مدونة المناهج السعودية

https://eduschool40.blog

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

شركة عطاء التعليمية
ATAA EDUCATIONAL COMPANY

دورة تدريبية للاختبار التحصيلي

لمادة:الفيزيـــــاء

للعام الدراسي

١٤٤٠/٣٩هـ

إعداد

خبراء عطـاء في التحصيـلي

قسم الفيزيـــاء

اسم الطالب: .....

المحتويـــــــــــــات

العنوان	صـ
الغلاف	1
المحتويات	2
مقدمة	3
القسم الأول:فيزياء 1	4
-المصطلحات	5
-جداول الكميات الفيزيائية	9
-تدريب 1	10
-تجميعات1	14
القسم الثاني:فيزياء 2	18
-المصطلحات	19
-جداول الكميات الفيزيائية	22
-تدريب 2	23
-تجميعات2	27
القسم الثالث:فيزياء 3	31
-المصطلحات	32
-جداول الكميات الفيزيائية	38
-تدريب 3	39
-تجميعات3	43
القسم الرابع:فيزياء 4	47
-المصطلحات	48
-جداول الكميات الفيزيائية	54
-تدريب 4	55
-تجميعات4	59
مفاتيح إجابات التدريبات والتجميعات	63

المقدمـــــــــــة

عزيزي الطالب....

كما تعلم فقد أنهيت أو أوشكت على إنهاء إثنا عشرة عاماً دراسياً ، وبذلك تكون قد انقضت سنواتك المدرسية ولكن بقيت الدراسة الجامعية ، ولا شك أنك تشحذ همتك لتتلمس أولى خطواتها.

ولدخولك الجامعة –بإذن الله-فأنت بحاجة لاجتياز ثلاث عقبات اختبار شهادة الثانوية العامة واختبار القدرات ودرة العقد اجتياز الاختبار التحصيلي في المواد العلمية الثلاث الفيزياء والكيمياء والأحياء والرياضيات.

ولا يعتمد الاختبار التحصيلي على حفظ واسترجاع المعلومة فحسب ، بل يحتاج إلى بعض الاستراتيجيات الهامة والتي تعتمد على دقة الملاحظة ، والتفكير المنطقي ، والقدرة على الاستنتاج ، وإدراك العلاقات بين الأشياء ، وكل هذا يساعدك ، ولاشك ، في معرفة الإجابة الصحيحة من بين الخيارات المطروحة لكل سؤال.

و مدارس الرواد الأهلية لتحرص كل الحرص على حسن أدائك في الاختبار التحصيلي ، لذا نضع بين يديك هذه الموسوعة الخاصة بمادة الفيزياء والتي تم تقسيم مناهج فيزياء المرحلة الثانوية الى أربعة أقسام :-

القسم الأول : فيز1
ويشمل موضوعات: المدخل إلى علم الفيزياء - تمثيل الحركة – الحركة المتسارعة – القوى في بعد واحد – القوى في بعدين – الحركة في بعدين- الجاذبية

القسم الثاني:فيز 2
ويشمل موضوعات: الحركة الدورانية - الزخم وحفظه - الشغل والطاقة والآلات البسيطة - الطاقة وحفظها – الطاقة الحرارية - حالات المادة - الاهتزاز والموجات – الصوت

القسم الثالث:فيز3
ويشمل موضوعات: أساسيات الضوء – الانعكاس والمرايا – الانكسار والعدسات – التداخل والحيود – الكهرباء الساكنة – المجالات الكهربائية – الكهرباء التيارية – دوائر التوالي والتوازي

القسم الرابع :فيز4
ويشمل موضوعات: المجالات المغناطيسية – الحث الكهرومغناطيسي – الكهرومغناطيسية – نظرية الكم – الذرة – إلكترونيات الحالة الصلبة – الفيزياء النووية

ويتضمن كل قسم قائمة بالعديد من المصطلحات العلمية والعلاقات الفيزيائية والرياضية وجداول بالكميات الفيزيائية رموزها ووحدات قياسها ، وتدريباً مكوناً من أربعة وعشرين سؤالاً ، وأسئلة تجميعات لاختبارات سابقة مكونة من أربعة وعشرين سؤالاً أيضاً.

وقد عملنا – نحن مدرسو قسم الفيزياء – كفريق واحد متكاتف واضعين خبراتنا وتقنياتنا في هذه المذكرة من حيث الإعداد والتنسيق والإخراج بهذه الصورة المشرقة.

والله نسأل أن يكلل جهودنا وجهودكم سوياً حتى تكون عزيزي الطالب مستعداً لاجتياز الاختبار التحصيلي.

واللهَ من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،،،،

شركة عطاء التعليمية
ATAA EDUCATIONAL COMPANY

دورة تدريبية للاختبار التحصيلي

الفيزيـــــــــــاء

القسم الأول

مقـــــــــرر فيزياء 1

مقرر الصف الأول الثانوي

المدخل إلى علم الفيزياء - تمثيل الحركة – الحركة المتسارعة – القوى في بعد واحد – القوى في بعدين – الحركة في بعدين- الجاذبية

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

علم الفيزياء: العلم الذي يعنى بدراسة العالم الطبيعي { الطاقة والمادة وكيفية ارتباطهما}

الطريقة العلمية : أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة

الفرضية: تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات مع بعضها البعض

القانون العلمي: قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة

النماذج العلمية: أدوات تسهل دراسة وتفسير الظواهر الطبيعية العلمية وتعتمد على التجريب

النظرية العلمية: تفسير يعتمد على عدة مشاهدات مدعومة بنتائج تجريبية ،تفسر النظريات والقوانين وكيف تعمل الأشياء.

القياس: المقارنة بين كمية مجهولة وأخرى عيارية. **الدقة في القياس:** درجة الإتقان في القياس

الضبط: خاصية من خصائص الكمية المقيسة ، التي تصف مدى اتفاق نتائج القياس مع القيمة الحقيقية المعيارية.

المعادلات الرياضية: أداة مناسبة لنمذجة المشاهدات ووضع التوقعات لتفسير الظواهر الفيزيائية .

العلاقة الطردية: علاقة بين كميتين فيزيائيتين تزداد إحداها فتزداد الأخرى أو العكس. **مثال** $P \propto F$

العلاقة العكسية: علاقة بين كميتين فيزيائيتين تزداد إحداها فتقل الأخرى أو العكس. **مثال** $P \propto 1/A$

النظام الدولي للوحدات(SI): هو النظام الأوسع انتشاراً في العالم للقياس ويتضمن سبع كميات أساسية هي.

الكمية الأساسية	الطول	الكتلة	الزمن	درجة الحرارة المطلقة	كمية المادة	شدة الإضاءة	شدة التيار الكهربائي
رمز الكمية	L	m	t	T		I_v	I
وحدة القياس	m	kg	s	K	mol	cd	A

جدول لبعض بادئات القيم الحسابية العظمى والصغرى:

رمز البادئة	T-	G-	M-	K-	m-	µ-	n-	p-
اسمهـــــا	tera-	giga-	mega-	Kilo-	milli-	micro-	nano-	pico-
قيمتهـــــا	10^{12}	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

النظام الإحداثي: هو نظام لوصف الحركة،يحدد موقع نقطة الأصل للتغير المدروس والاتجاه الذي تتزايد فيه قيم المتغير

الموقع: المسافة الفاصلة بين الجسم ونقطة الأصل ويمكن أن تكون قيمتها موجبة أو سالبة

نقطة الأصل: نقطة تكون عندها قيمة كل من المتغيرين تساوي صفراً

الكميات العددية (القياسية): كميات فيزيائية تحدد بالمقدار فقط ، مثل المسافة - الزمن

الكميات المتجهة: كميات فيزيائية تحدد بالمقدار والاتجاه معاً ، مثل القوة - السرعة

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

المحصلة: متجه ناتج عن جمع متجهين أو أكثر ويعبر عنه بسهم يتجه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير

الإزاحة : كمية فيزيائية متجهة تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين $\Delta d = d_f - d_i$

الفترة الزمنية : فرق بين زمنين $\Delta t = t_f - t_i$

السرعة المتجهة: المعدل الزمني لتغير إزاحة الجسم . $V = \Delta d / \Delta t$

السرعة المتجهة اللحظية: مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته عند لحظة معينة.

السرعة المنتظمة: هي حركة يقطع فيها الجسم إزاحات متساوية في أزمنة متساوية.

التسارع المتوسط: تغير السرعة المتجهة المتوسطة بالنسبة للزمن

التسارع اللحظي: ميل المماس عند لحظة معينة في منحنى السرعة المتجهة - الزمن

معادلات الحركة في خط مستقيم:

$$V_f = V_i + a\,t_f$$

$$V^2_f = V^2_i + 2a\,(d_f - d_i)$$

$$d_f = d_i + V_i\,t_f + \tfrac{1}{2}\,a t^2_f$$

السقوط الحر : هو حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط ، مع إهمال تأثير مقاومة الهواء

معادلات الحركة في مجال الجاذبية الأرضية:

$$V_f = V_i + g\,t_f$$

$$V^2_f = V^2_i + 2g\,(d_f - d_i)$$

$$d_f = d_i + V_i\,t_f + \tfrac{1}{2}\,g\,t^2_f$$

القوة : مؤثر يؤثر في الجسم فيغير من شكله أو حالته الحركية.

قانون نيوتن الأول : الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك بسرعة منتظمة يبقى متحركاً بسرعة منتظمة وفي خط مستقيم إذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفراً.

قانون نيوتن الثاني : تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوى F على كتلة الجسم m $a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m}$

قانون نيوتن الثالث : جميع القوى تظهر على شكل أزواج ، تؤثر قوتا كل زوج في جسمين مختلفين ، وهما متساويان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه $F_{A\text{ على }B} = -F_{B\text{ على }A}$

الوزن F_g : قوة جذب الأرض للجسم ، اتجاهها دائماً يكون نحو الأسفل $F_g = m\,g$

وزن الجسم على سطح القمر أقل من وزنه على سطح الأرض

الوزن الظاهري "قراءة الميزان": القوة التي يؤثر بها الميزان على الجسم، ويزداد الوزن الظاهري إذا كان التسارع لأعلى ويقل الوزن الظاهري إذا كان التسارع لأسفل.

$\uparrow F_{\text{الميزان}} = F_g + F_{\text{المحصلة}}\,(ma)$

$\downarrow F_{\text{الميزان}} = F_g - F_{\text{المحصلة}}\,(ma)$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

القوة المعيقة: قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع {سائل-غاز}في جسم يتحرك خلاله

السرعة الحدية : السرعة المنتظمة التي تصل إليها الكرة عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية.

