة جرثات الجلوكوز

- د) زيادة الفرازاته بناء الطاقة لتكوين ATP

١٨- أي من المقويات التالية لا يستلزم مادة سوائلة

- أ) التسبيح
 ج) الترمبات

١٩- العنصر ستر (Z)

- أ) التسبات الباردة
 ج) التسبات الساخنة

- د) الصبر

٢٠- أي سعر سوائل عن شكله حالات الماء العذراء

- أ) العجز العصبي
 ج) العجز التفصي

٢١- أي ماء ينبع من أكثر ملوثة

- أ) ماء نهر
 ج) الترير

٢٢- شخص صد بشهادة العظام قبوره متغير

- أ) العيد
 ج) الصديق

٢٣- تختلف عن الصداع بتأثير

- أ) ثانية درجة الحرارة
 ج) عبة الأذواق

٢٤- العذر الشفائي في الصورة هذه



- أ) اللسان

- ب) الأذن

- ج) الغدد اللمفاوية

- د) أمعاء حنكرين

٢٥- التعريف لكثرة الشيء بعده بكتيريا

- أ) ب
 ج) ك

٢٦- في مستقر الخلية أربع عائلات على نفس موئلها فما كانت

فعيلة الخلية ؟ ففي العائلات لا يمكن تلبية البوتاسيوم به

- أ) ألبـ ٩ وآلامـ ٣

- بـ) ألبـ ٥ وآلامـ ٠

- جـ) ألبـ ٣ وآلامـ ٥

- دـ) ألبـ ٥ وآلامـ ٥

٢٧- من محيطات الشبات

- أ) الغدد اللمفاوية والشعر

- بـ) قلب رباعي العجرات

- جـ) الشعر والولادة

- دـ) ثانية درجة الحرارة

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
بـ	جـ	دـ	أـ	بـ	جـ	أـ	دـ	دـ	دـ	دـ	دـ	بـ	بـ	جـ	أـ

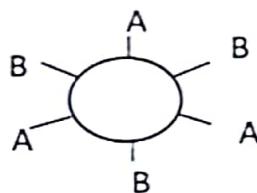
27- عند فحص دم شخص ثبت ارتفاع مستوى الكالسيوم في حجمه هذه الزيادة تغير في:

- ب) العضلات
- ج) العظام
- د) الفضاريف
- أ) الكبد
- ج) القوش
- ب) العجلة
- د) الورنك
- ج) الراي
- د) الورنك

28- أي مما يأتي يصنف ضمن الأسمال اللافيكتة:

- أ) الفرش
- ج) الراي
- ب) العجلة
- د) الورنك

29- الشكل يمثل فصيلة دم شخص معطى. ما فصيلة دم المستقبل؟



- أ) A
- ب) O
- ج) B
- د) AB

30- بم تتميز الطيور المائية عن الطيور العادمة؟

- أ) زيادة إفراز الغدد الزيتية
- ب) قلياً ثلاثة الحجرات
- ج) متغيرة درجة الحرارة
- د) جميع ما سبق

31- أي الأيونات التالية له علاقة بانقباض العضلات؟

- أ) الكالسيوم
- ب) البوتاسيوم
- ج) الصوديوم
- د) حمض الالكتريك

32- ما المشترك بين : فيتامين D - Ca - P

- أ) صلابة الجدار الغلوي
- ب) صحة العظام والأسنان
- ج) قوة العضلات
- د) جميع ما سبق

33- الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه تحت المهد في الدماغ:

- أ) الطروفي
- ب) الإرادي
- ج) الجسمي
- د) الذاتي

34- مكان هضم المواد السليولوزية في الحيوانات المجترة:

- أ) المعدة
- ب) الأمعاء الغليظة
- ج) الفم
- د) الإثنى عشر

17- عندما تنقل مصلحة الصوديوم والبوتاسيوم أيونات (Na+ +) خارج الخلية فربما تعمل على:

- أ) تقويد التنبه
- ب) بناء التوازن العصبي
- ج) استدامة حجم الفعل
- د) استدامة وقت الراحة

18- ما النسب في إصابة أحد الأشخاص بش عضلي والأخر لا؟

- أ) نفس سائل
- ب) نفس أكسجين
- ج) زيادة ألم
- د) جميع ما سبق

19- تخرج اليرموبات التي تعيش في الماء البروتينات على هيئة:

- أ) أموريا
- ب) بولينا
- ج) أحدهما أموريا
- د) بوريا

20- ما الذي تشتهر فيه البرمات والتماسيح؟

- أ) متغيرة درجة الحرارة
- ب) الأعصاب الخارجية
- ج) ثابتة درجة الحرارة
- د) طريقة الحركة

21- مبارزة إسعاف ذاتية نحاس. أي فصائل الدم يجب أن تحمل؟

- أ) A
- ب) AB
- ج) O
- د) B

22- سبب مرض الاستريلوط؟

- أ) نفس فيتامين A
- ب) نفس فيتامين D
- ج) نفس فيتامين C
- د) نفس الكالسيوم Ca

23- أي الحيوانات درجة حرارتها ثابتة؟

- أ) حنطة
- ب) صقر
- ج) ثعبان
- د) سحلية

24- يتم انتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في:

- أ) النخاع الأصفر
- ب) الخلايا العظمية
- ج) النخاع الأحمر
- د) تجويف نخاع العظام

25- يدخل في تركيب الشعر في الثدييات والريش في الطيور:

- أ) الكرياتين
- ب) البكتيريا
- ج) الكرياتينين
- د) الكرياتينين

26- تؤثر العناصر في التوازن العصبي في الجهاز العصبي:

- أ) زيادة إفرازها
- ب) نفس إفرازها
- ج) زيادة ارتباطها بالمستقبلات
- د) السماح لها بمقاييس منطقية التشابك العصبي

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
د	ب	أ	ب	د	أ	ب	د	ب	أ	ج	ج	ب	ج	ب	أ	د	ج

42- من خلال الجدول أدناه أي الموضع يمثل الأمعاء الدقيقة في

PH	الموقع
1	A
3	B
4	C
7	D

جسم الإنسان؟

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

43- توصل مجموعة من العلماء إلى إمكانية نفريم النباتات (قصر ساقها) وذلك بتحكمهم بهرمونات:

- (A) الأكسجين
 - (B) الجنيرلينات
 - (C) الإنثيلين
 - (D) السايتوكينينات
- 44- بعد إنتاج الحيوانات المنوية في الخصبة يتم خزنها في:
- (A) الإحليل
 - (B) الأپير
 - (C) البربخ
 - (D) الأنابيب المنوية

45- يتم هضم البروتين في المعدة عن طريق؟

- (A) الأميليز
- (B) البيرسين
- (C) التريسين
- (D) الكيموتريسين

46- هرمون نباتي غازي يؤثر في نضج الثمار:

- (A) السايتوكينينات
- (B) الأكسجين
- (C) إنثيلين
- (D) الجنيرلين

47- بعد تلقيح الحيوان المنوي للبويضة في الرحم:

- (A) يقل إفراز الاستروجين
- (B) يزداد إفراز الاستروجين
- (C) لا يتاثر إفراز الاستروجين
- (D) جميع ما سبق

48- سبب رجوع الطعام من المعدة:

- (A) البوابة (العاصرة) الفوائية
- (B) البوابة (العاصرة) البوابية
- (C) الحركة الدودية للمعدة
- (D) الحركة الدودية للأمعاء

49- نتيجة كل ما تم قصها نمت مرة أخرى، وذلك بسبب:

- (A) الكامببوم الوعائي
- (B) الأنسجة المولدة البوينية
- (C) الكامببوم الفلبي
- (D) الأنسجة المولدة الجانبية

35- الأشهر الثلاث الأولى للحمل ماذا يحدث للجنين؟

- (A) بداية تكون الشعر
- (B) ظهور بصمات الأصابع
- (C) سماع ضربات القلب
- (D) يستجيب للأصوات

36- ما الجهاز الذي يعمل عند قيام حيوان مفترس بمهاجنته؟

- (A) الغدة الكظرية
- (B) الجهاز السمباواني
- (C) الغدة الكظرية والجهاز السمباواني
- (D) الغدة الكظرية والجهاز الجارسمباواني

37- تأخر الإنجاب لدى زوجين، وعندما تم فحص السائل المنوي اتضحت سلامته، واكتشف في وقت لاحق بطيء حركة الحيوانات المنوية في مهبل الأنثى، أي الغدد الآتية نقص إفرازاتها يسبب هذه المشكلة؟

- (A) الحوصلة المنوية
- (B) الأنابيب المنوية
- (C) البروستات
- (D) المبيض

38- أي الآتي يعد من السكريات الثانية؟

- (A) السكروز
- (B) السليولوز
- (C) الفركتوز
- (D) النشا

39- هرمون يزيد من معدل ضربات القلب ومعدل التنفس:

- (A) الثيروكسين
- (B) الكالسيتونين
- (C) الأكتسيتونين
- (D) الأدرنيالين

40- أي مما يلي يعد أحد أسباب حدوث الإمساك؟

- (A) الہضم غير الكامل
- (B) كمية الإنزيمات غير كافية
- (C) زيادة الحركة الدموية
- (D) نقص كبير للماء في الكيموس

41- في الجدول أدناه أي الخيارات الآتية صحيحة:

الرقم	العضو	نوع الہضم	الإنزيم المفرز	المادة الغذائية المضومة
1	الفم	ميكانكي - كيميائي	الأميليز	الدهون
2	المريء	ميكانكي - كيميائي	الليريز	الكريوميدرات
3	المعدة	ميكانكي - كيميائي	الأميليز	البروتينات
4	الأمعاء	كيميائي	المادة الصفراوية	الدهون

(A) 2 (B)

(C) 3 (D)

49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
ب	1	1	1	ج	ب	ج	د	د	د	د	1	1	ج	ب

10. أي مما يأتي يختلف هممن الأسماك اللاإقليمية؟
 أ) الفرش ب) العلوك ج) الورنوك د) السلمون
11. العضو الذكري في الزهرة هو:
 أ) السبلات ب) الكراابل ج) البنلات د) الأسدية
12. عند أخذ حبوب منع الحمل فإن ذلك يؤدي إلى:
 أ) زيادة FSH ب) زيادة LH
 ج) زيادة البروجسترون د) خفض البروجسترون
13. النسج الذي يدعم النباتات التي تكون في بداية نموها هو:
 أ) النسيج البرنشيمي ب) النسيج الكولونشيمي
 ج) النسيج الإسكلرنشيمي د) القمم النامية
- 14- متى تشعر الأم الحامل بحركة الجنين؟
 أ) الأشهر الثلاثة الأولى ب) الأشهر الثلاثة الثانية
 ج) الأشهر الثلاثة الأخيرة د) الشهر الأخير
- 15- ينصح الأطباء بأخذ الحبطة والحد من تناول الأم الحامل للعقاقير خلال الأشهر الثلاثة الأولى، إلى أي الأسباب الآتية يعود ذلك؟
 أ) بداية تكون أجهزة الجنين ب) تعود جسم الحامل على العقاقير
 ج) تأخر نمو الجنين د) تأخر وتعسر الولادة
- 16- العصارة التي لا تحتوي على إنزيمات:
 أ) العصارة البنكرياسية ب) العصارة المعدية
 ج) العصارة المعوية د) العصارة الصفراوية
- 17- في أي مدى يعمل الببسين؟
 أ) الوسط الحمضي ب) الوسط القلوبي
 ج) الوسطين الحمضي والقلوي د) الوسط المتعدل

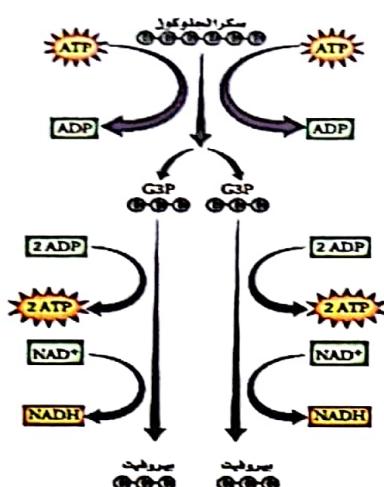
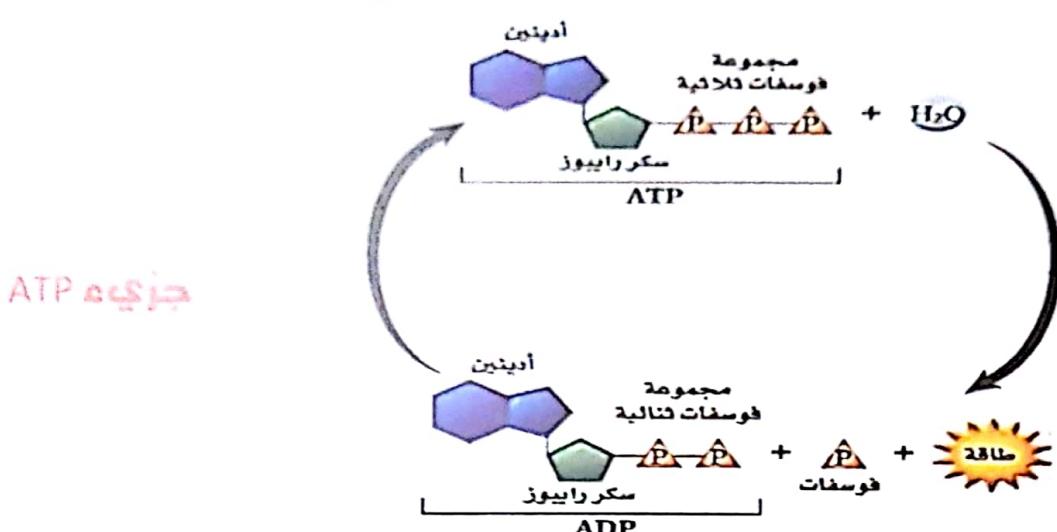
1. أي الحيوانات يمتلك عضلة الحاجز:
 ب) التمساح ج) الصقر
2. أين تنتج خلايا الدم الحمراء:
 أ) النخاع الأصفر ب) الخلايا العظمية
 ج) الصفائح الدموية د) النخاع الأحمر
3. أي فصيلة دم ليس لها مولد ضد:
 A) AB B) O ج) O
4. الذي يساعد على اكتشاف الحركة في الماء والازان في الأسماك:
 ب) القشور ج) مثابة العوم
5. أي الأجهزة الآتية في جسم الإنسان تعمل في حالات الطوارئ والإجهاد:
 أ) العصب المركزي ب) العصب الجسمي
 ج) العصب الجار سمباثاوي د) العصب سمباوسي
6. يُعد الخفافش ثدي لأنه:
 أ) يطير ب) يلد
 ج) لديه قدرة متدنية من الإبصار د) تنام بالنهار
7. من المخلوقات ثابتة درجة الحرارة:
 أ) التمساح ب) الضفدع
 ج) الطريق د) الأفعى
- 8- مادة تدخل في تركيب الشعر في الثدييات والريش في الطيور:
 أ) البكتير ب) الكيراتين
 ج) الكايتين د) السيليلوز
- 9- تؤثر العقاقير في النواقل العصبية في الجهاز العصبي:
 أ) نقص إفرازها ب) زيادة ارتباطها بالمستقبلات
 ج) السماح لها بمغادرة منطقة التشابك د) زيادة إفرازها