قوة الشد "F_T": القوة التي يؤثر بها الخيط أو الحبل **القوة العمودية "F_N":**قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر

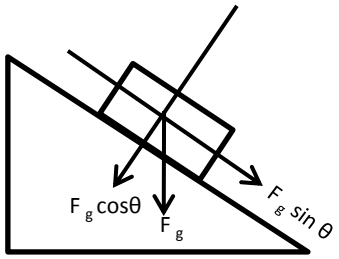
القوة الموازنة: القوة التي تجعل الجسم متزناً **قوة الاحتكاك :** قوة ممانعة تعمل بعكس اتجاه حركة الجسم

محصلة القوى: مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم ما.

محصلة قوتين بنفس الاتجاه ⟸ تجمع القوى محصلة قوتين باتجاهين متعاكسين⟸تطرح القوى

تحليل المتجه A والذي يميل بزاوية θ عن محور السينات X :

المركبة الصادية $A_Y = A \sin\theta$ المركبة السينية $A_X = A \cos\theta$



قوة الاحتكاك السكوني : $F_s \leqslant \mu_s F_N$

قوة الاحتكاك الحركي : $F_k = \mu_k F_N$

مركبتا الوزن لجسم على المستوى المائل :

الموازية للسطح المائل $F_g \sin\theta$ العمودية للسطح المائل $F_g \cos\theta$

قانون الجيب (sin)لحساب محصلة متجهين: ⟵ $\frac{R}{\sin\theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$

قانون جيب التمام (cos)لحساب محصلة متجهين: ⟶ $R = \sqrt{A^2+B^2-2AB\cos\theta}$

المركبة الرأسية لحركة المقذوفات لها تسارع ثابت : $a_y = g$

المركبة الأفقية لحركة المقذوفات ليس لها تسارع : $a_x = 0$

تحليل حركة المقذوف المنطلق بزاوية θ: $v_{yi} = v_i \sin\theta$ $v_{xi} = v_i \cos\theta$

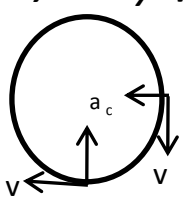
المدى الأفقي " R " : المسافة التي يقطعها المقذوف أفقيا $R = v_{xi} \times 2t$

زمن التحليق= 2 t

أقصى ارتفاع يصله الجسم "y_{max}" يحسب من العلاقة $y_{max} = V_{yi} t + \frac{1}{2} g t^2_f$

حساب زمن وصول المقذوف لأقصى ارتفاع من العلاقة: $V_y = V_{yi} + g t$

الحركة الدائرية المنتظمة : حركة جسم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت



التسارع المركزي "a_c": حالة ناشئة عن تغير اتجاه السرعة أثناء الدوران ويشير نحو المركز

$a_c = v^2 / r$ $a_c = 4\pi^2 r / T^2$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

القوة الطاردة المركزية : هي القوة الوهمية التي يبدو أنها تسحب الجسم المتحرك بسرعة دائرية ثابتة

السرعة النسبية :

سرعة جسم A نسبة إلى سرعة جسم C بمعلومية سرعة A نسبة إلى سرعة B وسرعة B نسبة إلى سرعة C

حساب السرعة النسبية : أ / إذا كانت الحركة في اتجاه واحد

$$V_{a/b} + V_{b/c} = V_{a/c}$$

ب / إذا كانت الحركة في اتجاهين متعاكسين

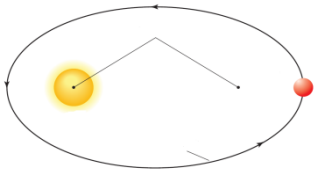
$$V_{a/b} - V_{b/c} = V_{a/c}$$

ج / إذا كانت الحركة في اتجاهين متعامدين"بعدين"

$$V_{a/c} = \sqrt{V_{(a/b)}^2 + V_{(b/c)}^2}$$

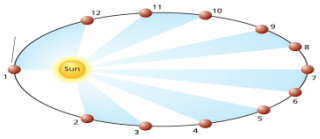
قانون كبلر الأول:

تدور الكواكب حول الشمس في مدارات إهليجية تقع الشمس في إحدى بؤرتيه



قانون كبلر الثاني:

يمسح المستقيم الواصل بين الكواكب والشمس في الفضاء مساحات متساوية في أزمنة متساوية



قانون كبلر الثالث:

مربع نسبة الزمن الدوري لأي كوكبين يساوي مكعب النسبة بين متوسط بعديهما عن الشمس .

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$$

قانون الجذب الكوني:

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$\{G = 6.67X10^{-11}\ N.m^2 / kg^2\}$

قوة التجاذب بين أي جسمين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بين مركزيهما .

الزمن الدوري للكوكب حول الشمس: $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G m_s}}$ كتلة الشمس m_s

سرعة القمر الاصطناعي ← $v = \sqrt{\frac{G m_E}{r}}$ كتلة الأرض m_E

حساب تسارع الجاذبية الأرضية $g = \frac{G m_E}{r_E^2}$ نصف قطر الأرض r_E

حساب المجال الجاذبي $g = \frac{F_g}{m}$ أو $g = \frac{G M}{r^2}$

	كتلة القصور	كتلة الجاذبية
التعريف	نسبة مقدار القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما إلى مقدار تسارعه	مربع المسافة بين جسمين مضروبة في مقدار قوة الجاذبية بين الجسمين مقسومة على حاصل ضرب G في كتلة الجسم الثاني
قياسها	باستخدام ميزان القصور	باستخدام الميزان ذي الكفتين
مدلولها	تعد مقياساً لمقاومة الجسم للقوى المؤثرة	تعد مقياساً لقوة الجذب بين جسمين بينهما مسافة r
الاختلاف	تقاوم التسارع	تنجذب للأرض

مقـــرر فيـــز 1

المدخل إلى علم الفيزياء - تمثيل الحركة – الحركة المتسارعة – القوى في بعد واحد – القوى في بعدين – الحركة في بعدين- الجاذبية

التاريخ : / / ١٤ هـ

الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات القياس :

الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس
الإزاحة	Δd	m	السرعة المتجهة	v	m/s
التسارع	a	m/s^2	تسارع الجاذبية الأرضية	g	m/s^2
السرعة الابتدائية	v_i	m/s	السرعة النهائية	V_f	m/s
القوة	F	N	القوة العمودية	F_N	N
قوة الاحتكاك الحركي	f_k	N	قوة الاحتكاك السكوني	f_s	N
معامل الاحتكاك الحركي	μ_k	ليس له وحدة قياس	معامل الاحتكاك السكوني	μ_s	ليس له وحدة قياس
قوة الدفع	F_P	N	التسارع المركزي	a_c	m/s^2
نصف القطر	r	m	الزمن الدوري	T	s
ثابت الجذب الكوني	G	$N.m^2/kg^2$			

تدريب 1

المدخل إلى علم الفيزياء - تمثيل الحركة – الحركة المتسارعة – القوى في بعد واحد – القوى في بعدين – الحركة في بعدين- الجاذبية

التاريخ : / / ١٤ هـ

1) قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة

a) القانون العلمي

b) الفرضية العلمية

c) النظرية العلمية

d) النموذج العلمي

راجع المصطلحات العلمية للفصل الأول"المدخل إلى علم الفيزياء"

$F R = m v^2$

مجهول العلاقة خارجاً وما بجانبه من رموز يكون مقاماً

2) أي الصيغ التالية مكافئة للعلاقة : $F = \frac{mv^2}{R}$

a) $R = V^2 / Fm$

b) $v^2 = F R / m$

c) $m = F V^2 / R$

d) $mv^2 = F / R$

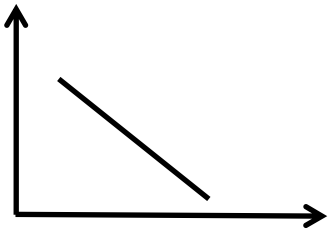
3) ما نوع العلاقة الموضحة في الشكل التالي

a) خطية

b) خطية طردية

c) خطية عكسية

d) تربيعية



راجع مفاهيم العلاقة الطردية والعكسية من قائمة المصطلحات

كلما كانت القيمة العشرية أصغر قيمة كلما كانت أكثر دقة

4) أي القياسات الأربعة أكثر دقة :

a) 6.0 ± 0.1 mm

b) 6.5 ± 0.01 mm

c) 6.5 ± 0.05 mm

d) 6.0 ± 0.5 mm

5) أي القيم التالية تعتبر كمية مشتقة :

a) درجة الحرارة

b) الزمن

c) الحجم

d) الطول

الكميات الأساسية السبعة وما عداها يكون مشتقاً

نموذج الجسيم النقطي

6) أي من المخططات النقطية التالية يدل على استعداد سيارة للتوقف عند إشارة المرور

a) 0 0 0 0 0

b) 0 0 0 0 0

c) 0 0 0 0 0

d) 0 0 0 0 0

10

تدريب 1

المدخل إلى علم الفيزياء - تمثيل الحركة – الحركة المتسارعة – القوى في بعد واحد – القوى في بعدين – الحركة في بعدين- الجاذبية

التاريخ : / / ١٤ هـ

7) اتفاق نتائج القياس مع القيمة الحقيقية في القياس تعني:

a) الدقة

b) الضبط

c) هامش الخطأ

d) الإتقان

→ مصطلح : الكميات القياسية الكميات المتجهة

←

$V = \Delta d / \Delta t$

8) يعبر عن الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن بـ :

a) المسافة

b) التسارع

c) السرعة اللحظية

d) السرعة المتوسطة

9) تتحرك دراجة بسرعة 4m/s فتكون المسافة التي قطعتها الدرجة لمدة 5s

a) 1.2m

b) 0.8 m

c) 20m

d) 10m

→ $V = \Delta d / \Delta t$

←

راجع مصطلحات الفصل الثالث

10) يعبر عن معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن بـ

a) السرعة اللحظية

b) التسارع

c) السرعة المتوسطة

d) الإزاحة

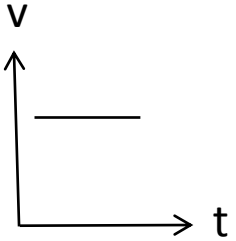
11) الشكل المجاور يمثل منحنى (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك

a) بتسارع إيجابي

b) بتسارع سلبي

c) بإزاحة ثابتة

d) بسرعة ثابتة



→ العلاقة بين السرعة والزمن $d=v.t$

←

راجع س 8

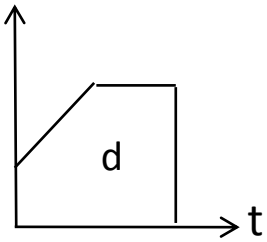
12) إذا علمت أن المساحة تحت المنحنى المبين في الشكل تمثل إزاحة سيارة خلال زمن ما،المحور الأفقي يمثل الزمن، فماذا يمثل المحور الرأسي ؟

a) الإزاحة

b) المسافة

c) التسارع

d) السرعة المتجهة



11

13) انطلقت سيارة من السكون في خط مستقيم بتسارع ثابت مقداره $4m/s^2$ فما المسافة التي قطعتها السيارة خلال 6s؟