17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	د	أ	د	أ	د	ب	د	ب	ب	ج	ب	ج	ب	ج	أ	د

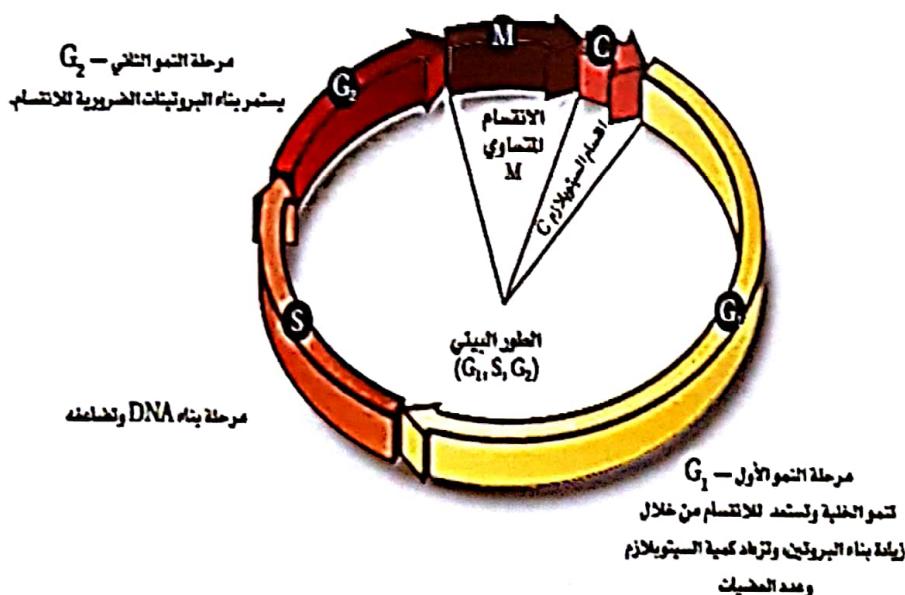
10. يقل عدد خلايا الدم الحمراء في (أ) إنسان بسبب نفس:
 أ) الكالسيوم ب) الموسنور
 ج) العبد د) البويد
11. أي تركيب الدم التالية توصل الدواء للجزء المصابة:
 أ) خلايا الدم الحمراء ب) البلازمما
 ج) خلايا الدم البيضاء د) الصفائح الدموية
12. خلايا دممية وظيفتها الدفاع عن الجسم ضد الأمراض:
 أ) الصفائح الدموية ب) خلايا الدم الحمراء
 ج) البلازمما د) خلايا الدم البيضاء
- 13- حجرة يصل إليها الدم من جميع أجزاء الجسم:
 أ) الأورطي ب) البطين
 ج) الوريد الرئوي د) الأذين
- 14- لماذا يخرج الثعبان لسانه?
 أ) التذوق ب) إحساس بالخطر
 ج) الرؤية د) شم الروائح
- 15- أي من الكائنات يرتبطان معاً:
 أ) التمساح والسلاحف ب) بطريق وخفاش
 ج) الغزال والصقر د) سمك القرش وحوت
- 16- أي من الثدييات التالية ليست من الثدييات الكيسية:
 أ) الكلفون ب) الأبوسوم
 ج) الأكيدنا د) الولب
- 17- أي الأسماك تخصب البيوضة داخل جسم الأنثى:
 أ) السلمون ب) الورنك
 ج) الجلكي د) الفرش
- 18- فصيلة الدم المستقبلة هي:
 AB (ب) A (أ)
 O (د) B (ج)

- 1- السمك الذي لا يوجد فيه مثانة عوم :
 أ) سمك الفرش ب) سمك الهامور
 ج) سمك العلقي د) سمك التونة
- 2- شخص يحتاج لدم وفصيلته A ماذا نعطيه?
 أ) AB (ب)
 ج) جميع ما سبق
 د) يتم إنتاج خلايا الدم الحمراء في؟
- 3- (أ) الجهاز العضلي ب) الجهاز البكلي
 ج) الجهاز اللمفي د) الجهاز العصبي
- 4- العضو الذي يستخدم في مهارة لوحة المفاتيح هو:
 أ) المخ ب) القنطرة
 ج) النخاع المستطيل د) المخيخ
- 5- الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه منطقة تحت المياد:
 أ) الإرادي ب) الطرفي
 ج) العصبي د) الذاتي
- 6- أي من البرمنونات التالية يمنع تجلط الدم?
 أ) الثريوكسين ب) الأنسولين
 ج) الجلوكاجون د) البيريارين
- 7- أي من الخصائص التالية للألياف العضلية السريعة الانقباض:
 أ) تحتوي بيموجلوبين أكثر من البطينية
 ب) مقاومة للإعياء
 ج) تحتوي ميتوكندريا أقل من البطينية
 د) تحتاج لكميات أكبر من الأكسجين لتقوم بوظيفتها
- 8- الفيتامين الذي يتم صنعه في الجلد:
 أ) A (ب)
 ج) C (د)
- 9- من العظام الغير منتظمة الشكل:
 أ) الذراع ب) الساق
 ج) العمود الفقري د) الجمجمة

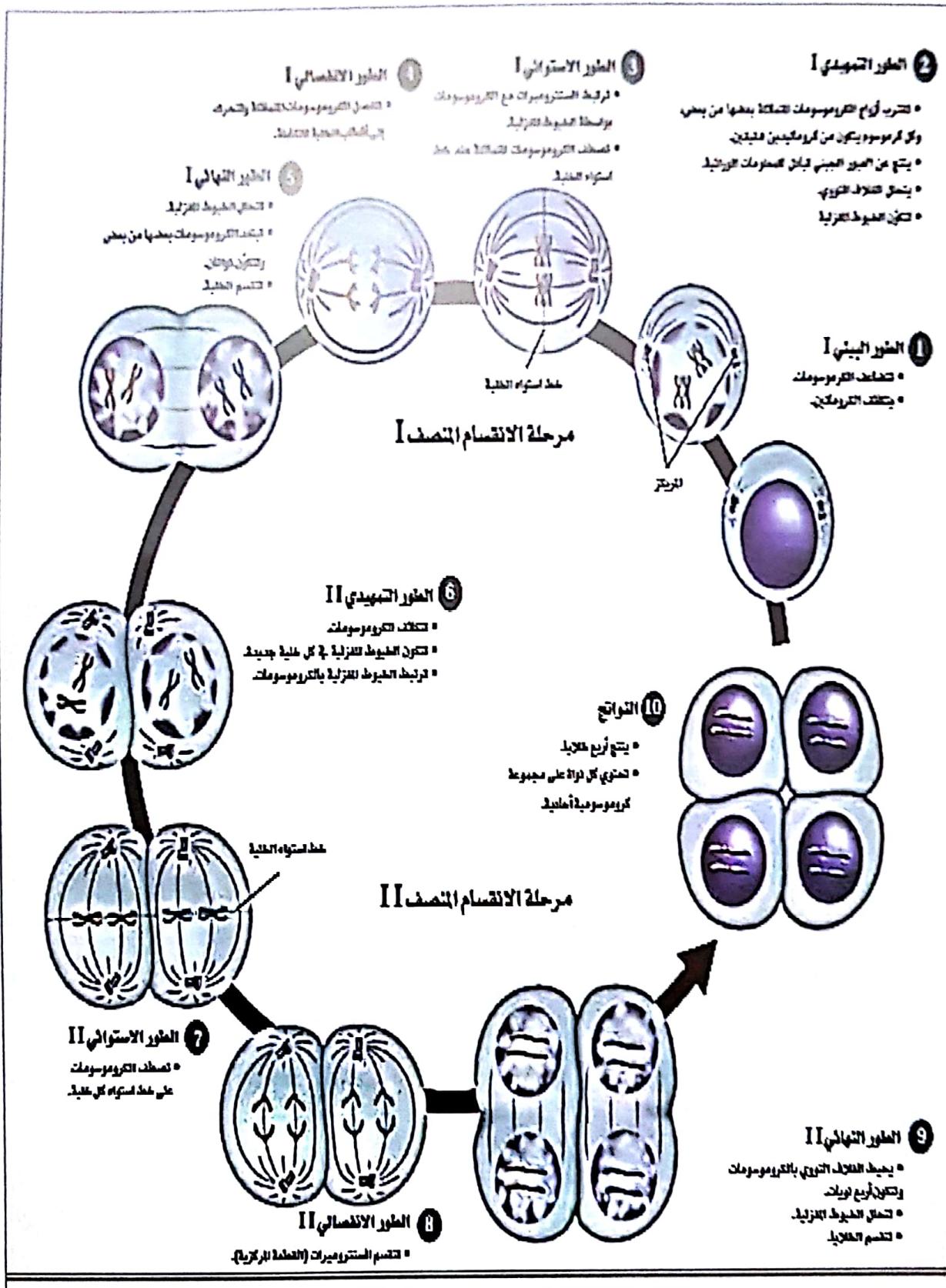
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	د	د	د	د	د	د	د	ج	ج	د	ج	د	د	د	ج	ب	أ



التحلل السكري Glycolysis



دورة الخلية



مراحل الانقسام المنصف

الجدول 3-5

اختلافات وراثية سائدة في الإنسان				الاختلاف
العلاج / الشفاء	الأثر	السبب	نسبة الإصابة	
لا يوجد شفاء أو علاج إلا بإذن الله.	<ul style="list-style-type: none"> • تدهور في الوظائف العصبية والعقلية. • ضعف في القدرة على الحركة. 	<ul style="list-style-type: none"> • اختلال في أحد الجينات يؤثر في الوظيفة العصبية. 	1 لكل 10,000	مرض هنتجتون
لا يوجد شفاء إلا بإذن الله.	<ul style="list-style-type: none"> • أذرع وسيقان فصيرة. • رأس كبير. 	<ul style="list-style-type: none"> • اختلال في الجين الذي يؤثر في نمو العظام. 	1 لكل 25,000	عدم نمو الفضروف

الاختلافات الوراثية السائدة

الجدول 2-5

اختلافات وراثية متعددة في الإنسان				الاختلاف الوراثي
العلاج / الشفاء	الأثر	المعدل الإصابة		
<ul style="list-style-type: none"> • لا شفاء منه إلا بإذن الله. • تنظيف يومي للمخاط من الرئتين. • أدوية تقليل المخاط. • متممات إنزيم البنكرياس. 	<ul style="list-style-type: none"> • إفراز مخاط كثيف. • فشل هضمي وتنفس. 	1 لكل 3500		التيف الكسي
<ul style="list-style-type: none"> • لا شفاء منه إلا بإذن الله. • وقاية الجلد من الشمس والعوامل اليدوية الأخرى. • إعادة تأهيل الرؤة. 	<ul style="list-style-type: none"> • لا يوجد لون في الجلد، والعيون والشعر. • الجلد معرض للفحمة بسبب الأشعة فوق البنفسجية. • مشكلات في الرؤة. 	1 لكل 17,000		المهاق
<ul style="list-style-type: none"> • لا شفاء منه إلا بإذن الله. • تناول وجبات خالية من اللاكتوز / الجلاكتوز. 	<ul style="list-style-type: none"> • إعاقة عقلية. • تضخم الكبد. • فشل كلوي. 	1 لكل 50,000-70,000		الجلاكتوسيميا
<ul style="list-style-type: none"> • لا علاج ولا شفاء منه إلا بإذن الله. • الوفاة عند سن 5 سنوات. 	<ul style="list-style-type: none"> • تراكم أجسام دهنية في الدماغ. • إعاقة عقلية. 	1 لكل 2500		مرض قاي - ساكس

الاختلافات الوراثية المتنمية

عدم الانفصال في الكروموسومات الجنسية								الجدول 5-4
XY	XXY	XXY	XY	XXX	XO	XX	الطرز الوجني	
							مثن	
بسبب الوفاة طبيعي إلى حد كبير	ذكر مسلم أو طبيعي إلى حد كبير	ذكر مصاب بنلازمة كليفلز	ذكر طبيعي	أنثى طبيعية تقريرًا	أنثى مصابة بنلازمة تبرز	أنثى طبيعية	الطرز الشكلي	

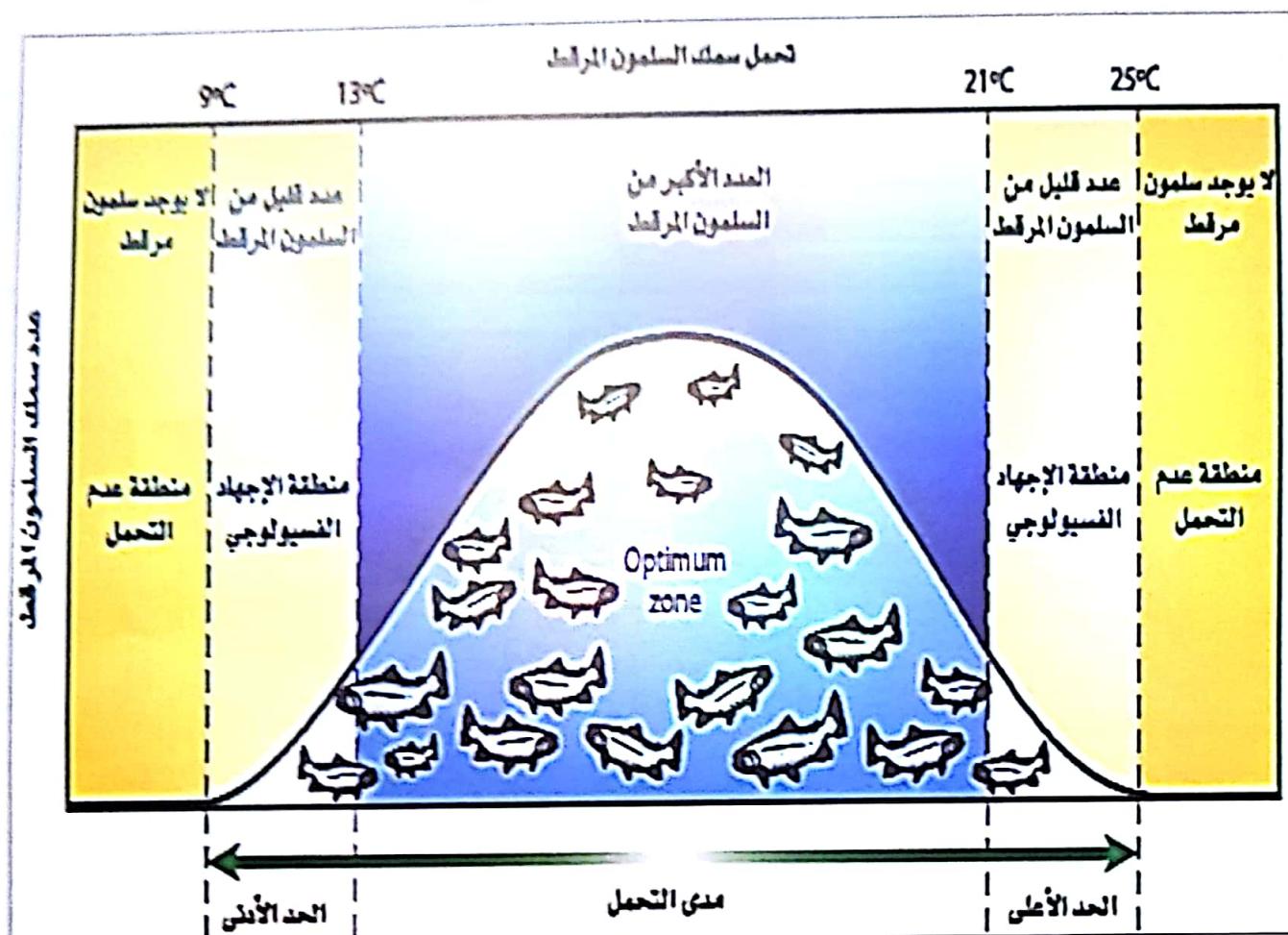
اخلل عدد الانفصال في الكروموسومات

مقارنة بين أنواع RNA الثلاثة			الجدول 6-2
tRNA	rRNA	mRNA	الاسم
يُنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات.	يرتبط مع البروتينات لبناء الريبوسومات.	يحمل المعلومات الوراثية من DNA في النواة ليرجع بناء البروتينات في السيتوبلازم.	الوظيفة
			مثال

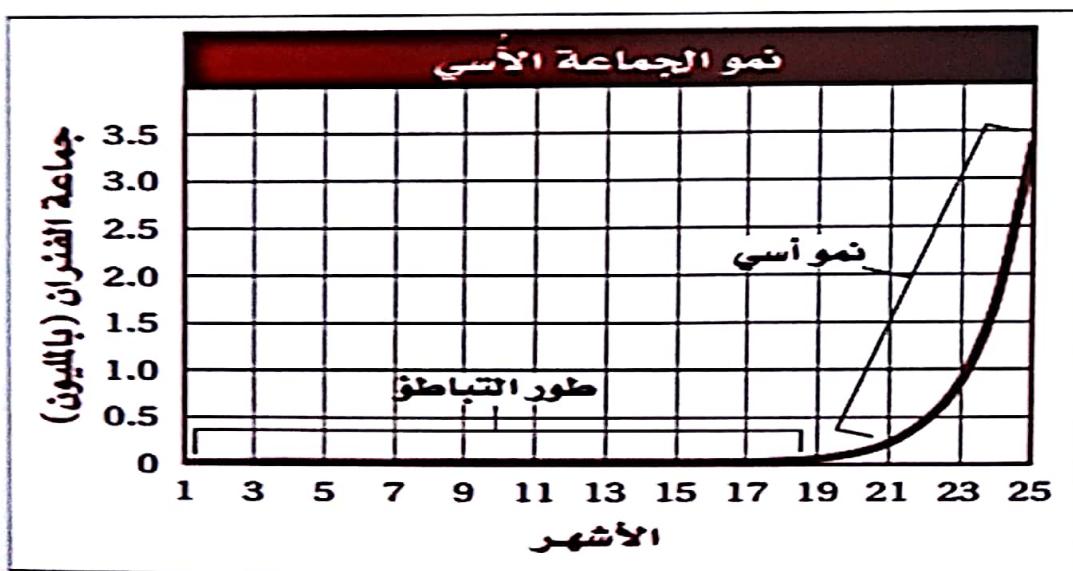
أنواع RNA

مثال على مرض مرتبط بالطفرة	جملة للمحاكاة	نوع الطفرة
	THE BIG FAT ATE THE WET RAT	طبيعي
عدم نمو الغضروف تكون غير طبيعى للغضروف على أطراف العظام الطويلة لأذرع والأرجل مما يؤدي إلى نوع من القزمه	THE BIZ FAT ATE THE WET RAT	الطفرات الحساسة (استبدال)
ضمور العضلات خلل عضلي شديد يزداد مع تقدم السن ويتميز بضعف العديد من العضلات في الجسم	THE BIG RAT	غير الحساسة (استبدال)
التليف الكيسي يتميز بمخاط غير طبيعي كثيف في الرئتين والأمعاء والبنكرياس	THB IGF ATC ATA TET ETH EWE ARA	الحذف (تسبب طفرة إزاحة)
مرض كرتون التهاب حاد في الجهاز الهضمي مما يؤدي إلى إسهال متكرر . ألم في البطن . دوار . حمى ، فقدان وزن	THE BIG ZFA TCA TAT ETH EWE TRA	إضافة (تسبب طفرة إزاحة)
مرض شاركوت - ماري - توث (النوع A1) تلف الأعصاب الطرفية مما يؤدي إلى ضعف وتآكل في عضلات اليدين والأطراف السفلية	THE BIG FAT CAT ATE THE WET RAT	تضاعف
مرض هنتون مرض شديد يزداد مع تقدم السن تتناقص في خلايا الدماغ ، مسبباً حرکات غير مسيطر عليها وتقلبات عاطفية وتلفاً عقلياً	THE BIG FAT ATE THE WET RAT THE BIG FAT CAT CAT CAT ATE WET RAT THE BIG FAT CAT CAT CAT CAT CAT ATE THE WET RAT	توسيع الطفرة (تكرارات متتابعة) الجيبل 1 الجيبل 2 الجيبل 3

أنواع الطفرات



العلاقة بين مدى التحمل والعامل



الثانية

- 17- **الفراء**: مجموعة من الأغشية المسطحة تُسمى الكبسولات في رزم متراصة.
- 18- **الحشوة**: سائل يملأ الفراغات المحيطة بالعمرات، ونوع ممكّن حدوث التفاعلات اللاضوئية.
- 19- **الأصان**: الجزيئات الملونة التي تمنص الضوء.
- 20- **السيروفيت**: مركب يحتوي على الكربون يتم إنتاجه خلال عملية التحلل السكري.
- 21- **حلقة كرس**: سلسلة التفاعلات التي يتعلّق فيها السيروفيت إلى ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
- 22- **الخلايا الجنينية**: خلايا غير متخصصة تموّلت من خلايا متخصصة.
- 23- **الクロموسومات المتماثلة**: الكروموسومات التي تشتمل زوجاً كل منها من أب.
- 24- **ال عبر**: تبادل الأجزاء بين أزواج الكروموسومات المتماثلة.
- 25- **الأمشاج**: خلايا جنّبية أحادية العدد الكروموسومي.
- 26- **الوراثة**: انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر.
- 27- **الصنة السادنة**: الصنة التي ظهرت في الجيل الأول بـ 100%.
- 28- **مخطط السلالة**: شكل يتبع وراثة صنة معينة خلال عدة أجيال.
- 29- **الرسول**: سلسلة طولية من RNA يوصي بها مسلسلة متعمّدة لسلسلة واحدة من DNA.
- 30- **الطفرة**: تغيير دائم في DNA الخلية.

- 1- **الغشاء اللازمي**: حاجز خاص يساعد على حفظ ما يدخل إلى الخلية وما يخرج منها.
- 2- **الغاذية الاختبارية**: صفة تسمح للفضاء اللازمي بمرور بعض المواد إلى الخلية، ويسعى مرور أخرى.
- 3- **المبكر الخلوي**: شبكة مكونة من خيوط بروتينية طويلة تدعم الخلية وتعطّلها شكلاً.
- 4- **النواة**: تركيب ينظم عمليات الخلية وتحوي المادة الوراثية.
- 5- **الريابوسومات**: عضيات تساعد الخلية على صنع البروتين.
- 6- **جهاز جولي**: مجموعة أesthesie متراصة تُعمل البروتينات وتربيتها وتغليفها داخل أكياس تسمى الحويصلات.
- 7- **المبتوكندريا**: عضيات تُنتج الطاقة.
- 8- **البلاستيدات الخضراء**: عضيات تُنفس الطاقة الضوئية وتحولها إلى طاقة كيميائية بواسطة عملية البناء الضوئي.
- 9- **البروتينات**: جزيئات كبيرة تحتوي على كربون وهيدروجين وأكسجين ونيتروجين وأحياناً كبريت.
- 10- **الأحماض النوويّة**: جزيئات كبيرة تخزن المعلومات الوراثية وتتنقل.
- 11- **المحفز**: مادة تقلل طاقة التشغيل.
- 12- **طاقة التشغيل**: الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل الكيميائي.
- 13- **الديناميكا الحرارية**: دراسة تدفق الطاقة وتحولها في الكون.
- 14- **قانون حفظ الطاقة**: الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر، ولكن لا يمكن أن تختفي أو تُستحدث إلا بمشاركة آلة.
- 15- **الأيض**: جميع التفاعلات الكيميائية في الخلية.
- 16- **ATP**: أَهم الجزيئات الحيوية التي تزود الخلايا بالطاقة الكيميائية.

- ١٣) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

١٤) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

١٥) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

١٦) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

١٧) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

١٨) مرض العوز المناعي (اللوكيميا)
 ج) المكروبيات
 د) الالمان

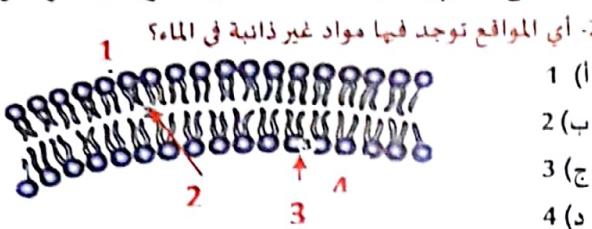
١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ب	أ	ج	أ	ب	ب	ج	ج	د	ج	أ	أ	أ	أ	ز	أ	ك	أ	أ



- 27- صفة في الجبل الأول في تجارب مدلل هي الصفة.....
 أ) السائدة ب) المتنعة
 ج) المظهرة د) الجينية
- 28- شكل ينبع وراثة صفة معينة خلال عدة أجيال.
 أ) مخطط السلالة
 ب) السيادة غير التامة
 ج) السيادة المشتركة
 د) الجينات المتعددة المتقابلة
- 29- سلاسل طويلة من RNA بوصفها سلسلة متممة لسلسلة واحدة من DNA.
 أ) mRNA (الرسول)
 ب) rRNA (الريبيوسومي)
 ج) إنزيم فك الالتواء
 د) tRNA (الناقل)
- 30- تغير دائم في DNA الخلية:
 أ) البنادرة الوراثية
 ب) الطفرة
 ج) التداخل
 د) المخلوقات المعدلة وراثياً
- 20- مركب يحوي الكربون يتم إنتاجه خلال عملية التحلل السكري؟
 أ) البيروفيت ب) الجلوكوز
 ج) حمض اللاكتيك د) أستيل COA
- 21- سلسلة التفاعلات التي يتحلل فيها البيروفيت إلى ثاني أكسيد الكربون .
 أ) التحلل السكري
 ب) حلقة كريں
 ج) تخمر حمض اللاكتيك
 د) سلسلة نقل الإلكترون
- 22- خلايا غير متخصصة تنمو لتصبح خلايا متخصصة.
 أ) الخلايا العصبية ب) الخلايا الكبدية
 ج) الخلايا الجذعية د) خلايا الكبد
- 23- الكروموسومات التي تشكل زوجاً كل منها من أب:
 أ) الجينات
 ب) الكروموسومات المتماثلة
 ج) الأمشاج
 د) الكروماتيدات
- 24- تبادل الأجزاء بين زوج من الكروموسومات المتماثلة:
 أ) العبور ب) الأليلات
 ج) الكروماتين د) الكروماتيدات
- 25- الأمشاج هي خلايا جنسية العدد الكروموسومي:
 أ) أحادية ب) ثنائية
 ج) ثلاثة د) متعددة
- 26- انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر:
 أ) انزال الصفات ب) الوراثة
 ج) الوضع العر د) ارتباط الجينات

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
ب	أ	أ	أ	ب	أ	أ	ب	ج	ب	أ

1. التركيب الرئيسي المكون لغشاء البلازمي
 أ) البروتينات ب) الكوليسترول
 ج) الكربوهيدرات د) الدهون المفوسفة المزدوجة



2. أي الموضع توجد فيها مواد غير ذائبة في الماء؟
 1
 أ) 1
 ب) 2
 ج) 3
 د) 4

3. مكون يسهم في سيولة غشاء البلازمي:

- أ) البروتينات التكاملية ب) الكوليسترول
 ج) الكربوهيدرات د) الماء

4. ما الذي يسهم في الفاصلية الاختيارية لغشاء الخلوي؟
 أ) الكربوهيدرات ب) الأملام المعدنية
 ج) البروتينات د) الأيونات

5. أين يتم إنتاج الريبيوسومات؟
 ب) الشبكة الإندوبلازمية
 أ) الفجوات
 ج) جهاز جولجي
 د) النوبة

6. عضية توجد في الخلية الحيوانية دون الخلايا النباتية:
 أ) الغشاء البلازمي ب) الجدار الخلوي
 ج) الميتوكندريا د) الليسوسومات

7. أي التركيب الآتية تتوقع أن تجد فيها جدار خلوي؟
 أ) خلية من جلد إنسان ب) خلية من دم قطة
 ج) خلية من شجر بلوط د) خلية من كبد فأر

8. العناصر التي توجد في الأحماض الأمينية هي:
 أ) النيتروجين والكبريت ب) الكربون والأكسجين
 ج) الهيدروجين والفسفور د) الكبريت والأكسجين

9. ما الذي يربط الأحماض الأمينية بعضها مع بعض؟
 أ) الروابط الأيونية ب) الروابط الهيدروجينية
 ج) قوى فان در فال د) الروابط البيبتيدية

10. في عملية البناء الضوئي تحول الطاقة الضوئية إلى:
 أ) كيميائية ب) ديناميكيه
 ج) حرارية د) ميكانيكية

11. جزيء ثُطلقه الخلايا مصدرًا رئيسًا للطاقة الكيميائية.
 ATP أ) NADP⁺
 NADPH ج) ADP⁺

12. ما ناتج عملية البناء الضوئي الذي يتحرر إلى البيئة؟
 ب) O₂
 ج) CO₂
 د) NH₃

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

التركيب الخلوي والعضيات

- عضيات توجد في جميع الخلايا:
 الغشاء البلازمي - السيتوبلازم - المادة الوراثية.