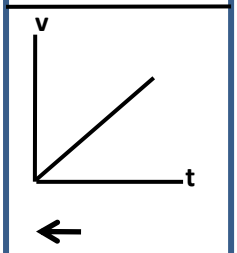
a) 144m

b) 72m

c) 36m

d) 24m

راجع معادلات الحركة في خط مستقيم واختر ما يناسب السؤال



14) جسم يتحرك حسب المعلومات التالية بالجدول

السرعة(m/s)	10	20	40
الزمن(s)	1	2	3

a) تسارعه موجب

b) تسارعه سالب

c) تسارعه صفر

d) سرعته صفر

15) انطلق جسم لأعلى فوصل لأقصى ارتفاع بعد ثانيتين ، وعليه تكون سرعة الجسم الابتدائية

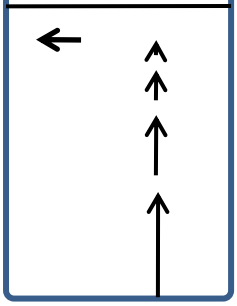
a) 39.2m/s

b) 19.6m/s

c) 0m/s

d) 17.8m/s

راجع معادلات الحركة الرأسية واختر ما يناسب السؤال



16) عند رمي جسم لأعلى ووصوله لأعلى نقطة ممكنة ،ما سبب توقفه عند تلك النقطة؟

a) بسبب أن التسارع يتناقص تدريجياً

b) بسبب أن القوة تتناقص تدريجياً

c) بسبب التسارع غير المنتظم

d) بسبب التباطؤ

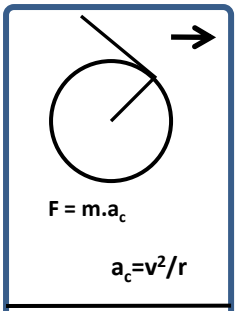
17) إذا تحرك حجر كتلته 0.4kg مثبت في نهاية خيط طوله 0.5 m، بسرعة 2m/s. فإن قوة الشد في الخيط تساوي

a) 32 N

b) 3.2 N

c) 16 N

d) 1.6 N



18) قوتان متلاقيتان تؤثران على جسم ما، تكون محصلة القوتين أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما.

a) 90^0

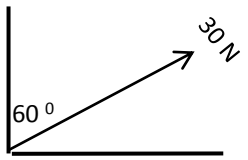
b) 45^0

c) 0^0

d) 180^0

12

19) المركبة الأفقية لمتجه القوة الموضحة بالشكل هي

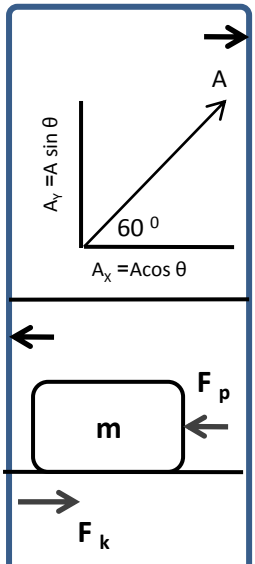


a) 60 cos 60

b) 60 sin 60

c) 30 sin 30

d) 30 cos 30



20) صندوق كتلته 40kg، تؤثر عليه قوة مقدارها 80N على سطح أفقي في خط مستقيم ، فإذا كانت قوة الاحتكاك المؤثرة على الجسم مقدارها 60N. فما تسارع الصندوق ؟

a) $0.5\ m/s^2$

b) $0.25\ m/s^2$

c) $2\ m/s^2$

d) $1\ m/s^2$

21) وزن شخص على سطح الأرض 980 N ،كم يكون وزنه على سطح القمر.علماً بأن تسارع جاذبية القمر = $1.6\ m/s^2$

a) 100 N

b) 160 N

c) 1586 N

d) 612.5 N

$F = mg$

22) إزاحتان الأولى 10km، الثانية 10km ،مقدار محصلتهما 10km.مقدار الزاوية بينهما.

a) 90^0

b) 0^0

c) 30^0

d) 60^0

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

23) رجل وزنه 98 N كم يزن ظاهرياً وهو داخل مصعد كهربائي يتسارع لأعلى

a) 102 N

b) 98N

c) 90 N

d) 0 N

$F_{الميزان} = F_g + F_{المحصلة}$

$F_{الميزان} = F_g - F_{المحصلة}$

24) يقاس معامل الاحتكاك الحركي μ_k بوحدة

a) N

b) Kg . m/s

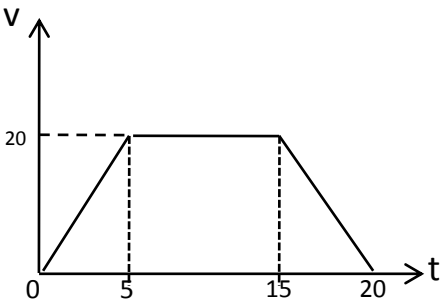
c) $Kg . m/s^2$

d) ليس له وحدة قياس

$F_K = \mu_K . F_N$

13

1) المسافة الكلية في الشكل المجاور في جميع مراحل الحركة

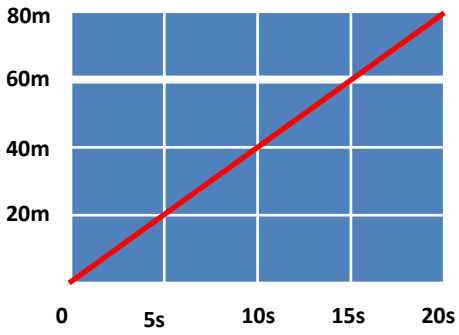


a) 200m
b) 300m
c) 400m
d) 500m

2) قذف جسم لأعلى بسرعة 100m/s ليصل عائداً إلى نقطة القذف، فتكون المسافة الكلية التي قطعها الجسم للعودة لنقطة القذف . ($g=10m/s^2$)

a) 350 m
b) 500 m
c) 1000 m
d) 1500 m

3) الشكل التالي يبين حالة سرعة منتظمة لجسم ما فيكون الزمن اللازم لقطع مسافة 120 m



a) 480 s
b) 120 s
c) 60 s
d) 30 s

4) ماء نهر يجري بسرعة 2m/s ويتحرك قارب صيد مع اتجاهه بسرعة 3m/s ، فإن أقصى سرعة لقارب الصيد بالنسبة لضفة النهر تكون

a) 6m/s
b) 5m/s
c) 1m/s
d) -1m/s

5) يمسك ولدان بقطعة حبل كتلتها 1kg، ويسحبه الأول بقوة 16N،فإذا تسارع الحبل بمقدار $2m/s^2$ مبتعدا عنه ، فتكون قوة الولد الثاني

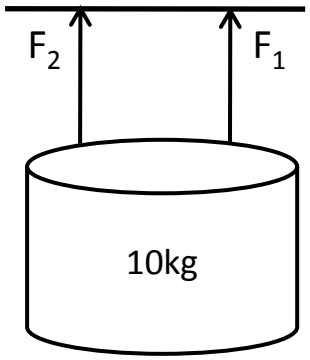
a) 14 N
b) 16 N
c) 18 N
d) 32 N

6) يقف شخص على رجليه ، ماذا يحدث لوزنه وضغطه عندما يقف على رجل واحدة

a) الوزن يبقى ثابتاً، والضغط يكون أكبر
b) الوزن يكون أكبر، والضغط يبقى ثابتاً
c) الوزن والضغط يبقيان ثابتان
d) الوزن يبقى ثابتاً، والضغط يكون أصغر

14

7) إذا علمت أن الكتلة 10kg المعلقة بحبلين (مهملا الكتلة) هي في حالة اتزان ، فإن قيمة كل قوة من القوتين تساوي



a) 10 N
b) 1mg
c) 2mg
d) 0.5mg

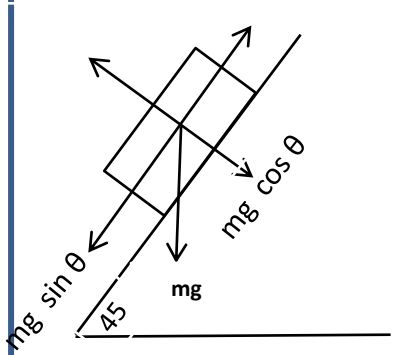
8) شرب أحمد 3deciletre "٣ديسيلتر" من الحليب ، وهذا يعني أن الكمية التي شربها تساوي باللتر

a) 3
b) 0.3
c) 0.03
d) 0.003

9) في الشكل أدناه إذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والسطح (o.2) فيكون تسارع الجسم عند بدء الانزلاق بوحدة m/s^2