- عضيات لا توجد في الخلايا الحيوانية:
 الجدار الخلوي - البلاستيدات الخضراء

- عضيات لا توجد في الخلايا النباتية:
 الأجسام المعلقة - المريكزات

- مكونات الغشاء البلازمي: الدهون المفوسفة المزدوجة -
 الكوليسترول - البروتينات الناقلة.

كيمياء الخلية

- الكربوهيدرات: تحتوي كربون وهيدروجين وأكسجين - تخزن الطاقة - وحدتها البنائية سكريات بسيطة.

- الدهون: تحتوي كربون وهيدروجين وأكسجين - تخزن الطاقة - وحدتها البنائية أحماض دهنية وكوليسترول.

- البروتينات: تحتوي كربون وهيدروجين وأكسجين ونيتروجين وكبريت - وحدتها البنائية أحماض أمينية.

كيف تحصل المخلوقات الحية على الطاقة؟

مساراً أليضاً:

- مساربناء: يحدث بالمخلوقات الذاتية - ينبع طاقة - البناء الضوئي.

- مسارهدم: يحدث بجميع المخلوقات - يستهلك طاقة - التنفس الخلوي.

- ATP: جزء الطاقة الرئيس بالخلية.
 البناء الضوئي

- تفاعلات تتم بالبلاستيدات الخضراء وتنقسم لـ

- تفاعلات تعتمد على الضوء: بالثايلاكوايد.

- تفاعلات لا تعتمد على الضوء: بالحشوة(اللحمة).

- ١٤- ما العملية التي لا تحدث في الميتوكوندريا؟
 ب) التحلل السكري
 ج) حلقة كربون
 د) سلسلة نقل الإلكترون ج) جميع ما سبق
- ١٥- أي مما يلي لا يُعد من مراحل التنفس الخلوي؟
 ج) تخمير اللاكتيك
 ب) حلقة كربون
 د) نقل الإلكترون
- ١٦- عدد جزيئات ATP في مرحلة التحلل السكري:
 ب) 4
 ج) 2
 د) 24
- ١٧- المستبدل النهائي للإلكترون في عملية التنفس الخلوي.
 ب) H₂O
 ج) FADH₂
 د) NADH
- ١٨- جزء يتم فيه تخزين معظم الطاقة الناتجة عن الجلوکوز.
 ب) ATP
 ج) NADPH
 د) FADH₂
 ج) NADH
- ١٩- ناتج عملية التحلل السكري الذي يحوي الكربونون:
 ج) أستيل COA
 ب) الجلوکوز
 د) حمض اللاكتيك
 ج) البيروفيت
- ٢٠- عدد جزيئات ATP الناتجة من سلسلة نقل الإلكترون:
 ب) 4
 ج) 2
 د) 24
- ٢١- ماذا يحدث لمساحة سطح الخلية كما زاد حجم الخلية؟
 ج) تزداد
 ب) تقل
 ج) تبقى كما هي
 د) تصل لحدتها الأقصى
- ٢٢- بناء على مساحة السطح إلى الحجم. ماذا تمثل مساحة السطح في الخلية؟
 ج) النواة
 ب) الميتوكوندريا
 د) السيتوبلازم
 ج) الغشاء البلازمي
- ٢٣- ما الذي يتأثر عندما تكون مساحة سطح الخلية صغيرة؟
 ج) قابلية الأكسجين للانتشار
 ب) كمية الطاقة التي تنتجهما الخلية
 ج) انتشار البروتينات
 د) بناء البروتينات خلال الخلايا
- ٢٤- كم عدد الخلايا الناتجة من خلية انقسمت 6 مرات؟
 ج) 32
 ب) 48
 ج) 12
 د) 64
- ٢٥- مرحلة في دورة الخلية ينتج عنها خلايا متطابقة وراثياً:
 ج) الطور البيني
 ب) الانقسام المتساوي
 ج) الانقسام السيتوبلازم
 د) الانقسام المنصف

26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
ب	ج	ا	ب	ج	د	ب	ج	ج	د	ب	ب	ب

التنفس الخلوي

مراحله:

- ١- التحلل السكري: لا هوائي - ينشطر جزئي الجلوکوز إلى 2 جزئي بيروفيت - ينتج عنه 2 ATP - يحدث بالسيتوبلازم.
- ٢- التنفس الهوائي: يحدث بالميتوكوندريا - ينقسم إلى:
 أ. حلقة كربون: يتحلل فيها البيروفيت لثاني أكسيد الكربون.
 ب. نقل الإلكترون: الخطوة الباهتة من تحلل الجلوکوز - ينتج فيها 24 ATP

- ينتج 36 ATP من تحلل جزء جلوکوز.

- ينتج 38 ATP من تحلل جزء جلوکوز في الخلايا حقيقة النواة
 - ينتج 38 ATP من تحلل جزء جلوکوز في الخلايا أحادية النواة

* التنفس اللاهوائي: يحدث عندما تكون مستويات الأكسجين منخفضة في الخلية - يحدث بالسيتوبلازم - نوعان:

- ١- تخمر حمض اللاكتيك: يحدث بالعضلات - يسبب إعياء - يتحلل الجلوکوز لحمض اللاكتيك وثاني أكسيد الكربون.
- ٢- التخمر الكحولي: يحدث في الخميرة وبعض البكتيريا - يتحلل الجلوکوز للكحول الإيثيلي وثاني أكسيد الكربون.

النمو الخلوي

- كلما زادت مساحة السطح قل الحجم والعكس.

مراحل دورة الخلية:

١. الطور البيني: أول وأطول مراحل دورة الخلية

- يضم مراحل G₁ - S - G₂

٢. الانقسام المتساوي. ٣. إنقسام السيتوبلازم.

الإنقسام المتساوي

- يحدث بالخلايا الجسمية - يدخل في النمو وتعويض الخلايا التالفة - الخلايا الناتجة متطابقة وراثياً.

مراحل:

١- الطور التمهيدي: أطول المراحل - تتكاثف الكروموسومات - تختفي النوية والغشاء النووي

٢- الطور الاستوائي: تتنظم الكروموسومات بخط استواء الخلية.

٣- الطور الانفصالي: أقصر المراحل - تنفصل الكروموسومات لكتروماتيدات شقيقة.

٤- الطور النهائي: تعود النوية والغشاء النووي في الظهور - تتكون نوافتين.

284

Scanned by CamScanner

- 29- طور تنفصل فيه الكروموسومات إلى كروماتيدات شقيقة:
 أ) الطور التمهيدي ب) الطور الاستوائي
 ج) الطور الانفصالي د) الطور الباهي
- 30- ما دور البروتينات الخلية في الخلية؟
 أ) تعطى إشارة لمد، الانقسام
 ب) تحرر تحمل العلاج النووي
 ج) تنظم حركة الأنبيبات الدقيقة
 د) جميع ما سبق
- 31- أي مما يلي من خصائص الخلايا السرطانية؟
 أ) انقسام خلوي منظم
 ب) تحوي تغيرات بالمادة الوراثية
 ج) لا يحدث لها انقسام السيتوبلازم
 د) البروتين الخلقي يقوم بوظائفه
- 32- أكثر الأسباب احتمالاً لسرطان الرئة:
 أ) الإبست ب) الأشعة فوق البنفسجية
 ج) الأشعة السينية د) الأشعة تحت الحمراء
- 33- تحدث عملية العبور الجيني في?
 أ) الطور التمهيدي الثاني ب) الطور التمهيدي الأول
 ج) الطور النهائي الأول د) الطور النهائي الثاني
- 34- في أي عملية تتكون الأشاج؟
 أ) الانقسام المنصف ب) الانقسام المتساوي
 ج) انقسام السيتوبلازم د) دورة الخلية
- 35- الأشاج هي خلايا جنسية العدد الكروموسومي:
 أ) أحادية ب) ثنائية
 ج) ثلاثة د) متعددة
- 36- أي مما يلي لا يسمى في التنوع الوراثي؟
 أ) عدد الكروموسومات ب) العبور الجيني
 ج) الانقسام المنصف د) التزاوج العشوائي
- 37- أي أطوار الانقسام المنصف يظهر في الشكل الذي أمامك؟
 أ) الطور الاستوائي الأول
 ب) الطور الانفصالي الأول
 ج) الطور الانفصالي الثاني
 د) الطور الاستوائي الثاني
- 
- 38- تعرف على الشكل الذي أمامك:
 أ) الطور الاستوائي الأول
 ب) الطور الاستوائي الثاني
 ج) الطور الانفصالي الأول
 د) الطور الانفصالي الثاني
- 

38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
د	أ	أ	أ	أ	أ	أ	ب	أ	ج

تنظيم دورة الخلية

- البروتينات الخلقية (الماسيموكرينات): تعطي إشارة لمد، عملية التكاثر الخلوي.

- المسرطنات:

- أ. الأشعة فوق البنفسجية.
 ب. الأشعة المسيلية.
 ج. الإبست.
 د. التدخين.

- أمثلة للموت المبرمج للخلية:

- أ. تساقط أوراق الأشجار في فصل الخريف.
 ب. تحمل الخلايا بين أصابع الجنين أثناء العمل.

- الخلايا الجذعية:

- أ. جينية: تنمو لخلايا كبيرة متخصصة.
 ب. مكتملة النمو: تحافظ على النسخة المتواجدة به.

انقسام المنصف

- يحدث في الخلايا الجنسية - الخلايا الناتجة غير متطابقة وراثيا

- الخلايا الناتجة أحادية العدد الكروموسومي - تحدث به ظاهرة العبور الجيني .

مراحل:

1. الانقسام المنصف الأول: يحتوي 4 أطوار

أ. التمهيدي الأول: يحدث به العبور الجيني.

ب. الاستوائي الأول: ينتظم زوج كروموسومات في منتصف الخلية.

ج. الانفصالي الأول: ينفصل كل كروموسوم لأحد أقطاب الخلية.

د. النهائي الأول: تعود النوية والغشاء النووي وت تكون نواتان.

2. المنصف الثاني: يحتوي

أ. التمهيدي الثاني: تكاثف الكروموسومات وتختفي النوية والغشاء النووي.

ب. الاستوائي الثاني: ينتظم كروموسوم في منتصف الخلية.

ج. الانفصالي الثاني: تنفصل الكروماتيدات لأحد أقطاب الخلية.

د. النهائي الثاني: تعود النوية والغشاء النووي في الظبور وت تكون أربعة نوويات.

الوراثة mendelian

- الطراز الشكلي: الصفات المظهرة الناتجة عن أزواج الجينات.

- الطراز الجيني: الجينات المترابطة في المخلوق الحي.

- متماثل الجينات: AA, AABB

- غير متماثل الجينات: Aa, AaBb

أو aa, aabb نقى الصفات

- الصفة السائدة: AA, Aa, AaBb. (غير نقى الصفات أو خليط)

- الصفة المتنحيه: aa, aabb

42. ما نسمة العطراز الشكلي للزادج ارب اسود (bb) مع ارب ابيض (BB)?
 أ) صفر اسود : ١ ابيض ب) ١ اسود : صفر ابيض
 ج) ١ اسود : ١ ابيض د) ٣ اسود : ١ ابيض
43. مخلوق هي متعدد المجموعة الكروموسومية:
 ا) ٢n ب) ١n ج) ١١٢n د) ٣n
44. من أمثلة الاختلالات الوراثية السادسة:
 أ) التلقي الكببي ب) المهاق
 ج) الجلاكتوسيميا د) هنتنجهتون
45. أي مما يلي لا بعد من خصائص الشخص المصابة بالتلقي الكببي?
 أ) اختلال في فتووات أيون الكلور
 ب) مشكلات هضمية
 ج) التهاب متكرر في الرئتين
 د) فقدان صبغة الجلد
46. من أمثلة الاختلالات الوراثية المنتسبة:
 أ) عدم نمو الغضروف ب) مرض هنتنجهتون
 ج) المياق د) جميع ما سبق
47. فصالن الدم مثال على:
 أ) التفوق الجيني
 ب) الجينات المتعددة المقابلة
 ج) السيادة غير التامة
 د) الصفات المرتبطة مع الجنس
48. من أمثلة الأمراض المرتبطة مع الجنس:
 أ) البيموفيلا ب) تاي ساكس
 ج) الجلاكتوسيميا د) هنتنجهتون
49. الذي يحدد الجنس في الإنسان هو:
 أ) الكروموسوم X وY ب) الكروموسوم رقم 21
 ج) السيادة المشتركة د) التفوق الجيني
50. من أمثلة الصفات المتأثرة بالجنس:
 أ) البيموفيلا ب) الصلع
 ج) خلايا الدم المنجلية د) نزف الدم
51. أين توجد أجسام بار (Bar)?
 أ) الخلايا الجسمية الأنوثية
 ب) الخلايا الجنسية الأنوثية
 ج) الخلايا الجسمية الذكرية
 د) الخلايا الجنسية الذكرية
52. تُعد متلازمة دوان المجموعة الكروموسومية.
 أ) أحادية ب) ثنائية
 ج) ثلاثة د) لا شيء مما سبق

52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42
ج	د	د	د	ج	ب	ا	ب	ا	ج	

الأنيمات الأساسية لوراثة الإنسان**١. الاختلالات الوراثية المنتسبة:**

- أ. التلقي الكببي: خلل في الجهاز التنفسi.
 ب. المهاق: غياب صبغ الميلاتين في الجلد والشعر.
 ج. الجلاكتوسيميا: خلل في هضم الجلاكتوز.
 د. تاي ساكس: نقص إنزيمات مسؤولة عن أحماض دهنية.