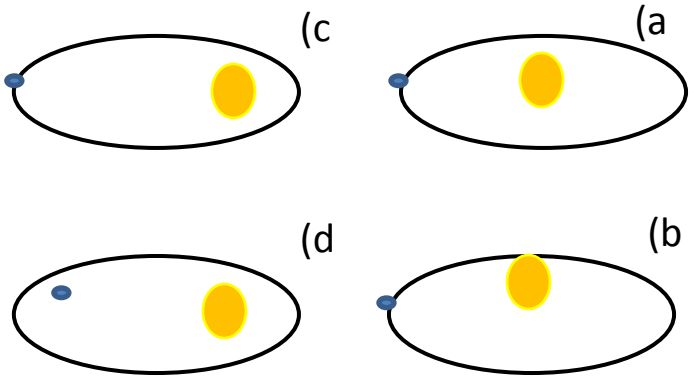
$g = 10\ m/s^2$ $m = 4kg$

$\cos\theta = \sin\theta = \sqrt{2}/2$

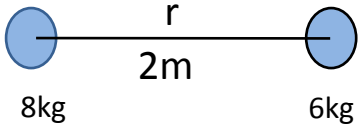


a) $2\sqrt{2}$
b) $4\sqrt{2}$
c) $8\sqrt{2}$
d) $\sqrt{2}$

10) أي المدارات الموضحة مداراً ممكناً لكوكب ما



11) من الشكل التالي تكون قوة الجاذبية بين الجسمين تساوي .....N



a) 96G
b) 12G
c) 24G
d) 28 G

12) يقاس ثابت الجذب الكوني G بوحدة

a) $N/m^2.kg^2$
b) N. m /kg
c) $N.m^2/kg^2$
d) $kg^2.m^2/N$

15

13) سيارة A تغيرت سرعتها من 10m/s إلى 30m/s خلال 4s، وسيارة B تغيرت سرعتها من 22m/s إلى 33m/s خلال 11s، أيهما تسارعهما أكبر؟

a) A

b) B

c) متساويتان

d) لا يمكن التحديد

14) سار محمد 8m باتجاه الشرق ثم سار 6m باتجاه الشمال ، فتكون قيمة إزاحته

a) 2 m

b) 7 m

c) 10 m

d) 14 m

15) العلاقة الرياضية GM/r^2 تستخدم لحساب

a) قوة التجاذب

b) سرعة الدوران

c) سرعة الإفلات

d) المجال الجاذبي

16) إذا زادت المسافة بين مركزي جسمين إلى الضعف فإن قوة التجاذب بينهما

a) تزداد إلى الضعف

b) تزداد أربعة أضعاف

c) تقل إلى النصف

d) تقل إلى الربع

17) يمكنني الدوران في منعطف

a) بتسارع يساوي صفراً

b) بسرعة ثابتة الاتجاه

c) بسرعة ثابتة المقدار

d) بتسارع ثابت

18) أي العلاقات الآتية تكافئ العلاقة $a_c = v^2/r$

a) $r = a_c / v^2$

b) $v = a_c . r$

c) $v = \sqrt{a_c . r}$

d) $v = a_c / r$

16

19) سقط جسم من أعلى مبنى وبعد 10ثواني وصل إلى الأرض فإن سرعته لحظه اصطدامه بالأرض تساوي

a) 9.8 m/s
b) 98 m/s
c) 980 m/s
d) 9800 m/s

20) سقوط راكب من على دراجته عند توقفه فجأة مثال على

a) القصور الذاتي
b) التوتر السطحي
c) مبدأ أرخميدس
d) قوة التجاذب

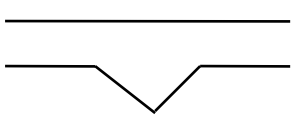
21) أي القيم التالية أكثر دقة

a) 25 ± 0.0008
b) 26 ± 0.008
c) 27 ± 0.08
d) 28 ± 0. 8

22) متجهان أحدهما A=4m والزاوية بينهما $\theta=90^0$ ومحصلة المتجهين R=5m فتكون قيمة المتجه B

a) 3m
b) 6m
c) 9m
d) 12m

23) من الشكل التالي أي الجمل التالية يعتبر صحيح؟



a) الخطان لهما نفس الإزاحة ،لكن (ب) مسافته أكبر
b) الخطان لهما نفس المسافة،لكن (ب) إزاحته أكبر
c) الخطان مختلفان في المسافة والإزاحة
d) الخطان لهما نفس المسافة ونفس الإزاحة

24) قطار يتحرك بسرعة 10m/s ،يضغط سائق على فرامله ليتوقف قاطعاً مسافة 200m، تسارعه يساوي

a) $0.25m/s^2$
b) $-0.25m/s^2$
c) $4m/s^2$
d) $-4m/s^2$

17

شركة عطاء التعليمية
ATAA EDUCATIONAL COMPANY

دورة تدريبية للاختبار التحصيلي

الفيزيـــــــــــاء

القسم الثاني

مقـــــــــــرر فيزياء 2

مقرر الصف الثاني الثانوي

الحركة الدورانية - الزخم وحفظ - الشغل والطاقة والآلات البسيطة - الطاقة وحفظها - الطاقة الحرارية - حالات المادة - الاهتزاز والموجات - الصوت

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

الراديان : جزء من زاوية دائرية كاملة وتساوي 1 / 2 π من الدورة الكاملة (الدورة الكاملة تساوي 2 π راديان)

الإزاحة الزاوية : التغير في زاوية الجسم أثناء الدوران ، ويرمز لها بالرمز θ

السرعة الزاوية : يساوي الإزاحة الزاوية مقسومة على الزمن الذي يتطلبه حدوث الدوران ويرمز لها بالرمز ω

التسارع الزاوي : يساوي التغير في السرعة الزاوية المتجهة مقسوماً على زمن الدوران ويرمز له بالرمز α

العلاقة بين الكميات الخطية والزاوية :

الكمية	الخطية	الزاوية	العلاقة بين الخطية والزاوية
الإزاحة	d(m)	θ	$d = r\,\theta$
السرعة	v(m/s)	ω	$v = r\,\omega$
التسارع	$a(m/s^2)$	α	$a = r\,\alpha$

التردد الزاوي :

عدد الدورات الكاملة التي يدوره الجسم في الثانية الواحدة ويرمز لها بالرمز f وعلاقتها الرياضية $f = \frac{\omega}{2\pi}$

العزم τ : مقدرة القوة F على إحداث الدوران حول محور الدوران.

العلاقة الرياضية لحساب العزم هي ⟵ $\tau = F\,r\sin\theta$

ذراع القوة : هي المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة

اتجاه العزم: + عكس عقارب الساعة ، − مع عقارب الساعة

مركز الكتلة : نقطة على الجسم تتحرك بالطريقة نفسها التي تتحرك بها النقطة المادية .

مركز الكتلة للأجسام المنتظمة : هو مركزها الهندسي

إذا كان مركز الكتلة خارج قاعدة الجسم يكون الجسم غير مستقر ، أما إذا كان فوق قاعدة الجسم يكون الجسم مستقراً.

شرطا الاتزان :

الأول : يجب أن يكون في حالة اتزان انتقالي ، أي أن محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً . $\Sigma F = 0$

الثاني : يجب أن يكون في حالة اتزان دوراني ، أي أن محصلة عزوم القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً . $\Sigma \tau = 0$

الدفع : هو حاصل ضرب متوسط القوة المؤثرة في جسم ما في زمن تأثير القوة. $F\,\Delta t\ (N.S) = m\,\Delta v\ (kg\,.\,m/s)$

الزخم الخطي للجسم : هو حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة . $P = m\,v\ (kg\,.\,m/s)$

نظرية الدفع – الزخم : يساوي زخم الجسم النهائي مطروحاً منه زخم الجسم الابتدائي $F\,\Delta t = P_F - P_I$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

النظام المغلق: هو النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها.

النظام المعزول : هو النظام الذي تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه تساوي صفراً.

قانون حفظ الزخم : زخم أي نظام مغلق ومعزول ثابت لا يتغير.

$$m_C v_{Ci} + m_D v_{Di} = m_C v_{Cf} + m_D v_{Df}$$

التحام جسمين بعد تصادمهما يعبر عنه بالعلاقة التالية ⟵ $m_C v_{Ci} + m_D v_{Di} = (m_C + m_D) v_f$

علاقة حالة الارتداد "سرعة الجسمين قبل التصادم منعدمة : ⟵ $-m_D v_{Df} = m_C v_{Cf}$

الدفع في الفضاء: الدفع الذي يوفره المحرك الأيوني في المسبار الفضائي يكون كافياً بحيث يسمح بزيادة زخم المركبة الفضائية" كتلتها 490 kg" حتى تصل إلى السرعة المطلوبة لإنجاز مهمتها.

قانون حفظ الزخم الزاوي: في حال انعدام محصلة العزوم الخارجية على الجسم فإن الزخم الزاوي له يكون محفوظاً

الشغل: هو حاصل ضرب القوة الثابتة المؤثرة في جسم باتجاه حركته في الإزاحة التي يعملها الجسم تحت تأثير هذه القوة

رياضياً : $W = F\,d$

في حالة وجود زاوية بين القوة والإزاحة فإن الشغل يكون : $W = F\,d\cos\theta$

الطاقة الحركية: طاقة الجسم الناتجة عن حركته = "حاصل ضرب نصف كتلة الجسم في مربع سرعته" $KE = \frac{1}{2} m v^2$

نظرية الشغل -الطاقة : يساوي التغير في الطاقة الحركية $W = \Delta KE$

الفائدة الميكانيكية MA : هي النسبة بين قوة المقاومة F_r إلى القوة المسلطة F_e $MA = F_r / F_e$

الآلة المثالية : هي الآلة التي يتساوى فيها الشغل الناتج W_e مع الشغل المبذول W_i $d_e / d_r = F_r / F_e$

الفائدة الميكانيكية المثالية IMA : هي النسبة بين إزاحة القوة d_e إلى المقاومة d_r $IMA = d_e / d_r$

الكفاءة : هي نسبة الشغل الناتج W_e إلى الشغل المبذول W_i مضروباً في العدد 100 $e = \frac{W_e}{W_i} \times 100$

أو هي نسبة الفائدة الميكانيكية MA إلى الفائدة الميكانيكية المثالية IMA مضروباً في العدد 100 $e = \frac{MA}{IMA} \times 100$

الآلة المركبة:

هي الآلة التي تتكون من آلتين بسيطتين أو أكثر ترتبطان معاً ، بحيث تصبح مقاومة إحداها قوة مسلطة للآلة الأخرى.

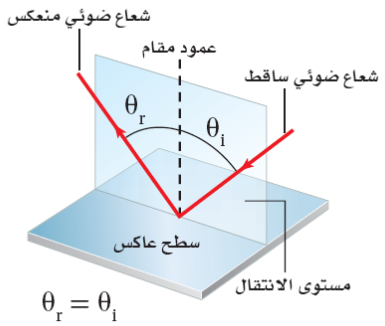
الفائدة الميكانيكية MA للآلة المركبة : $MA = MA_{1\ \text{للآلة}} \times MA_{2\ \text{للآلة}}$

آلة المشي البشرية : تمثل المفاصل في جسم الإنسان نقطة الارتكاز ، يمثل انقباض العضلات القوة ، يمثل وزن جزء جسم الذي يراد تحريكه بالمقاومة

طاقة وضع الجاذبية : تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في تسارع الجاذبية الأرضية في ارتفاعه الرأسي عن مستوى الإسناد $PE = m\,g\,h$

مستوى الإسناد : هو الموضع الذي تكون فيه طاقة وضع الجاذبية تساوي صفراً.

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :



مقدمة الموجة: الخط الذي يمثل قمة الموجة في بعدين

الشعاع: الخط الذي يبين اتجاه الموجة المنتقلة ويرسم عمودياً على قمة الموجة.

زاوية السقوط : الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام.

زاوية الانعكاس : الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام.

قانون الانعكاس : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

العمود المقام : الخط الذي يبين اتجاه الحاجز في مخطط الأشعة ويرسم عمودياً على الحاجز.

انكسار الموجات في بعدين :

التغير في اتجاه الموجات عند الحد الفاصل بين وسطين مختلفين ويستخدم لدراسته حوض التموجات .

الموجة الصوتية : تغير في الضغط ينتقل خلال مادة على شكل موجات طولية

سرعة الصوت : هي المسافة التي تقطعها موجات الصوت خلال وحدة الزمن. $v_{صلبة} > v_{سائلة} > v_{غازية}$

صدى الصوت : هي موجات الصوت المنعكسة عن الأجسام عند رجوعها الى مصدرها. $\Delta d = v . \Delta t / 2$

الميكروفون: قرص رقيق يهتز استجابة للموجات الصوتية ويحول طاقة الصوت إلى طاقة كهربائية .

حدة الصوت : خاصية للصوت تعتمد على تردد الاهتزاز وبها نميز بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة.

علو الصوت : شدة الصوت كما تحسه الأذن ،ويدركه الدماغ ، ويعتمد على سعة موجة الضغط .

مستوى الصوت: مقياس لوغاريتمي لقياس سعات الموجات الصوتية ، ويقاس بوحدة الديسبل " dB "

تأثير دوبلر: التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك مصدر الصوت أو الكاشف الضوئي أو كليهما.

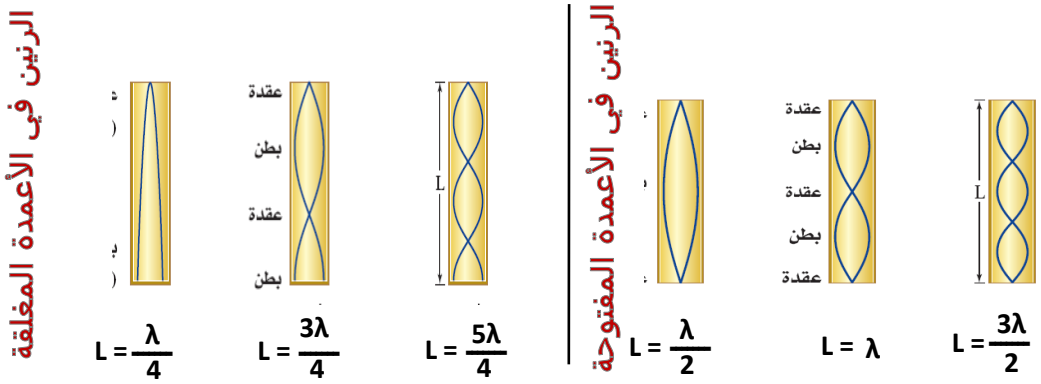
المصدر والكاشف متحركان: $f_d = f_s \left(\frac{V - V_d}{V - V_s} \right)$ — سرعة مصدر الصوت v_s — سرعة الكاشف v_d

المصدر متحرك والكاشف ثابت: $f_d = f_s \left(\frac{1}{1 - \frac{V_s}{V}} \right)$ — إشارة v_s موجبة

المصدر ثابت والكاشف متحرك: $f_d = f_s \left(1 - \frac{V_d}{V} \right)$ — إشارة v_d سالبة

{ تأثير دوبلر يحدث لجميع الموجات الميكانيكية "موجات الصوت" والكهرومغناطيسية "موجات الضوء" }.

الرنين : هي ظاهرة تقوية الصوت عند ترددات معينة مما يؤدي إلى سعة الاهتزاز .



نصف طول الموجة :

المسافة بين بطنين متتاليين أو بين عقدتين متتاليتين.

تردد النغمة الأساسية :

العمود المغلق: $V = f_1 \times 4L$

العمود المفتوح: $V = f_1 \times 2L$

21

الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات القياس :

الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس
التردد	f	Hz	الطول الموجي	λ	m
التردد الزاوي	f	rev./s	عزم الدوران	τ	N . m
الزخم	P	Kg . m/s	الدفع	-	N.s
الشغل	W	J	الطاقة الحركية	KE	J
القدرة	P	W"J/S"	الكفاءة	e	ليس لها وحدة قياس
الفائدة الميكانيكية	MA	ليس لها وحدة قياس	الفائدة الميكانيكية المثالية	IMA	ليس لها وحدة قياس
الطاقة السكونية	E_0	J	طاقة الوضع الجاذبية	P.E.	J
الحرارة النوعية	C	J/kg . K	السعة الحرارية النوعية	-	J/K
الحرارة الكامنة للانصهار	H_f	J/kg	الحرارة الكامنة للتبخر	H_v	J/kg
الإنتروبي	ΔS	J/K	الضغط	P	N/m^2
ثابت بولتزمان	R	$Pa.m^2/mol . K$	قوة الطفو	$F_{الطفو}$	N
معامل التمدد الطولي	α	$/ {}^0C$	معامل التمدد الحجمي	β	$/ {}^0C$
الزمن الدوري	T	s			

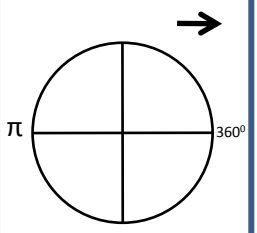
1) الدورة الكاملة (360^0) تعادل:

a) π rad

b) 2π rad

c) 3π rad

d) 4π rad



$\omega = t\alpha$

2) ملف اسطواني يدور من السكون إلى سرعة زاوية قدرها 20rad/s خلال 5s فيكون تسارعه الزاوي بوحدة rad/s^2

a) 20

b) 15

c) 5

d) 4

3) إذا كانت $\Sigma F = 0$ ، $\Sigma \tau = 0$ فإن الجسم يكون:

a) متزناً دورانياً فقط

b) متزناً انتقالياً فقط

c) متزناً ميكانيكياً

d) غير متزن

راجع شرطا اتزان الجسم

$\tau = f\ r \sin\theta$

4) عزم قوة مقدارها 3N عمودياً تؤثر على بعد 0.5m من محور الدوران يساوي:

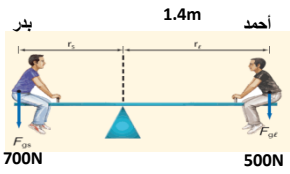
a) 6 N. m

b) 1.5 N. m

c) 0.75 N. m

d) 12 N. m

5) يلعب بدر وأحمد على أرجوحة بحيث يحافظان على وضع الاتزان للأرجوحة كما بالشكل، ما بعد نقطة الارتكاز عن بدر



a) 0.8m

b) 1m

c) 2.5m

d) 1.4m

$\tau_1 = \tau_2$

$P = mv$

6) ناقلة نفط راسية بثبات في رصيف ميناء، قطرة ماء ساقطة. أي مما يلي صحيح؟

a) ناقلة النفط لها زخم أكبر

b) قطرة الماء لها زخم أكبر

c) ناقلة النفط، وقطرة الماء لهما الزخم نفسه.

d) المعطيات غير كافية لتحديد أيهما أكبر زخماً.

23

7) قذفت كرة بيسبول كتلتها 0.1kg أفقياً بسرعة 26m/s، وبعد أن ضربت الكرة تحركت في الاتجاه المعاكس بسرعة 34m/s ما الدفع الناتج عن المضرب؟
(الاتجاه الموجب تمثله السرعة الأقل)

a) 60 N.s
b) 9 N.s
c) 6 N.s
d) 1.2 N.s

نظرية الدفع-الزخم

$f.\Delta t = m (v_f - v_i)$

$p_{Cf} + p_{Df} = p_{Ci} + p_{Di}$

8) ينفجر جسم ساكن كتلته 3kg فينقسم إلى قسمين أحدهما كتلته 2kg متجهاً نحو الشرق وبسرعة 20m/s ما سرعة واتجاه القسم الآخر الذي كتلته 1kg؟

a) 40 m/s نحو الشرق
b) 10 m/s نحو الشرق
c) 40 m/s نحو الغرب
d) 10 m/s نحو الغرب

9) بذل رجل شغلاً مقداره **5000 J** خلال **10 s**، قيمة القدرة تساوي:

a) 5000 J.s
b) 500 W
c) 5000 W
d) 500 J.s

$W = P . t$

$W=f\ d \cos\theta$

10) إذا تعامدت القوة F على الإزاحة الحاصلة على الجسم d فإن الشغل يكون

a) صفراً
b) أصغر ما يمكن
c) أكبر ما يمكن
d) لا يمكن الحكم

11) الطاقة المخزنة بالجسم نتيجة ارتفاعه عن مستوى الإسناد تسمى طاقة

a) وضع مرونية
b) ميكانيكية
c) وضع جاذبية
d) سكونية

12) التصادم المرن يؤدي إلى حفظ

a) الطاقة الحركية والزخم
b) كمية الحركة فقط
c) الطاقة الحركية والقصور الذاتي
d) الطاقة الكامنة فقط

13) تعتمد درجة الحرارة على متوسط الطاقة..... لجزيئات الجسم

a) الحرارية

b) الحركية

c) المرونية

d) السكونية

→ راجع مفاهيم الطاقة الحرارية

← راجع طرق انتقال الحرارة

14) عملية نقل الطاقة الحركية عند تصادم الجزيئات مع بعضها البعض

a) التوصيل الحراري

b) الحمل الحراري

c) الإشعاع الحراري

d) الإتزان الحراري

15) درجة غليان الماء النقي على مقياس كالفن هي

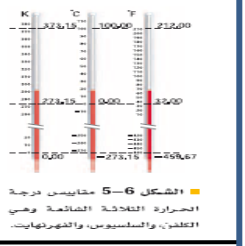
a) 100

b) 273

c) 373

d) 212

→



الشكل 6—5 مقاييس درجة الحرارة الثلاثة الشائعة وهي الكلفن، والسلسيوس، والفهرنهايت.