٢. الاختلالات الوراثية السادسة:

- أ. هنتنجهتون: خلل في الجهاز العصبي.
 ب. عدم نمو الغضروف: جسم صغير وأطراف قصيرة.

الأنيمات الوراثية المعقّدة

١. السيادة المشتركة: أنيميا الخلايا المنجلية.
 ٢. الجينات المتعددة المقابلة: فصالن الدم.
 ٣. تحديد الجنس: XX أنثى - XY ذكر.
 ٤. الصفات المرتبطة مع الجنس: نزف الدم (البيموفيلا)
 - عمي اللونين الأحمر والأخضر.

٥. الصفات المتعددة الجينات: لون الجلد - طول القامة

- لون العيون - نمط بصمة الإصبع.

٦. أجسام بار: توقف كروموسوم X في الخلايا الجسمية الأنوثية.
 ٧. الصفات المتأثرة بالجنس: الصلع.

الكروموسومات ووراثة الإنسان

١. عدم انفال الكروموسومات الجسمية:
 أ. متلازمة داون: ثلاثة المجموعة الكروموسومية - تحدث بالزوج رقم 21.

٢. عدم انفال الكروموسومات الجنسية:

- أ. XX: متلازمة كلينفلتر.
 ب. XO: متلازمة تيرنر.
 ج. OY: تحدث الوفاة.

المادة الوراثية DNA وتضاعفها

- شريط مزدوج - يتكون من وحدات بنائية تسمى نيوكلوتيدات.
 - يتكون من قواعد نيتروجينية هي:

- أ. الأدينين A. ب. الثايمين T.
 ج. الماساتوسين C. د. الجوانين G.
 - $T + C = 50\%$ - $A + G = 50\%$

لتضاعف DNA يتم :

- أ. فك التواه شريط DNA المزدوج.
 ب. إضافة قواعد جديدة بمساعدة إنزيم بلمرة DNA.
 ج. إعادة ربط السلسل ب بحيث يكون شريط قديم وأخر جديد.

٥٥- الطراز الجيني لذكر مصاب بمتلازمة كلينفلتر:
 أ) XX
 ب) XXX
 ج) XXXX

٥٦- ما وحدات البناء الأساسية لكل من RNA و DNA?
 أ) النبوكتوبونيد
 ب) الريبيونيد
 ج) البيروبينات
 د) الغوسفون

٥٧- إذا كانت قطعة من DNA تحتوي 27% ناتجين، فما نسبة السابتوبين فيها؟
 أ) 23%
 ب) 46%
 ج) 27%
 د) 54%

٥٨- بم يبدأ بناء سلسلة DNA الجديدة؟
 أ) RNA البادئ
 ب) RNA الرسول
 ج) وحدة نبوكتوبونيد
 د) الناقل

٥٩- إنزيم يحذف إضافة نبوكتوبونيدات جديدة لسلسلة DNA الجينية:
 أ) RNA الباديء
 ب) إنزيم بلمرة DNA
 ج) إنزيم فك الالتواز
 د) إنزيم الربط

٦٠- ما تسلل القواعد في mRNA الذي يقابل سلسلة DNA؟
 ٥-3TACAAACTAGAA5-

- (أ) SATGTTTGATCTT3
 (ب) SAUGUUUGAUUU3
 (ج) STACAAACTAGAA3
 (د) SUACAAACUAGAA3

٦١- أي ما يلي يوضح طفرة إضافة إلى سلسلة ٥GGGGCCCCAAA3
 (أ) ٥GGGGGCCAAA3
 (ب) ٥GGGGCCAAA3
 (ج) ٥GGGAAACCC3
 (د) ٥GGGGCCAAAAAA3

٦٢- قطعة DNA تحمل التسلل: CCCCCGAATT. أصبح تسللها CCTCGAATT. فما نوع هذه الطفرة؟

- (أ) طفرة استبدال
 (ب) طفرة حذف
 (ج) طفرة تضاعف
 (د) طفرة تكرار

٦٣- من العوامل المسببة للطفرة:

- (أ) المواد الكيميائية
 (ب) أشعة جاما وأشعة X
 (ج) الأشعة فوق البنفسجية
 (د) جميع ما سبق

63	62	61	60	59	58	57	56	55
د	أ	إ	ب	ب	إ	إ	أ	د

RNA

- شريط مفرد - يوجه بناء البروتين.
- قواعد النتروجينية
 - أ. الأدينين A.
 - ب. البوراسيل U.
 - ج. السايتوسين C.
 - د. الجوانين G.
- أنواعه:

أ. mRNA: يحمل المعلومات الوراثية من DNA ليوجه بناء البروتين.

ب. tRNA: ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبيوسومات.

ج. rRNA: يرتبط مع البروتينات لبناء الريبيوسومات.

التنظيم الجيني

- أنواع الطفرات:
- أ. إضافة.
- ب. حذف.
- ج. تضاعف.
- د. استبدال.

ـ العوامل المسببة للطفرة:

١. المواد الكيميائية.
٢. الأشعة.

- 11- الخلية التي تحتوي مريكزات لا تحتوي على:
 أ) البلاستيدات الخضراء
 ب) النواة
 ج) الغشاء البلازمي
 د) الهيكل الخلوي
- 12- مرض وراثي سببه إنزيم يحلل الدهون:
 أ) الجلاكتوسيميا
 ب) المهاق
 ج) تاي ساكس
 د) هنتنجرتون
- 13- أب مصاب بعمى الألوان، له بنت سليمة، ما احتمال أن يصاب ابنته؟
 أ) 100%
 ب) 75%
 ج) 50%
 د) 25%
- 14- أين تحدث التفاعلات الضوئية في البلاستيدات الخضراء؟
 أ) الحشوة
 ب) الثايلاكويد
 ج) السيتوبلازم
 د) الميتوكوندريا
- 15- ما نوع الطفرة في DNA يحمل تسلسل GGACAT ؟
 أ) استبدال
 ب) تضاعف
 ج) حذف
 د) تكرار
- 16- عند حذف مجموعات فوسفات من ATP، فإن الناتج:
 أ) AMP
 ب) ADP
 ج) ATP
 د) NADP
- 17- بم تتميز خلايا الإنسان عن خلايا البكتيريا؟
 أ) غشاء بلازمي
 ب) مادة وراثية
 ج) سيتوبلازم
 د) غشاء نووي
- 18- سكريابيز - جوانين - فوسفات، هذا التركيب يمثل:
 أ) DNA
 ب) ATP
 ج) نيوكليوتيد
 د) NADP
- 19- التنفس الخلوي لا يحتوي على:
 أ) نقل الإلكترون
 ب) حلقة كالفن
 ج) حلقة كربس
 د) البيروفيت
- 20- من وظائف الهيكل الخلوي:
 أ) نقل المواد داخل الخلية.
 ب) المحافظة على شكل الخلية.
 ج) النقل.
 د) إخراج الفضلات

- 1- ظاهرة العبور تحدث في
 أ) الطور التمهيدي الأول
 ب) الطور الاستوائي الأول
 ج) الطور التمهيدي الثاني
 د) الطور التمهيدي الثاني
- 2- وحدة وظيفية تظهر الصفات الوراثية وتنتقل من جيل لآخر:
 أ) الكروموسوم
 ب) الكروماتيد
 ج) الجين
 د) DNA
- 3- أي الخلايا التالية تحتوي شبكة إندوبلازمية ملساء؟
 أ) الدم
 ب) العضلات
 ج) العظام
 د) الكبد
- 4- الترتيب الصحيح للقواعد النيتروجينية هو
 أ) A=C
 ب) U=C
 ج) G=T
 د) A=T
- 5- ناتج عملية التحلل السكري.
 أ) 36 ATP
 ب) 2 ATP
 ج) 24 ATP
 د) 38 ATP
- 6- الطراز الجيني لخلل تيرنر.
 أ) XX
 ب) XXX
 ج) XO
 د) XYY
- 7- المرض الوراثي الذي يسببه خلل في الإنزيمات.
 أ) هنتنجرتون
 ب) المهاق
 ج) تاي ساكس
 د) الجلاكتوسيميا
- 8- متى يبدأ تكون النوية والغشاء النووي في الانقسام المتساوي؟
 أ) التمهيدي
 ب) الاستوائي
 ج) الانفصالي
 د) الهراني
- 9- كيف تفرق بين خلية نباتية وحيوانية في الطور التمهيدي؟
 أ) وجود المريكزات
 ب) خيوط المغزل
 ج) اختفاء الغشاء النووي
 د) انخفاض النوية
- 10- مرض يسبب إفراز مخاط وسببه عدم انتاج بروتين غشائني.
 أ) هنتنجرتون
 ب) المهاق
 ج) تاي ساكس
 د) التليف الكيسي

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
أ	ج	د	د	ب	ج	ب	ج	ب	د	ج	أ	ج	د	ب	ج	ج	د	ب	ب

30. أي مما يلي يعتمد على الجنس:

- (أ) الهرمونوفيليا
- (ب) الصلع
- (ج) عن اللونين الأحمر والأخضر
- (د) داون

31. المسؤول عن إنتاج الطاقة في الخلية:

- (ب) أسواط
- (أ) البلاستيدات
- (د) الجدار الخلوي

32. تعدد المجموعة الكروموسومية في نبات القمح يؤدي إلى:

- (ب) لا يؤثر
- (أ) موته
- (ج) قوته وصلابته
- (د) ضعف نموه

33. الصفة التي تظهر في الجبل الأول

- (ب) متمنعة
- (أ) سائدة
- (ج) لا شيء مما سبق
- (د) أ & ب

34. خلل وراثي يؤثر في إفراز المخاط والعرق:

- (ب) هننتجتون
- (أ) المهاق
- (ج) التليف الكيسي
- (د) تاي ساكس

35. نمط وراثي ينتج صفة وسطية تجمع بين صفات الآباء:

- (ب) السيادة التامة
- (أ) السيادة غير التامة
- (ج) الصفات المتعددة المتنقابلة
- (د) تفوق الجينات

36. صفات تحكم فيها الجينات المحمولة على الكروموسوم X:

- (أ) المتأثرة بالجنس
- (ب) المتنمية
- (ج) المرتبطة بالجنس
- (د) المميزة السائدة

21. العملية التي يتم فيهاربط mRNA + الريبوسوم + تصلب البروتين:

- (ب) النسخ
- (د) التضاعف
- (ج) المعالجة

22. تختلف الخلايا الطبيعية عن الخلايا السرطانية بأنها:

- (أ) شكلها غير منتظم.
- (ب) لا تنقسم خلایاما بانتظام.
- (ج) تأخذ وقت أبطأ في الطور البياني.
- (د) لا تستقبل بروتين حلقي.

23. التشابه بين الخلية النباتية والخلية البدانية:

- (ب) أسواط
- (أ) البلاستيدات
- (ج) الأجسام المحيطة
- (د) الجدار الخلوي

24. تنتج أزهار حمراء وببيضاء عن تلقيح نباتين، ما الطراز الجيني لهذين

النباتين؟

- (أ) RR, rr
- (ب) Rr, Rr
- (ج) RR, RR
- (د) RR, rr

25. خلية تكون من 1n كروموسوم:

- (أ) لاقحة
- (ب) خلية جلد
- (ج) خلية مبيض
- (د) خلية كبد

26. المرض المرتبط بالكروموسومات المسؤولة عن تحديد الجنس.

- (أ) هننتجتون
- (ب) المهاق
- (ج) الهرمونوفيليا
- (د) متلازمة داون

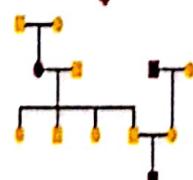
27. أي مما يأتي يسبب الوفاة؟

- (أ) XXY
- (ب) OY
- (ج) XXX
- (د) XY

28. إذا حدث تزاوج بين أبوين طرازهما الجيني AaBb، كيف يكون الأبناء؟

- (أ) AABB - AAbb - AAAB - AAbb
- (ب) AaBb - AaBb - AaBb - AaBb
- (ج) aabb - aabb - aabb - aabb
- (د) AaBb - aaBB - Aabb - aabb

29. كم عدد الذكور والإإناث المصاين في مخطط السلالة التالي؟



- (أ) 2 ذكور ، أنثى
- (ب) ذكر ، أنثى
- (ج) 2 ذكر، 2 أنثى
- (د) ذكر ، 2 إناث

36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
ج	١	ج	١	ج	١	ب	ج	١	ب	د	ج	ب	د	ب	ج

- 8- مكان تواجد الأجسام المعللة:
 أ) ساق نبات
 ب) جلد أرنب
 ج) ثمرة تفاح
 د) جذر البصل
- 9- ما أهمية العبور في الانقسام المنصف (الاحتزالي)?
 أ) يحدث في الخلايا الجسمية فقط
 ب) الخلايا الجديدة متطابقة وراثياً
 ج) زيادة فرص التنوع الوراثي
 د) يحدث في مرحلة واحدة فقط
- 10- يوجد DNA في:
 أ) جهاز جولي
 ب) الريبيوسومات
 ج) الشبكة الإندوبلازمية
 د) النواة والسيتوبلازم
- 11- أي الآتي يعد من الكربوهيدرات الثنائية التسكر؟
 أ) السكروز
 ب) النشا
 ج) الجلوكوز
 د) الجلايكوجين
- 12- أي الطرز الجينية الآتية لأنثى مصابة بمتلازمة تيرنر؟
 أ) XX
 ب) XO
 ج) XXX
 د) لا شيء مما سبق
- 13- ما عدد كروموسومات الجلد?
 أ) 23 كروموسوم
 ب) 46 كروموسوم
 ج) 47 كروموسوم
 د) لا شيء مما سبق
- .5CTGAATTCA هي DNA في إذا كان تسلسلاً إحدى قطع ما، فما التسلسل المتمم لهذه القطعة؟
 أ) 3GACTTAAGT5
 ب) 3CAGTTAACG5
 ج) 3TCAGGCCCTG5
 د) 3AGTCCGGAT5
- 12- ما عدد كروموسومات خلية في الطور الاستوائي إذا كان لديها 12 في الطور البيني؟
 أ) 6
 ب) 12
 ج) 24
 د) 36
- 3- ما الوضع الذي يزيد من سiolة طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة؟
 أ) انخفاض درجات الحرارة
 ب) زيادة عدد البروتينات
 ج) زيادة عدد جزيئات الكوليستيول
 د) زيادة عدد الأحماض الدهنية غير المشبعة
- 4- أي الخلايا الآتية حسب حجمها تتوقع أن يكون حصولها على الغذاء بسهولة أكبر؟
 أ) 3 mm
 ب) 1 mm
 ج) 2 mm
 د) 4 mm
- 5- بروتين يزيد من سرعة التفاعل.
 أ) الإنزيم
 ب) الأيون
 ج) البرهمن
 د) المادة الناتجة
- 6- العملية التي تلعب دوراً في التنوع الوراثي.
 أ) الانقسام المتساوي
 ب) التوزيع الحر
 ج) ارتباط الجينات
 د) عدد الكروموسومات
- 7- ما نوع المتلازمة التي طرأتها الجيني XXXY؟
 أ) متلازمة تيرنر
 ب) متلازمة داون
 ج) متلازمة كلينفلتر
 د) لا شيء مما سبق