← راجع مصطلح الحرارة الكامنة للانصهار والغليان

16) أثناء انصهار المادة أو غليانها فإن درجة حرارتها

a) تقل

b) تزداد

c) تبقى ثابتة

d) لا يمكن التنبؤ

17) يقاس الإنتروبي بوحدة

a) K/J

b) J/K

c) J

d) K J

→ $\Delta S = Q / T$

← $Q = m \times c \times \Delta T$

18) الطاقة الحرارية اللازم إعطائها لقطعة من النحاس كتلتها 10kg لرفع درجة حرارتها 10K هي: ($C_{نحاس} = 385\ J/kg.K$)

a) 3.85J

b) 3.85×10^{4} J

c) 385×10^{3} J

d) 385 J

25

19) أي الأجسام التالية لا يكون في حالة البلازما

a) إضاءة النيون

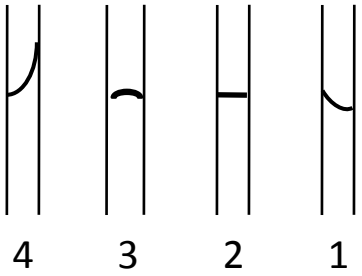
b) البرق

c) النجوم

d) المصابيح العادية

→ راجع مفهوم البلازما

20) أي من الأنابيب الشعرية تكون فيه قوى التماسك > قوى التلاصق



a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

21) علق ثقل 60N بنابض ثابت صلابته 15N/m فيكون مقدار استطالته

a) 900m

b) 4m

c) 75m

d) 45m

→ $F = - kx$

راجع سلوك الموجات

22) أي خصائص الموجة الآتية لا تتغير عندما تمر الموجة خلال حد فاصل بين وسطين مختلفين

a) السعة

b) الطول الموجي

c) السرعة

d) التردد

23) يقف رجلان وجهاً لوجه على بعد 360m من بعضهما،أطلق أحدهما عياراً نارياً وسجل الثاني الزمن بين رؤية الوميض وسماع الصوت فكان 1.2s ما سرعة الصوت في الهواء

a) 360m/s

b) 331.6m/s

c) 300m/s

d) 432m/s

→ $v = d/t$

راجع أشكال الأعمدة الهوائية

24) أي مما يلي يمثل الشكل الذي أمامك

a) عمود هوائي مغلق طوله الموجي= $1/4\lambda$

b) عمود هوائي مغلق طوله الموجي= $3/4\lambda$

c) عمود هوائي مفتوح طوله الموجي= $1/2\lambda$

d) عمود هوائي مفتوح طوله الموجي= $3/2\lambda$

1) إذا كانت الكرة الأرضية تدور حول نفسها دورة كاملة بالليوم ، فتكون زاوية دورانها في نصف يوم بالراديان :

a) π

b) 2π

c) $\pi/2$

d) 3π

2) يتطلب لشد صامولة في محرك سيارة عزماً مقداره 25N.m فإذا كان طول مفتاح الشد 0.5m فتكون قيمة القوة المؤثرة والتي تميل بزاوية 30^{o} تساوي:

a) 1N

b) 10N

c) 100N

d) 0.1N

3) يكون الجسم مستقراً إذا كان مركز الكتلة

a) خارج قاعدة الجسم

b) داخل قاعدة الجسم

c) عند أحد أطرافه

d) عند مركز قاعدة الجسم

4) تصادمت كرتان من المعدن تصادماً مرناً إحداهما باتجاه معاكس للأخرى فإذا كانت لهما نفس السرعة والكتلة فإن ناتج التصادم يكون

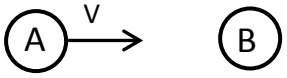
a)

b)

c)

d)

5) اصطدمت كرة متحركة A تصادماً مرناً بكرة أخرى ساكنة B لها الكتلة نفسها وكما بالشكل ، فتكون سرعة الكرة B بعد التصادم



a) 2V

b) V

c) 0.5V

d) 0

6) العلاقة الرياضية $F.\Delta t = m.\Delta v$ تمثل نظرية :

a) القوة - العزم

b) الدفع - الزخم

c) القوة - الزخم

d) الزخم - العزم

7) قدرة محرك يرفع مصعداً بقوة 10 k N وبسرعة ثابتة مقدارها 2m/s تساوي:

a) 10000W
b) 20000W
c) 2000W
d) 1000W

8) الشغل المبذول لزيادة سرعة الجسم الذي كتلته 2Kg من 5m/s الى 10m/s يساوي:

a) 200 J
b) 150 J
c) 100 J
d) 75 J

9) مكبس هيدروليكي مساحة اسطوانته الصغرى $5cm^2$ ومساحة اسطوانته الكبرى $200cm^2$ فتكون القوة اللازمة لرفع سيارة وزنها 40000 N تساوي:

a) 100 N
b) 400 N
c) 1000 N
d) 4000 N

10) يسقط جسم من ارتفاع 20m عن سطح الأرض ، فإن سرعته قبيل ملامسته سطح الأرض تساوي :
$(g=10m/s^2)$

a) 20m/s
b) 40m/s
c) 4m/s
d) 2m/s

11) أطلقت قذيفة كتلتها 10kg من مدفع كتلته 500kg بسرعة أفقية مقدارها 50m/s، فتكون سرعة ارتداد المدفع

a) 0.1m/s
b) -1m/s
c) -10m/s
d) 50m/s

12) سيارة وزنها 2.5 kg تتحرك بسرعة 25km/h اصطدمت بسيارة أخري وهي ساكنة ولها نفس الكتلة ، فالتحمتا معا ، فتكون سرعة السيارتين بعد الالتحام

a) 12.5 km/h
b) 25 km/h
c) 50 km/h
d) 62.5 km/h

28

13) إذا أُعطي الجسم حرارة فإن الإنتروبي

a) يقل

b) يزداد

c) لا يتغير

d) لا يمكن الحكم عليه

14) كل 1K يعادل على مقياس السيلزيوس:

a) $5/9\ ^0C$

b) $9/5\ ^0C$

c) 1^0C

d) $27.4\ ^0C$

15) التعبير الرياضي لكفاءة المحركات الفعلية

a) $Q_H - W$

b) $Q_H - Q_L$

c) $W - Q_L$

d) W / Q_H

16) المازج ومرش الطلاء من تطبيقات مبدأ :

a) برنولي

b) أرخميدس

c) باسكال

d) نيوتن

17) معامل التمدد الحجمي (β) للمادة يساوي ..... معامل تمددها الطولي (α)

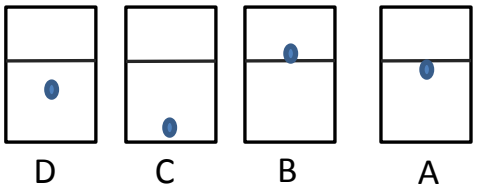
a) نفس

b) ضعف

c) ضعفيً

d) ثلاثة أمثال

18) أي السوائل أعلى كثافة



a) A

b) B

c) C

d) D

29

19) طول أقصر عمود هوائي مفتوح في حالة الرنين يعادل

a) ربع موجة

b) نصف موجة

c) ثلاث أرباع موجة

d) موجة كاملة

20) إذا نُقل بندول بسيط إلى سطح القمر فإن زمنه الدوري

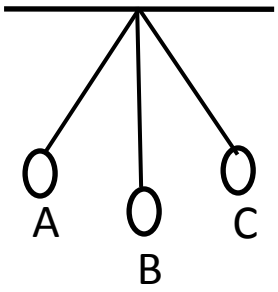
a) يزداد

b) يقل

c) يبقى ثابت

d) يقل ثم يزداد

21) في الشكل التالي للبندول البسيط إذا انتقلت كرته من الوضع A إلى الوضع C فإن طاقة الوضع



a) تقل

b) تزداد

c) تقل ثم تزداد

d) تزداد ثم تقل

22) عندما يتحرك مصدر الصوت مقترباً من المراقب

a) يزداد التردد والطول الموجي

b) يقل التردد والطول الموجي

c) يقل التردد ويزداد الطول الموجي

d) يزداد التردد ويقل الطول الموجي

23) سرعة الصوت في المواد

a) الغازية > السائلة > الصلبة

b) السائلة > الصلبة > الغازية

c) الغازية > الصلبة > السائلة

d) الصلبة > السائلة > الغازية

24) تنتقل موجة صوتية في الهواء بتردد 3310 Hz وطول موجي 0.1m ، فتكون سرعتها :

a) 3310 m/s

b) 33.1m/s

c) 331m/s

d) 3.31 m/s

شركة عطاء التعليمية
ATAA EDUCATIONAL COMPANY

دورة تدريبية للاختبار التحصيلي

الفيزيـــــــــــاء

القسم الثالث

مقـــــــــرر فيزياء 3

مقرر الصف الثالث الثانوي

"الفصل الدراسي الأول"

أساسيات الضوء–الانعكاس والمرايا –الانكسار والعدسات–التداخل والحيود– الكهرباء الساكنة –المجالات الكهربائية–الكهرباء التيارية–دوائر التوالي والتوازي

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

التدفق الضوئي P: معدل انبعاث طاقة الضوء من المصدر المضيء. وحدة القياس : اللومن lm

الوسط الشفاف: الوسط الذي يمر الضوء من خلاله مثل الهواء .

الوسط شبه الشفاف: الوسط الذي يمر الضوء من خلاله ، ولا ترى الأجسام من خلاله بوضوح مثل الزجاج الخشن.

الوسط غير الشفاف: الوسط الذي يمر الضوء من خلاله ويعكس بعض الضوء مثل الطاولة.

الاستضاءة E : معدل اصطدام الضوء بالسطح وتقاس بوحدة lx

قانون الاستضاءة بفعل مصدر نقطي : $E = P / 4 \pi r^2$

سرعة الضوء :

المسافة التي ينتقلها الضوء من مصدره إلى النقطة المراد إضاءتها خلال وحدة الزمن . $C = 3X10^8$ m/s في الفراغ

جمع الألوان: هي عملية تراكب الألوان الأساسية {الأحمر والأخضر والأزرق }لتشكل الضوء الأبيض.

اللون الثانوي : هو اللون الناتج من تراكب لونين أساسيين.

أخضر+أحمر= أصفر

أزرق+أخضر= أزرق فاتح

أحمر+أزرق= أرجواني

اللون المتمم :

هو تراكب يتم من لونين أحدهما أساس والآخر ثانوي ناتج عن اللونين الأساسيين الآخرين لإنتاج اللون الأبيض.

الصبغة الأساسية : هي صبغة تمتص لون أساسي واحد وتعكس اللونين الآخرين من الضوء الأبيض.

ألوان الصبغات الأساسية : هي ألوان الضوء الثانوية وهي الأصفر – الأرجواني – الأزرق الفاتح .

الصبغة الثانوية : هي صبغة تمتص لونين أساسيين واحد وتعكس لوناً واحداً من الضوء الأبيض.

ألوان الصبغات الثانوية : هي ألوان الضوء الأساسية وهي الأحمر – الأخضر – الأزرق .

الصبغات المتتامة: هو مزج صبغتين إحداها أساسية والأخرى ثانوية لإنتاج اللون الأسود.

أزرق+ أصفر

أخضر+ أرجواني

أحمر+ أزرق فاتح

الاستقطاب: إنتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد.

قانون مالوس لبيان مدى انخفاض شدة الضوء بعد مروره عبر مرشحين : $I_2 = I_1 \cos^2 \theta$

انزياح "تأثير" دوبلر:

من حيث التردد. ⟵ ⟶ **من حيث الطول الموجي.**

$$f_{المراقب} = f\left(1 \pm \frac{V}{C}\right) \qquad \Delta\lambda = \lambda_{المراقب} - \lambda = \pm \frac{V}{C}$$

+مقتربين -مبتعدين -مقتربين +مبتعدين

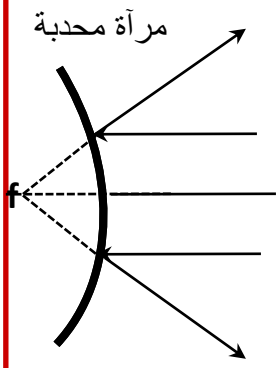
قانون الانعكاس: زاوية السقوط = زاوية الانعكاس $\theta_1 = \theta_2$

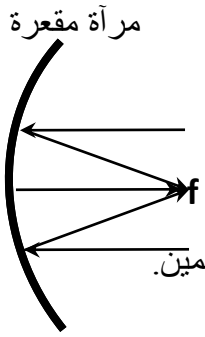
الانعكاس المنتظم: انعكاس الأشعة متوازية عندما تسقط متوازية على سطح أملس "مثل المرآة المستوية"

الانعكاس غير المنتظم: انعكاس مضطرب مشتت للأشعة ناتج عن سقوطها على سطح خشن.

موقع وطول الصورة في المرايا المستوية: $h_i = h_o$ $d_i = - d_o$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :





المرايا الكروية: هي مرايا سطحها العاكس جزء من سطح كرة.

المرآة المقعرة: هي مرآة تعكس الضوء عن سطحها المقوس للداخل.

المرآة المحدبة: هي مرآة تعكس الضوء عن سطحها المقوس للخارج.

المحور الرئيس: خط مستقيم متعامد مع سطح المرآة حيث يقسمها إلى قسمين.

قطب المرآة: نقطة تقاطع المحور الرئيس مع سطح المرآة.

البؤرة الأصلية: نقطة تجمع الأشعة المتوازية بعد انعكاسها عن سطح المرآة.

البؤرة الخيالية: نقطة تجمع امتدادات الأشعة المتوازية بعد انعكاسها عن سطح المرآة.

البعد البؤري: المسافة بين قطب المرآة وبؤرتها الأصلية أو الخيالية، ويساوي ربع قطر التكور. $f = \frac{r}{2}$

الصورة الحقيقية: صورة تتكون من التقاء الأشعة المنعكسة ويمكن جمعها على حاجز ، وتكون مقلوبة دائماً.

الصورة الخيالية: صورة تتكون من التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة ولا يمكن جمعها على حاجز ، وتكون معتدلة دائماً.

الزوغان الكروي للمرايا: عيب في المرايا الكروية لا يسمح للأشعة المتوازية عن المحور الرئيس بالتجمع في البؤرة.

معادلة المرآة الكروية والعدسات: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_o}$ ومنها $f = \frac{d_i x d_o}{d_i + d_o}$ $di = \frac{do \times f}{do - f}$ $do = \frac{di \times f}{di - f}$

معادلة التكبير: $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{-d_i}{d_o}$

نظام الإشارات في معادلات المرايا:

الإشارة	البعد البؤري f	بعد الصورة d_i	طول الصورة h_i ، التكبير m
+	مرآة مقعرة	صورة حقيقية	صورة خيالية معتدلة
-	مرآة محدبة	صورة خيالية	صورة حقيقية مقلوبة

انكسار الضوء: هو انحراف الضوء عن مساره عند سطح فاصل بين وسطين شفافين.

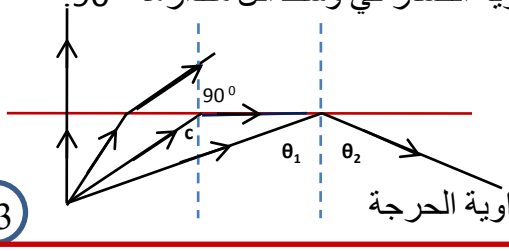
قانون سنل: $n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$

زاوية السقوط: هي الزاوية المحصورة بين العمود المقام واتجاه الشعاع الساقط.

زاوية الانكسار: هي الزاوية المحصورة بين العمود المقام واتجاه الشعاع المنكسر.

معامل الانكسار النسبي لوسط: هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ الى سرعة الضوء في الوسط $n = \frac{c}{v}$

الزاوية الحرجة θ_c: هي زاوية سقوط في وسط أكبر كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار في وسط أقل مقدارها 90^0.



حساب الزاوية الحرجة θ_c: $\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$

الانعكاس الكلي الداخلي:
هي حالة ارتداد الشعاع في وسط سقوطه ،إذا زادت زاوية السقوط عن قيمة الزاوية الحرجة

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

التفريق أو تشتت الضوء: تحلل الضوء الأبيض إلى طيف لوني عند مروره عبر منشور أو قطرات ماء في الغلاف الجوي.

العدسات: هي قطعة من مادة شفافة كالزجاج أو البلاستيك ، تستخدم في تركيز الضوء وتكوين الصور.

العدسة المحدبة: هي عدسة سميكة في الوسط ، رقيقة نحو الأطراف.

العدسة المقعرة: هي عدسة رقيقة في الوسط ، سميكة نحو الأطراف.

نظام الإشارات في معادلتي العدسات:

الإشارة	البعد البؤري f	بعد الصورة h_i	طول الصورة h_i ، التكبير m
+	عدسة محدبة	صورة حقيقية	صورة خيالية معتدلة
-	عدسة مقعرة	صورة خيالية	صورة حقيقية مقلوبة

الزوغان الكروي للعدسات: عدم قدرة العدسات على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة.

الزوغان اللوني: تشتت الضوء الذي يمر خلال العدسة وخصوصاً نحو الأطراف ويظهر الجسم محاطاً بالألوان.

عدسة العين: هي المسئولة عن التركيز الدقيق الذي يسمح برؤية الأجسام البعيدة والقريبة بوضوح.

قصر النظر: عيب في الرؤية لا يستطيع الشخص المصاب به رؤية الجسم البعيد بوضوح، ويعالج باستخدام عدسة مقعرة.

طول النظر: عيب في الرؤية لا يستطيع الشخص المصاب به رؤية الجسم القريب بوضوح،ويعالج باستخدام عدسة محدبة.

الأجهزة البصرية التطبيقية للعدسات:

التلسكوب الكاسر"المنظار الفلكي": يستخدم لتكبير الأجسام البعيدة.

المنظار : عبارة عن تلسكوبين كاسرين ويستخدم لتكبير الأجسام البعيدة.

المجهر "الميكروسكوب": يستخدم لتكبير ومشاهدة الأجسام الدقيقة.

العدسة اللالونية: نظام مكون من عدستين أو أكثر لهما معاملا انكسارين مختلفين ، ويعالج الزوغان اللوني.

الضوء غير المترابط: ضوء ذو مقدمات موجة غير متزامنة.

الضوء المترابط: الضوء الناتج عن تراكب ضوئين لمصدرين أو أكثر مشكلاً مقدمات موجة منتظمة.

التداخل: هو تراكب موجات ضوئية صادرة من مصادر ضوئية مترابطة.

التداخل البنّاء: هو تراكب بين موجتين ضوئيتين لهما الطور نفسه ، وينتج عن تراكبهما أهداباً مضيئة.

التداخل الهدّام: هو تراكب بين موجتين ضوئيتين طوريهما مختلفين ، وينتج عن تراكبهما أهداباً معتمة.

قياس الطول الموجي "تجربة الشق المزدوج ليونج": $m\lambda = \frac{x\,d}{L}$

التداخل في الأغشية الرقيقة: ظاهرة ينتج عنها طيف من الألوان بسبب التداخل البنّاء والهدّام لموجات الضوء المنعكسة عن الغشاء الرقيق.

علاقة التداخل في الأغشية الرقيقة : $\frac{\lambda_{\text{الفراغ}}}{n_{\text{الغشاء}}}$ $2d = (m + \frac{1}{2})$ لأقل سُمك $(m=0) \rightarrow d = \frac{\lambda_{\text{الفراغ}}}{4n_{\text{الغشاء}}}$

34

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

حيود الضوء: انحناء الضوء حول حاجز.

نمط الحيود: نمط يتكون على شاشة نتيجة التداخل البنَّاء والهدَّام لمويجات هيجنز.

محزوز الحيود: أداة مكونة من عدة شقوق مفردة ، يستخدم لقياس الطول الموجي للضوء بدقة.

المطياف: جهاز يستخدم لقياس الطول الموجي باستخدام أداة محزوز الحيود.

معادلة محزوز الحيود : $\lambda = d \sin\theta$ حيث $\theta = \tan^{-1}\frac{x}{L}$ (x الفراغات بين الأهداب المضيئة ، L بعد الشاشة عن محزوز الحيود)

معيار ريليه: إذا سقطت البقعة المركزية المضيئة لصورة أحد النجمين على الحلقة المعتمة الأولى للنجم الثاني تكون الصورتان في حدود (التحليل) التمييز.

رياضياً ⟵ $x_{\text{الجسم}} = \frac{1.22\lambda L}{D}$

الكهرباء الساكنة: دراسة الشحنات الكهربائية التي تتجمع وتحتجز في مكان ما.

الأجسام المشحونة: الأجسام التي تبدي تفاعلاً كهربائياً بعد الدلك.مثال:المطاط يشحن بشحنة سالبة، الزجاج بشحنة موجبة

المواد الموصلة: هي التي تسمح بانتقال الإلكترونات خلالها بسهولة، مثل النحاس

المواد العازلة: هي التي لا تسمح بانتقال الإلكترونات خلالها بسهولة، مثل الخشب

البلازما : غاز متأين بدرجة كبيرة،يتكون من إلكترونات حرة، وذرات موجبة الشحنة، وذرات سالبة الشحنة ،وتعد موصلاً.

الشحن بالتوصيل "التلامس": عملية شحن الجسم المتعادل بملامسته جسماً آخر مشحوناً .

الشحن بالحث "التأثير": عملية شحن الجسم المتعادل دون ملامسته.

الشحن بالدلك : عملية انتقال الشحنات بين جسمين أحدهما يفقدها وآخر يكتسبها نتيجة دلك أحدهما بالآخر.