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

- 1- أي الخلايا التالية تحتوي على جدار خلوي؟
 أ) خلية من ضفدع
 ب) خلية شجرة البرتقال
 ج) خلية دم من قطة
 د) خلية دم إنسان
- 2- تتشابه عملية البناء الضوئي والتنفس الخلوي في:
 أ) اتجاه سير التفاعل
 ب) انتقال أيونات الهيدروجين
 ج) جزيئات ATP
 د) عدد أيونات الهيدروجين
- 3- قاعدة نتروجينية لا توجد على الحمض النووي RNA:
 أ) السايتوسين ب) الأدينين
 ج) الثيامين د) الجوانين
- 4- أي من الآتي لها دور في انقسام الخلية الحيوانية؟
 أ) المريكزات ب) الرايبوسومات
 ج) الشبكة الإندوبلازمية د) الفجوات
- 5- موقع لبناء البروتينات؟
 أ) الميتوكوندريا ب) جهاز جولجي
 ج) الرايبوسومات د) الغشاء البلازمي
- 6- المادة التي تخزنها الخلية وتطلقها بوصفها مصدراً رئيسياً للطاقة الكيميائية:
 أ) ADP ب) ATP
 ج) NADH د) NADP

6	5	4	3	2	1
ب	ج	ج	ج	ج	ب

- 1- أي من التراكيب التالية لا يوجد في بطانة الفم؟
 أ) نواة ب) جدار خلوي
 ج) سيتوبلازم د) غشاء بلازمي
- 2- ما هو الناتج المباشر من عملية البناء الضوئي؟
 أ) ثاني أكسيد الكربون ب) الماء
 ج) الأكسجين د) ثاني أكسيد الكبريت
- 3- ما عدد كروموزومات مجموعة متلازمة داون الكروموسومية؟
 أ) أحادية المجموعة الكروموسومية
 ب) ثنائية المجموعة الكروموسومية
 ج) ثلاثة المجموعة الكروموسومية
 د) جميع ما سبق
- 4- إذا كان B يمثل الصفة السائدة وـ b المتنحية، أي من الآتي يمثل جينات أنثى مصابة بالصلع؟
 أ) BB ب) Bb
 ج) bb د) bB
- 5- مرض هننجلتون يؤثر على الجهاز:
 أ) العصبي ب) التنفسi
 ج) الدوري د) الآخرجي
- 6- أي الاختلالات التالية يعد اختلالاً وراثياً سائداً؟
 أ) تاي-ساكس ب) المهاق
 ج) هننجلتون د) التليف الكيسي
- 7- ما الذي يسمى في النفاذية الاختبارية لغشاء البلازمي؟
 أ) الأملاح المعدنية ب) الأيونات
 ج) البروتينات د) الكربوهيدرات

7	6	5	4	3	2	1
د	ج	د	ج	ج	ج	ب

علم البيئة

- 15- **كتافة الجماعة:** عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة.
- 16- **معدل نمو الجماعة:** مقدار سرعة نمو الجماعة التي يدرسها علماء البيئة.
- 17- **القدرة الاستيعابية:** أكبر عدد من أفراد الأنواع المختلفة تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش لأطول فترة ممكنة.
- 18- **النمو الصافي للجماعة:** المعدل الذي تصل إليه الجماعة عندما يتساوى معدل المواليد والهجرة الخارجية مع معدل الوفيات والهجرة الداخلية.
- 19- **التركيب العمري:** عدد الذكور والإثاث في فئات الخصوبة وما قبل الخصوبة وما بعد الخصوبة.
- 20- **علم السكان الإحصائي:** دراسة حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها وحركتها ومعدلات المواليد والوفيات.
- 21- **تنوع الأنواع:** عدد الأنواع المختلفة ونسبة كل نوع في المجتمع الحيوي.
- 22- **تنوع النظام البيئي:** التباين في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الحيوي.
- 23- **الزيادة الحيوية:** إدخال مخلوقات حية مفترسة طبيعية إلى نظام بيئي مختلف.
- 24- **نمط الأداء الثابت:** سلوك غريزي يقوم الحيوان بمجموعة أعمال محددة متتابعة استجابة لمثير ما.
- 25- **سلوك الهجرة:** انتقال بعض الحيوانات مسافات طويلة إلى موقع جديدة لزيادة فرصة بقائها.
- 26- **الفترة الحساسة:** الفترة التي يحتاج إليها الحيوان لإتمام السلوك المطبوع.
- 27- **الفرمونات:** مواد كيميائية عالية التخصص تستخدمنها الحيوانات للتواصل.
- 28- **سلوك المغازلة:** السلوك الذي ينجح في جذب شريك التزاوج.

1- **علم البيئة:** فرع من العلوم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع البيئة.

2- **المنطقة الحيوية:** مجموعة واسعة من الأنظمة البيئية التي تشتهر في المناخ نفسه.

3- **التنافس:** استخدام أكثر من مخلوق حي واحد المصادر نفسها في الوقت نفسه.

4- **الافتراض:** التهام مخلوق حي لمخلوق حي آخر.

5- **تبادل المنفعة (التقاضي):** العلاقة بين مخلوقين أو أكثر يعيشان بحيث يستفيد كل منهما من الآخر.

6- **التطفل:** العلاقة التي يستفيد منها مخلوق حي بينما يتضرر آخر.

7- **المخلوقات الكانسة:** مخلوقات حية تتغذى على أجزاء من المواد الميتة في النظام البيئي.

8- **السلسلة الغذائية:** نموذج بسيط يمثل كيف تنتقل الطاقة ضمن النظام البيئي.

9- **الإطار البيئي:** دور المخلوق الحي أو موضعه في بيئته.

10- **الكتلة الحيوية:** الكتلة الإجمالية للمادة الحية عند كل مستوى غذائي.

11- **العامل المحدد:** أي عامل حيوي أو لا حيوي يحدد عدد المخلوقات وتكتيرها وتوزيعها.

12- **التعاقب الأولي:** تكون مجتمع حيوي في منطقة من الصخور الجرداء التي لا تغطيها أي تربة.

13- **التعاقب الثاني:** التغير المنظم والمتوقع الذي يحدث بعد إزالة مجتمع حيوي من دون أن تغير التربة.

14- **مجتمع الذروة:** المجتمع الحيوي المستقر الذي ينتج عندما يكون هناك تغير طفيف في عدد الأنواع.

15- سمح بطيء ينتج مئات كل عام ، يمكنه
باستراتيجية

- يتكاثر باستراتيجية القدرة الاستيعابية
- معدل وظيفاته قليل
- يتكاثر باستراتيجية المعدل
- يعتني بصفاره

16- مجتمع ينقسم لما قبل الخصوبـة ، والخصوبـة ، وبعد
الخصوبـة.

- استراتيجية المعدل
- النمو الصفرى
- التحول السكاني
- التركيب العمري

17- دراسة الجماعة البشرية ، ومعدل الولادات والوفيات.

- التركيب العمري
- علم السكان الإحصائي
- التحول السكاني
- النمو الصفرى

18- عدد الأنواع المختلفة ، والوفرة النسبية لكل نوع.

- تنوع النظام البيئي
- تنوع الوراثي
- غنى الأنواع
- تنوع الأنواع

19- تجمع لـ ، غابت ، بحيرة ماء عذب ، مصب النهر ، المرور .

- الانقراض
- تنوع النظام البيئي
- تنوع الوراثي
- تنوع الأنواع

20- إعادة استصلاح التنوع الحيوى لمنطقة ملوثـة أو متضرـرة؟

- الموارد المتتجدة
- الزيادة الحيوية
- تنوع الحيوى
- المعالجة الحيوية

21- سلوك يعتمد على الوراثـة ، ولا يرتبط بتجربـة سابـقة .

- التعود
- الكلاسيـكي الشرطـي
- نـمط الأداء الثابت
- الاجـراني الشرطـي

22- نوع من السلوك ينـهمـك فيهـ الحـيـوانـ الذـيـ يـحلـ المشـكلـاتـ.

- نـمط الأداء الثابت
- السلوك المـطبـوعـ
- السلوك الإدراكـيـ
- التعلـمـ الشـرـطـيـ

23- أي أنـواعـ السـلـوكـ يـمـثلـ الحـرـكـةـ الفـصـلـيـةـ؟

- السلوك المـطبـوعـ
- سلوكـ الـهـجرـةـ
- السلوك الإدراكـيـ
- الـكـلاـسيـكيـ الشـرـطـيـ

24- في أيـ الفـترـاتـ يـتـكـونـ السـلـوكـ المـطبـوعـ للـحـيـوانـ؟

- فـترةـ الـحـضـانـةـ
- فـترةـ التـعـلـمـ
- فـترةـ الإـدـرـاكـ
- فـترةـ الـحـسـاسـةـ

25- المادة الكيميـائـيةـ التيـ تـفـرـزـهاـ الحـيـوانـاتـ لـكـيـ تـتـواـصـلـ.

1- علم يدرس العلاقات بين المخلوقـاتـ الحـيـةـ وـتـفـاعـلـاتـهاـ معـ الـبيـئةـ.

- علم الأحياء
- علم البيئة
- علم النفس
- علم السلوك

2- أيـ المـسـتوـيـاتـ التـنـظـيمـيـةـ الـآـتـيـةـ تـضـمـ جـمـعـ المـسـتوـيـاتـ الـآـخـرـ؟

- الـجـمـعـةـ الحـيـوـيـةـ
- المـجـمـعـ الحـيـوـيـةـ
- الـمـنـطـقـةـ الحـيـوـيـةـ
- المـخلـقـ الـحـيـ

3- عـلـاقـةـ تـنـشـأـ عـنـدـمـ بـسـتـخدمـ أـكـثـرـ مـنـ مـخلـقـ حـيـ المـصـادـرـ نـفـسـهاـ.

- الـافـترـاسـ
- الـتـعـلـلـ
- تـبـادـلـ المـنـفـعـةـ
- الـتـنـافـسـ

4- النـاهـمـ مـخلـقـ حـيـ لـمـخلـقـ حـيـ آـخـرـ.

- الـافـترـاسـ
- الـتـعـلـلـ
- تـبـادـلـ المـنـفـعـةـ
- الـتـنـافـسـ

5- العـلـاقـةـ بـيـنـ مـخـلـوقـينـ يـعـيشـانـ وـيـسـتـفـيدـ كـلـ مـنـهـمـاـ مـنـ الـآـخـرـ.

- الـافـترـاسـ
- الـتـعـلـلـ
- تـبـادـلـ المـنـفـعـةـ
- الـتـنـافـسـ

6- العـلـاقـةـ الـيـقـيـةـ الـيـسـتـفـيدـ مـنـهـاـ مـخـلـقـ حـيـ بـيـنـماـ يـتـضـرـرـ الـآـخـرـ.

- الـافـترـاسـ
- الـتـعـلـلـ
- تـبـادـلـ المـنـفـعـةـ
- الـتـنـافـسـ

7- مـخـلـوقـاتـ حـيـةـ تـتـغـدـرـ عـلـىـ أـجـزـاءـ مـنـ الـمـوـادـ الـمـيـةـ.

- الـمـخـلـوقـاتـ الـمـتـطـلـلـةـ
- الـمـخـلـوقـاتـ الـمـتـرـمـمةـ
- الـمـخـلـوقـاتـ الـكـانـسـةـ
- الـمـخـلـوقـاتـ الـذـاتـيـةـ

8- نـمـوذـجـ بـسـيـطـ يـمـثـلـ كـيـفـ تـنـتـقـلـ الطـاـقةـ ضـمـنـ النـظـامـ الـبـيـئـيـ.

- الـمـسـتـوىـ الـغـذـائـيـ
- الـشـبـكـةـ الـغـذـائـيـةـ
- الـسـلـسـلـةـ الـغـذـائـيـةـ
- جـمـيعـ مـاـ سـبـقـ

9- ماـ الـمـصـطـلـحـ الـمـنـاسـبـ لـوـصـفـ دـورـ النـحـلةـ فـيـ جـمـعـ حـبـوبـ الـلـقـاحـ؟

- مـفـترـسـ
- إـطـارـبـيـ
- طـفـيلـ
- مـوـطنـ بـيـ

10- أيـ عـالـمـ يـحـدـدـ عـدـدـ مـخـلـوقـاتـ وـتـكـاثـرـهـاـ وـتـوزـعـهـاـ؟

- مـدىـ التـحـمـلـ
- مـنـطـقـةـ الإـجـهـادـ الـفـيـسـيـولـوـجـيـ
- مـنـطـقـةـ دـعـمـ التـحـمـلـ
- عـالـمـ الـمـحدـدـ

11- مـنـطـقـةـ الـغـابـةـ الـتـيـ تـشـهدـ تـغـيـرـاـ طـفـيـلاـ جـداـ فـيـ الـأـنـوـاعـ .

- الـتـعـاقـبـ الـأـوـلـيـ
- الـتـعـاقـبـ الـبـيـئـيـ
- مـجـتمـعـ الـذـرـوـةـ
- الـتـعـاقـبـ الـثـانـوـيـ

12- وـصـفـ التـغـيـرـاتـ عـلـىـ سـفـ جـبـ تـعـرـضـ لـانـزـلـاقـ طـبـيـ مـدـمـرـ:

- الـتـعـاقـبـ الـثـانـوـيـ
- الـتـعـاقـبـ الـبـيـئـيـ
- مـجـتمـعـ الـذـرـوـةـ
- الـتـعـاقـبـ الـأـوـلـيـ

13- عـدـدـ مـخـلـوقـاتـ الـحـيـةـ لـكـلـ وـحدـةـ مـسـاحـةـ.

- تـوزـعـ الـجـمـاعـةـ الـحـيـوـيـةـ
- كـثـافـةـ الـجـمـاعـةـ الـحـيـوـيـةـ
- نـطـاقـ الـجـمـاعـةـ الـحـيـوـيـةـ
- مـعـدـلـ نـمـوـ الـجـمـاعـةـ

14- مـعـدـلـ الـولـادـاتـ يـسـاـويـ مـعـدـلـ الـوـفـيـاتـ:

- الـتـرـكـيبـ الـعـمـرـيـ
- الـنـمـوـ الصـفـرـيـ
- مـعـدـلـ الـتـحـوـلـ السـكـانـيـ
- الـقـدرـةـ الـاسـتـيعـابـيـةـ لـلـمـعـدـلـ

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	د	د	د	ج	ب	ب	ب	د	ب	ج	ب	ج	د	ج	ب	د	ج	ب	د	ج	ب	د	ب	

- ١- أي مما يلي يمثل نظاماً بيئياً؟
 أ) بكتيريا تعيش في فوهات حرارية ب) العوامل الحبيبة في خاتمة.
 ج) الأشياء الحية وغير الحية د) جماعات حبيبة من الزراف.
- ٢- أي الحيوانات قارنة؟
 أ) أسد ب) فلذيات ج) أرنب د) دب
- ٣- أي المخلوقات الآتية ذاتية التغذية؟
 أ) الضفدع ب) الثعلب ج) العجاد د) الأعشاب
- ٤- أي المخلوقات التالية كائنة؟
 أ) فقط ب) تباع الشعوب ج) الروبيان د) الدار
- ٥- أي المخلوقات الآتية من محللات؟
 أ) بكتيريا تصنع غذائها من مركبات غير عضوية.
 ب) محار يرشح دقائق الغذاء في الماء.
 ج) نبات يصنع غذائه باستعمال ضوء الشمس.
 د) فطري يحصل على غذائه من جذوع أشجار ميتة.
- ٦- ما الذي يشكل عاملأ لا حيواً لشجرة في غابة؟
 أ) يرققة فراشة ب) رياح تهب بين أغصانها
 ج) بناء عصفور لعش د) نمو فطر على جذورها
- ٧- تدخل الطاقة أول مرة في نظام بيئي لبركة من خلال:
 أ) نمو الطحالب ب) ضوء الشمس
 ج) تحلل سمكة ميتة د) جريان المياه في الحقوق
- ٨- يوجد أعلى تركيز من النيتروجين في:
 أ) الحيوانات ب) الغلاف الجوي
 ج) البكتيريا د) النباتات
- ٩- الجزء المتعلق بفقد الكربون من الدورة طويلة الأمد هو:
 أ) النشاط البركاني ب) احتراق الوقود
 ج) البناء الضوئي والتنفس د) الكربون المذاب
- ١٠- في أي مكان يحتمل وجود أنواع رائدة؟
 أ) مجتمع ذروة لغابة ب) بركان حديث التكون
 ج) حقل تعرض لكارة د) شعاب مرجانية
- ١١- أي أنواع التعاقبات تمثل الغابة المحترقة بالصورة؟
 أ) التعاقب الثاني ب) التعاقب البيئي
 ج) مجتمع الذروة د) التعاقب الأولي
- ١٢- كمية الأكسجين التي تحدد حجم جماعة الأسماك هي.
 أ) منطقة التحمل ب) الإجهاد الفسيولوجي
 ج) العامل المحدد د) الحد الأمثل
- ١٣- عنصر الحديد الذي يحدد حجم العوالق في بركة ما.
 أ) التوزيع ب) الحيوي
 ج) التحمل د) المحدد



المخلوقات الحية وعلاقتها المتبادلة

- العوامل الحبيبة: المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي - مثل المخلوقات الحية.
- العوامل اللاحيوية: المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي التي يتأثر بها - التربة، الأكسجين، النباتات المائية،
- مستويات التنظيم من الأصغر للأكبر: (الفرد، الجماعة الحبيبة، المجتمع الحبيبي، النظام البيئي، المنطقة الحبيبة، الغلاف الحبيبي)

انتقال الطاقة في النظام البيئي

- المخلوقات الحية حسب طريقة التغذى:
 أ. ذاتية التغذى: النباتات الخضراء - البكتيريا الخضراء المزيفة.
 ب. غير ذاتية التغذى:
 ١. أكلات أعشاب: حيوانات المرعى.
 ٢. أكلات لحوم: المفترسات.
 ٣. كائنة: الروبيان.
 ٤. محللات: بعض البكتيريا.
٥. قارنة: تتغذى على النباتات والحيوانات - مثل الإنسان، الدب، الراكون، جرذ المسك، الثعلب الأحمر.

علم بيئة المجتمعات الحبيبة

- التعاقب الأولي: التربة تكونت لاحقاً - مثل صخرة جراء - برkan حديث التكون.
- التعاقب الثاني: التربة موجودة سابقاً - مثل حقل زراعة - غابة - حدائق.
- العامل المحدد: يحدد عدد المخلوقات وتتكاثرها وتوزيعها.
- مدى التحمل: قدرة المخلوق على البقاء عند عرضه للعوامل الحبيبة واللاحيوية.

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

معلومة ٩ سؤال

- 14- مناطق واسعة تجوي مجتمعات النروءة المتشابهة.
 أ) مجتمعات ب) تعاقبات
 ج) مجتمعات حيوية د) مناطق حيوية
- 15- المنطقة الحيوية الأكثر تواجدًا في المملكة العربية السعودية.
 أ) الغابة الشمالية ب) منطقة السحاري
 ج) الغابة المعتدلة د) السافانا
- 16- أي المناطق الحيوية البرية تجوي أكبر تنوع حيوي?
 أ) التundra ب) الصحراء
 ج) الحشائش د) الاستوائية المطيرة
- 17- الموطن المناسب لعيش جماعات تتكاثر باستراتيجية المعدل:
 أ) الصحراء ج) متساقطة الأوراق
 ب) المناطق العشبية د) الاستوائية المطيرة
- 18- تكيف يساعد النباتات على العيش في منطقة التundra الحيوية:
 أ) أوراق متساقطة في الشتاء
 ب) أوراق تخزن الماء
 ج) جذور تنمو لعمق عدة سنتيمترات
- د) سيقان تحت الأرض للحماية من الحيوانات الرعوية
- 19- أي مناطق البحيرة قد تجوي تنوعًا كبيرًا من العوالق?
 أ) الشاطئية ب) العميقه ج) المضيئة د) المظلمة
- 20- ما الذي تتوقع وجوده في النطاق العميق من البحيرة?
 أ) طحالب ب) عوالق
 ج) بقايا مخلوقات ميتة د) نباتات عائمة في الماء
- 21- تكيف مخلوق حي يعيش في منطقة المد والجزر.
 أ) العيش في الظلامة التامة
 ب) العيش في الماء البارد
 ج) العيش دون ماء 24 ساعة
 د) العيش في الماء المتحرك
- 22- ما العامل المسؤول عن نقص النباتات في المناطق القطبية?
 أ) الرعي بأكلات الأعشاب ب) البطلول القليل
 ج) أشعة الشمس غير كافية د) تربة تثبت النباتات
- 23- حوض سمك به 170 سمكة و80 لترماء، ما كثافة لجماعة السمك?
 أ) 1 سمكة / ل ب) 2 سمكة / ل
 ج) 3 سمكة / ل د) 4 سمكة / ل
- 24- نوع من المخلوقات الحية تتميز بتوزيع جماعتها توزيعاً منتظمًا:
 أ) الجمل ب) طائر الخرشنة
 ج) الأسد د) الضب
- 25- مثال على المخلوقات الحية التي تتوزع توزيعاً تكتلياً:
 أ) الأسد ب) الضب
 ج) طائر الخرشنة

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
د	ب	د	د	ج	ج	ج	ج	د	د	ب	د

المناطق الحيوية البرية

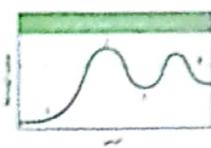
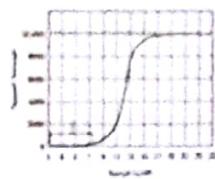
1. التundra: متجمدة دائمًا - لبياناتها جذور سطحية.
 2. الصحراء: معدل البطلول أقل من معدل التبخر.
 3. السفانا الاستوائية: تتميز بوجود حشائش وأشجار متفرقة.
 4. الغابة الاستوائية المطيرة: تتميز بكميات مطر كبيرة على مدار العام - تجوي أكبر تنوع حيوي.

الأنظمة البيئية المائية

- مناطق البحيرة:
 أ. منطقة الشاطئ: الماء ضحل - ضوء الشمس يصل للقاع.
 ب. المنطقة المضيئة: تسودها العوالق - يتغللها الضوء
 ج. المنطقة العميقه: محتوها من الأكسجين أقل - بها مخلوقات حية قليلة.
- مناطق المحيط:
 أ. الضوئية: ينفذ منها ضوء الشمس - تعيش بها العوالق.
 ب. المظلمة: لا يصل إليها ضوء الشمس - لا تعيش بها مخلوقات ذاتية.
 ج. اللجة: الماء بارد جداً.
 د. قاع المحيط: تحتوي مخلوقات ميتة - تعيش بها بعض الأسماك.
- منطقة المد والجزر: تجوي مخلوقات لها القدرة على العيش في الماء المتحرك.

ديناميكية الجماعة الحيوية

- توزيع الجماعة:
 أ. منتظم: الضب.
 ب. تكتل: الإبل.
 ج. عشوائي: طائر الخرشنة.
- العوامل المحددة للجماعات الحيوية:
 أ. عوامل لا تعتمد على الكثافة: عوامل لا حيوية - مثل الجفاف والفيضانات ودرجة الحرارة
 ب. عوامل تعتمد على الكثافة: عوامل حيوية - مثل الافتراض والمرض والتنفس والطفيليات.
- معدل نمو الجماعة:
 أ. نموذج النمو الأسني: ليس له قدرة استيعابية - يتخذ شكل بياني مثل حرف L - تنتج أعداد كبيرة - تتكاثر باستراتيجية المعدل - مثل الحشرات والفنار.
 ب. نموذج النمو النسي: لها قدرة استيعابية - يتخذ شكل بياني مثل حرف S - تنتج أعداد قليلة - تتكاثر باستراتيجية القدرة الاستيعابية - مثل الإنسان والفيل.



31- معدل الولادات في إسرا 24% معدل الوفيات 8%. فما معدل نمو الجماعة؟

- (أ) 1.6% (ب) 0.16%
 (ج) 160% (د) 16%

32- تدخل الجماعة الحيوية في المعدل المرتفع النمو فترة طويلة عندما تكون الأفراد:

- (أ) أقل من فترة الخصوبة
 (ب) أعلى من فترة الخصوبة
 (ج) في متوسط فترة الخصوبة
 (د) في نهاية فترة الخصوبة



33- ما المصطلح الذي ينطبق على أربعين مختلفين في صورة؟

- (أ) الانقراض (ب) تنوع النظام البيئي
 (ج) التنوع الوراثي (د) تنوع الأنواع

34- ما الذي يمثل القبيحة الاقتصادية المباشرة للتنوع الحيوى؟

- (أ) تدوير المواد (ب) الحماية من الفيضان
 (ج) التبليس (د) توفير الأكسجين

35- ما الذي يمثل القبيحة الاقتصادية غير المباشرة للتنوع العيوي؟

- (أ) الطعام (ب) الأدوية (ج) الملابس (د) الحماية من الفيضان

36- أي مما يلي لا يعد طرفة ينتمي بها النوع موطنها البيئي؟

- (أ) الاختلال (ب) التلوث (ج) التدمير (د) الانقراض

37- توجد أكبر نسبة من الماء في:

- (أ) المياه الجوفية (ب) الأنهار (ج) المعبهات (د) الجبال الجليدية

38- المصطلح الذي يصف رقم (1) هو؟

- (أ) تدمير الموطن البيئي
 (ب) الانقراض تجريبي
 (ج) الاستغلال الجائر
 (د) الانقراض الجماعي

39- أي خصائص النبات الآتية لا يدرسها علماء الأحياء؟

- (أ) العمليات الكيميائية (ب) معدل النمو
 (ج) الجنمال (د) النكاثر

40- الكارثة التي يسببها الإنسان وتحتاج لأقل فترة زمنية لإعادة استصلاحها:

- (أ) صاعقة برق (ب) سقوط نيزارك
 (ج) تسونامي (د) انفجار البراكين

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29
ب	أ	د	ج	ج	د	ج	ج	د	أ	د	ب

التنوع الحيوى

- أنواعه:

أ- التنوع الوراثي: يحدث في أفراد النوع

الواحد

ب- تنوع الأنواع: يحدث نتيجة وجود أنواع

مختلفة

ج- تنوع النظام البيئي: جماعات حيوية

تتفاعل مع بعض وعوامل لاحيوية تدعيمها.

د- الانقراض: موت آخر مخلوق حي من نفس

النوع

- أنواع الانقراض:

أ- تجريجي: يستغرق فترة زمنية كبيرة

ب- جماعي: يستغرق فترة زمنية قليلة.

- أهمية التنوع الحيوى:

أ- القبيحة الاقتصادية المباشرة مثل الطعام

والملابس والأدوية والطاقة والمسكن.

ب- القبيحة الاقتصادية غير المباشرة مثل

التخلص من ثاني أكسيد الكربون والحصول

على الأكسجين والحماية من الفيضانات.

معلومة ٩ سؤال

- 41- كارلة لحنان لأطول فترة زمنية لإعادة استصلاحها.
- (أ) التلوث الصناعي (ب) استغلال المياه الجوفية
 (ج) الفنبلة النوبية (د) البنعة النبطية
- 42- السلوك الذي يعتمد على الوراثة ولا يرتبط بتجربة سابقة:
- (أ) التندو (ب) الكلاسيكي الشرطي
 (ج) نمط أداء الثابت (د) (جراني الشرطي)
- 43- نوع من السلوك يهمك فيه العبور الذي يحل المشكلات:
- (أ) نمط الأداء الثابت (ب) السلوك المطبوع
 (ج) السلوك الإدراكي (د) التعلم الشرطي
- 44- أي أنواع السلوك يمثل الحركة الفصلية؟
- (أ) السلوك المطبوع (ب) سلوك الهجرة
 (ج) السلوك الإدراكي (د) الكلاسيكي الشرطي
- 45- سلوك يؤدي إلى علاقات فتال بين فردین من النوع نفسه.
- (أ) الحضانة (ب) جمع الغذاء
 (ج) المغازلة (د) الهجرة
- 46- السلوك المرتبط مع الفرمونات:
- (أ) التواصل (ب) الصراع
 (ج) الهجرة (د) الحضانة
- 47- مثال على النمط الحيوى:
- (أ) الهجرة (ب) البيات الشتوي
 (ج) دورة النوم والاستيقاظ (د) التكاثر
- 48- ضمان حصول الأبناء على فرصة كبيرة للعيش.
- (أ) الصراع (ب) الحضانة
 (ج) الهجرة (د) تحديد منطقة النفوذ
- 49- سلوك مكتسب يحدث في حالات حرجة من حياة العبور.
- (أ) الكلاسيكي الشرطي (ب) نمط أداء الثابت
 (ج) التندو (د) السلوك المطبوع
- 50- مثال على التعلم الإجرائي الشرطي:
- (أ) إفراز الكلب لللعاب عن سماع صوت جرس
 (ب) حصان أصبح معتاداً على الضجة والإزعاج في الشارع
 (ج) صغير يكون ارتباطاً مع أول حبور يراه في الشارع
 (د) جردة يستطيع الحصول على الغذاء بسحب مقبض
- 51- أي مما يأتي يُعد مثلاً على سلوك الحضانة؟
- (أ) حبور شاهد مفترساً فحزر باقي أفراد المجموعة
 (ب) أنثى الشمبانزي تعتني بصغيرها مدة ثلاثة سنوات
 (ج) ذكر الطاووس الذي يعرض ريشه أمام الأنثى
 (د) سنجاب أصدر أصواتاً ليطرد سنجاباً آخر بعيداً
- 52- نوع السلوك في الصورة:
- (أ) الهجرة (ب) السيادة
 (ج) تحديد منطقة النفوذ (د) الصراع



السلوكات الأساسية

١. غريري: لا يحتاج لخبرة سابقة - مثل نمط أداء الثابت.
 ٢. مكتسب: يحتاج لخبرة سابقة -
- أنواعه:**
- أ. التندو: فراغة الطيور.
 - ب. التعلم الكلاسيكي الشرطي: ربط بين مثيرين مختلفين - مثل تجربة بالقلوف (الكب والجرس).
 - ج. التعلم الإجرائي الشرطي: ربط بين مثير واستجابة - مثل جرذ تعلم الحصول على الغذاء بسحب مقبض.
 - د. السلوك المطبوع: سلوك يتكون في فترة زمنية محددة من حياة المخلوق الحي تسمى الفتنة الحساسة - مثل رحلة سمك السلمون لوضع البيض.
 - هـ. السلوك الإدراكي: التفكير والاستنتاج وحل المشكلات - مثل شعبانزي يستعمل حجرًا لكسر ثمار جوز الهند.

السلوكات البنية

١. سلوكات التنافس: يحدث التنافس من أجل الطعام والحصول على شريك التزاوج - يوجد منه ثلاثة أنواع
- أ. الصراع:** علاقة قتالية بين فردین من نفس النوع - مثل الدببة القطبية:
- ب. سيادة التسلسل البرمي:** الأفراد الأعلى ترتيباً في الجماعة قادرة على الوصول إلى الموارد دون الاصطدام بباقي الأفراد - مثل الدجاج.
- ج. تحديد منطقة النفوذ:** اختبار منطقة والمسيطرة والدفاع عنها ضد حبورات أخرى - مثل تغريد الطيور وصرخ السناجب وبول الشهد.

- ٢. سلوك جمع الطعام:** الحصول على الطعام والتغذي عليه.
- ٣. سلوك الهجرة:** سلوك فضلي يهدف الانتقال لموقع جديدة - مثل الطيور وأكلة الأعشاب.
- ٤. النمط الحيوى:** سلوكات على هيئة نمط متكرر - مثل النوم والاستيقاظ وتغيير درجة الحرارة وفصول العام.
- ٥. سلوك التواصل:** مثل تغريد الطيور وعواء الدببة ومنه نوعان
- أ. الفرمونات:** مادة كيميائية عالية التخصص بين أفراد النوع الواحد - مثل التمل والنفہ.
- ب. التواصل السمعي:** مثل العواء والنباح والتغريد.

- ٦. سلوك المغازلة والحضانة:** ويشمل نوعان
- أ. المغازلة:** جذب شريك التزاوج مثل ذكر الفرقاط الذي ينفع كيساً أحمر زاحفاً لجذب الأنثى.
- ب. الحضانة:** يهدف للعناية بالأبناء ورعايتهم
- ٧. سلوك التعاون:** ومنه سلوك الإيثار
- أ. سلوك الإيثار:** يقوم العبور بعمل يفيد الآخر ولو على حساب حياته - مثل التحل.

52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
ب	ب	ب	د	د	ب	ب	ب	ب	ج	ج	ب

11- نظام المكافحة الحيوية هو إدخال مخلوق في بيئته ليتضرر على مخلوقات أخرى. هذه العلاقة يمكن أن تكون:

- (أ) تخلف أو افتراس (ب) تخلف أو تنايس
- (ج) تخلف أو تنافس (د) تخلف أو تعايش

12- أي الخيارات التالية تمثل المحلات في دورة الفوسفور؟

- (أ) سد
- (ب) مصدر
- (ج) منتج
- (د) مستهلك

13- سبب تجفاف طبقات مياه البركة في الربيع أكثر منها في الشتاء:

- (أ) سقوط الأمطار
- (ب) درجة الحرارة
- (ج) حركة الرياح
- (د) نشاط المخلوقات في البركة

14- حجم الجماعة البشرية وكثافتها وتوزيعها.

- (أ) علم السكان الإحصائي (ب) هجرة خارجية
- (ج) قدرة استيعابية (د) معدل نمو الجماعة

15- استخدام بكتيريا وانزيم لتنظيف التربة من المخلفات النفعية.

- (أ) المعالجة الكيميائية (ب) المعالجة الحيوية
- (ج) الزيادة الحيوية (د) التنوع الحيوي

16- مخلوقات حية تتغذى على أجزاء من المواد الميتة في النظام البيئي.

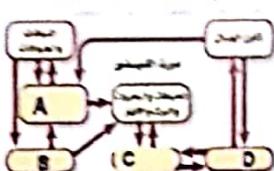
- (أ) المخلوقات الناتمة (ب) آكلات لعوم
- (ج) المخلوقات الكائنة (د) ذاتية التغذية

17- تعتبر الفطريات مثال على؟

- (أ) آكلات لعوم
- (ب) آكلات عشب
- (ج) المحلات
- (د) قارنة

18- يحدث عندما يتناوب معدل نمو الجماعة الحيوية طردياً مع حجمها.

- (أ) النمو النسي
- (ب) النمو الأسني
- (ج) القدرة الاستيعابية
- (د) النمو الخطي



1- ظاهرة طبيعية تزيد من البناء الضوئي:

- (أ) الأحتباس الحراري
- (ب) الضباب الدخاني
- (ج) المطر الحمضي
- (د) ثقب الأوزون

2- ظاهرة وضع بيوضه في عشر طائر آخر وتخلص من بيوض الطائر الآخر:

- (أ) تعايش
- (ب) تنايس
- (ج) تخلف
- (د) تنافس

3- أي مما يلي لا ينطبق على الذرمنات؟

- (أ) وسيلة تواصل خاصة بال النوع نفسه
- (ب) وسيلة تكاثر خاصة بال النوع نفسه
- (ج) شكل من أشكال التواصل الخاصة بال النوع
- (د) تستطيع الذرمنات ملاحظتها وشمها

4- سلوك تعги في الأفراد بعضها ويضجون بأنفسهم.

- (أ) تعود
- (ب) سلوك إدراكي
- (ج) كلاسيكي شرطي
- (د) إشار

5- عدد الأفراد اللذين يتضمنون للجماعة.

- (أ) درجة داخلية
- (ب) هجرة خارجية
- (ج) قدرة استيعابية
- (د) معدل نمو الجماعة

6- أكبر عدد تساعدك البيئة على البقاء حيناً أطول فترة ممكنة.

- (أ) كثافة الجماعة
- (ب) القدرة الاستيعابية
- (ج) توزيع الجماعة
- (د) انتشار الجماعة

7- تنمو النباتات العائلة على فروع الأشجار وتحصل على الضوء والرطوبة. ماذا تسمى هذه العلاقة؟

- (أ) تعايش
- (ب) تنايس
- (ج) تخلف
- (د) تخلف

8- أي مما يلي لا يعتمد على الكثافة أو الأفراد؟

- (أ) الطفيليات
- (ب) التنافس
- (ج) المنافسات
- (د) المنافسات

9- مجموعة من سمك الهامور يتنافسون على الغذاء.

- (أ) جماعة حيوية
- (ب) مجتمع حيوية
- (ج) نظام بيئي
- (د) منطقة حيوية

10- أمامك مجتمع حيوي. ماذا تزحف فيصبح جماعة حبيبة؟



18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج

أمثلة تجمعيات

1438

1- يسير النمل وراء بعضه في طرق محددة بسبب:

(أ) الإبصار (ب) الصوت

(ج) صنع المادة (د) رائحة المادة

2- يحدث التزاوج في الحيوانات بين:

(أ) النوع (ب) الرتبة

(ج) الفصيلة (د) المجموعة

3- علاقة تكافل بين مخلوقين يستفيد كل منهما من الآخر:

(أ) تضليل (ب) تعايش

(ج) تنافس (د) تناقض

4- قيام الطاووس بفرد ريشه الملون. يعتبر:

(أ) مفارزة

(ب) كلاسيكي شرطي

(ج) تعود (د) إدراكي

5- قدرة المخلوق الحي على العيش في ظروف لعامل محدد:

(أ) العامل المحدد (ب) مدى التحمل

(ج) القرفة الاستيعابية (د) المدى الأمثل

6- علم يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها:

(أ) علم الأحياء

(ب) علم البيئة

(ج) علم الجيولوجيا

(د) علم الكيمياء

7- أعلى مستويات التنظيم:

(أ) الجماعة الحيوية

(ب) المجتمع الحيواني

(ج) المنطقة الحيوية

(د) الغلاف الحيوي

8- الفطريات مثلاً على:

(أ) ذاتية التغذية

(ب) أكلات لحوم

(ج) محللات

(د) محللات عشب

9- عدد أنواع في كل منطقة حيوية هو؟

(أ) غنى الأنواع

(ب) التنوع الورائي

(ج) تنوع النظام البيئي

(د) تنوع الأنواع

10- ما الذي يشكل عاملاً لا حيوناً لشجرة في غابة؟

(أ) برق فراشة

(ب) ريح تمب بين أغصانها

(ج) طائر يبني عشه

(د) قطري ينمو على جذورها

11- مجموعة من المخلوقات الحية من النوع نفسه وتحتل المنطقة

نسمها.

(أ) المجتمع الحيواني (ب) الجماعة الحيوانية

(ج) النظام البيئي (د) المنطقة الحيوية

8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ج	د	ج	د	أ	ج	ب

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



١٠- تنوع أشكال خلائق الدعمومة يمثل؟

(أ) تنوع الأنواع

(ج) التنوع الوراثي

(ب) تنوع النظام البيئي

(د) تنوع الأنواع

١١- الفترة التي لا توجد فيها تربة:

(ب) تعاقب أولى

(أ) تعاقب بيئي

(د) مجتمع الندوة

(ج) تعاقب ثانوي

١٢- عامل لا يعتمد على الكثافة:

(ب) التنافس

(أ) الافتراض

(د) المرض

(ج) الجفاف

١٣- التغير في الجماعة من معدل مواليد ووفيات عال إلى معدل مواليد ووفيات منخفض يطلق عليه:

(أ) القدرة الاستيعابية

(ب) المموصفي

(ج) التحول السكاني

(د) التركيب العمري

١٤- علاقة تستفيد منها المخلوقات الحية دون أن تتضرر:

(ب) الافتراض

(أ) التنافس

(ج) التعايش

(د) الإيثار

١٥- مخلوقات تأكل نبات ولحوم:

(ب) أكلات لحوم

(أ) أكلات عشب

(ج) قارطة

(د) متطفلة

١٦- السلوك الذي يهتم بالحصول على الطعام والتغذى عليه:

(ب) الإيثار

(أ) الافتراض

(ج) جمع الطعام

(د) التنافس

١٧- مشي صغار البط خلف أمهم مثال على:

(ب) إيثار

(أ) تعود

(ج) إجرائي شرطي

(د) سلوك غريزي

١- من الأمثل المخلوقات الحية الفاردة؟

(أ) الأسد

(ب) الفرازة

(ج) الدب

(د) الصقر

٢- الحرف C في الرسم يمثل؟

(أ) القدرة الاستيعابية

(ب) استراتيجية المعدل

(ج) النمو الأسني

(د) مدى التحمل

٣- ما الحرف الذي يمثل منحني عدم التحمل للعامل المحدد؟

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

٤- استخدام عدد من المخلوقات نفس الموارد في نفس الوقت:

(أ) تعايش

(ب) تنافس

(ج) افتراس

(د) تنافس

٥- لمس الطفل شيئاً ساخناً، ثم تعلم عدم لمسه مرة أخرى.

هذا مثال على:

(أ) التعلم الكلاسيكي الشرطي

(ب) الإدراك

(ج) التعلم الإجرائي الشرطي

(د) التعود

٦- أي من الاختيارات الآتية يمثل المدى الأمثل لتحمل المخلوقات الحية؟

(أ) A

(ب) B

(ج) C

(د) D

٧- السلوك في النحل يسمى:

(أ) هجرة

(ب) إيثار

(ج) افتراس

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

الاختباران الأحياء

باقية الأحياء

- ✓ باقة تشمل جميع أسلمة التجمعيات من عام 1435 إلى 1439
- ✓ عدد الأسلمة في الباقة 1300 سؤال تقريباً مع الاختبارات



اختبار 2



اختبار 1



اختبار 4



اختبار 3



اختبار 5



د / عماد الجزيри

مؤلف سلسلة المعاصر في القدرات و التحصيلي
مؤسس موقع قدرات أونلاين
ماجستير في الرياضيات العامة من جامعة
شارتر بريطانيا ومدرب TOT معتمد من الجامعة
الكندية بالقاهرة
اللحظة الاستعلام عن دهارات التحصيل.