قانون كولوم: القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين تساوي ثابت كولوم مضروباً في حاصل ضرب مقداري الشحنتين وعكسياً مع مربع البعد بينهما. **رياضياً:** $F = K\frac{q_A q_B}{r^2}$

حساب شحنة الجسم: حاصل ضرب عدد الشحنات في قيمة الشحنة الأساسية $q = ne^-$ $(e^- = 1.6\times10^{-19}\ c)$

المجال الكهربائي : هو المجال الموجود حول الجسم المشحون حيث يولد قوة كهربائية تنجز شغلاً مما يؤدي لنقل طاقة من المجال إلى أي جسم آخر مشحون

شدة المجال الكهربائي: $E = \frac{F}{q}$

فرق الجهد الكهربائي: الشغل المبذول على شحنة اختبار موجبة لتحريكها بين نقطتين داخل المجال الكهربائي . $\Delta V = \frac{W}{q}$

خواص خطوط المجال الكهربائي:
1. وهمية لا تتقاطع
2. تخرج من الشحنة الموجبة وتدخل في الشحنة السالبة.
3. تدل كثافة خطوط المجال على مقدار الشحنة.

سطح تساوي الجهد: عبارة عن عدة نقاط على طول المسار الدائري للمجال يكون فرق الجهد الكهربائي بينها صفراً.

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

المجال الكهربائي المنتظم: هو مجال كهربائي ثابت الشدة والاتجاه.

فرق الجهد الكهربائي للمجال المنتظم : $\Delta V = Ed$

علاقة ميليكان لحساب شحنة قطرة الزيت: $q = \frac{Fd}{\Delta V}$

المكثف الكهربائي :

جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية ، وله نوعان:ثابت السعة ⊣⊢ ، ومتغير السعة

السعة الكهربائية للمكثف : هي النسبة بين الشحنة على أحد اللوحين وفرق الجهد بينهما. $C = \frac{q}{\Delta V}$

التيار الكهربائي: تدفق جسيمات مشحونة **شدة التيار الكهربائي:** المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية.

التيار الاصطلاحي: حركة الشحنات الموجبة من مناطق الجهد المرتفع إلى مناطق الجهد المنخفض.

الدائرة الكهربائية: هي حلقة مغلقة أو مسار موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية.

القدرة الكهربائية: تساوي حاصل ضرب شدة التيار في فرق الجهد الكهربائي $P = I V$

قانون أوم : عند ثبوت درجة الحرارة فإن شدة التيار الكهربائي المار في موصل يتناسب طردياً مع فرق الجهد

المقاومة: المقاومة تساوي فرق الجهد الكهربائي مقسوماً على شدة التيار. $R = \frac{V}{I}$

جسم الإنسان وشدة التيار :

شدة التيار تصل إلى **0.01 A** تحدث صدمة خفيفة – تصل إلى **0.15A** قد تفقد العضلات السيطرة – **0.1A** قد تؤدي للموت.

قوانين أخرى للقدرة الكهربائية: $P = I^2R$ | $P = V^2/R$

قوانين الطاقة الكهربائية: $E = P\,t$ | $E = I^2Rt$ | $E = I\,V\,t$ | $E = \frac{V^2}{R}t$

الموصلات فائقة التوصيل: هي موصلات مقاومتها للكهرباء صفر،حيث لا يوجد فقد للتيار وذلك بتبريدها لأقل من 100K.

تكلفة استهلاك الكهرباء : التكلفة = القدرة بالكيلو وات X الزمن بالساعة X سعر استهلاك الكيلووات.ساعة

C = P (K W) x t (hour) x y (SR/KW.h)

التوصيل على التوالي: $R = R_A + R_B + R_C$ المقاومة المكافئة ، شدة التيار (I) ثابت ، فرق الجهد (V) متغير

التوصيل على التوازي : $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_C}$ المقاومة المكافئة ، فرق الجهد (V) ثابت ، شدة التيار (I) متغير

حساب المقاومة المكافئة لمقاومتين على التوازي: $R = \frac{\text{حاصل ضربهما}}{\text{حاصل جمعهما}}$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

أدوات السلامة: أدوات تعمل على منع حدوث حمل زائد في الدائرة وفيها تكون المقاومة المكافئة أقل ما يمكن ،مما يجعل التيار المار فيها كبيراً جداً ، وينتج طاقة حرارية كافية لصهر المادة العازلة للأسلاك ، مما يؤدي لحدوث **دائرة القصر**.

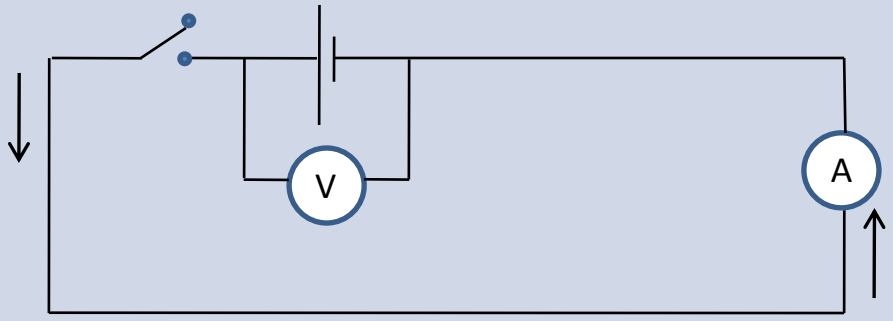
المنصهر الكهربائي: قطعة فلز تنصهر عندما يمر بها تيار كهربائي أكبر من تحمل الدائرة فتعمل على حمايتها من التلف.

القاطع الكهربائي : مفتاح آلي يعمل على فتح الدائرة عندما يتجاوز مقدار التيار المار فيها القيمة المسموح بها .

القاطع الأرضي الخاطئ: دائرة إلكترونية تكشف الفروق البسيطة للتيار الكهربائي الناجمة عن مسار إضافي للتيار فتعمل على فتح الدائرة وتمنع حدوث إصابات خطيرة قد تؤدي للموت.

الدوائر الكهربائية المركبة: هي دوائر تحتوي مقاومات بها نوعي التوصيل على التوالي وعلى التوازي ، وتحل بحساب قيمة المقاومة المكافئة على التوازي أولاً ثم تتابع بحساب المقاومة المكافئة على التوالي.

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الوظيفة	قياس شدة التيار الكهربائي	قياس فرق الجهد الكهربائي
طريقة التوصيل	في الدائرة على التوالي	في الدائرة على التوازي



الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات القياس :

الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس
الاستضاءة	E	lx	التدفق الضوئي	P	lm
شدة الإضاءة		cd	البعد البؤري للمرآة أو للعدسة	f	m
بعد الصورة عن المرآة أو العدسة	d_i	m	بعد الجسم عن المرآة أو العدسة	d_o	m
الشحنة الكهربائية	q	C	القوة الكهربائية	F	N
ثابت كولوم	K	$N.m^2/c^2$	شدة المجال الكهربائي	E	N/C
فرق الجهد الكهربائي	ΔV	V	السعة الكهربائية	C	F
المقاومة الكهربائية	R	Ω	شدة التيار الكهربائي	I	A
القدرة الكهربائية	P	Watt(W)	الطاقة الكهربائية	E	J

1) مثال للأجسام التي ينبعث الضوء من ذاتها

a) القمر

b) سطح المرآة

c) الشمعة المشتعلة

d) كل الأجسام

→ راجع مصطلح المصادر ذاتية الإضاءة والمصادر غير ذاتية الإضاءة

← راجع مصطلح الأجسام الشفافة – الأجسام شبه الشفافة – الأجسام المعتمة

2) الأجسام التي تمرر الضوء ولا تسمح بالرؤية من خلالها بوضوح تدعى:

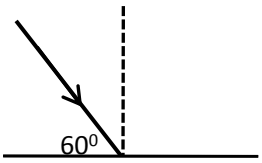
a) شفافة

b) شبه شفافة

c) غير شفافة

d) معتمة

3) كما بالشكل المجاور، سقط شعاع ضوئي على سطح عاكس، فتكون زاوية السقوط وزاوية الانعكاس هما :



a) $30^0, 30^0$

b) $60^0, 60^0$

c) $90^0, 90^0$

d) $30^0, 60^0$

→ قانون الانعكاس
$\theta_1 = \theta_2$

← $r = 2f$

4) البعد البؤري لمرآة مقعرة نصف قطر تكورها 30 cm يساوي:

a) 10cm

b) 30cm

c) 60cm

d) 15cm

5) يقف طالب أمام مرآة محدبة ، فتكون صفات صورته المتكونة

a) حقيقية،معتدلة،أصغر من الأصل

b) خيالية،معتدلة،أصغر من الأصل

c) خيالية،معتدلة، أكبر من الأصل

d) حقيقية،معتدلة،أكبر من الأصل

→ راجع صفات الصور المتكونة في المرايا المحدبة

← $d_i = \frac{d_o \times f}{d_o - f}$

6) مرآة مقعرة بعدها البؤري 10cm فإذا وضع جسم أمامها وعلى بعد 15cm منها فإن الصورة المتكونة تكون على بعد

a) 20cm

b) 25cm

c) 30cm

d) 35cm

39

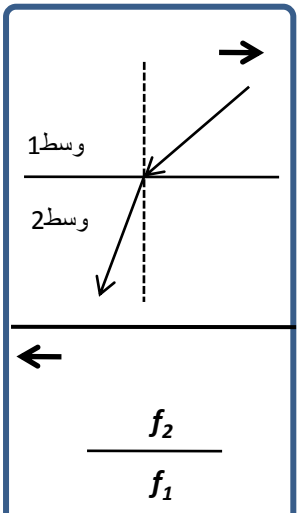
7) ينكسر الضوء عند مروره بين وسطين مختلفي الكثافة بسبب التغير في

a) سرعته

b) لونه

c) تردده

d) سعته



8) عدستان محدبتان ، البعد البؤري للأولى ضعف البعد البؤري للثانية ، فتكون نسبة البعد البؤري للثانية إلى الأولى

a) 0.5

b) 1

c) 1.5

d) 2

9) تكون صور الأجسام في موضع قبل الشبكية يسمى

a) طول النظر

b) قصر النظر

c) الزوغان الكروي

d) الزوغان اللوني

راجع مصطلح الزوغان الكروي والزوغان اللوني

10) عدم قدرة العدسات الكروية على تجميع الأشعة المتوازية في نقطة واحدة

a) طول النظر

b) قصر النظر

c) الزوغان الكروي

d) الزوغان اللوني

11) الألوان في فقاعات الصابون تنتج عن:

a) الانكسار

b) تحليل الضوء الأبيض

c) امتصاص الألوان بواسطة الأصباغ

d) التداخل في الأغشية الرقيقة

الضوء المترابط – الضوء غير المترابط – أهداب التداخل – التداخل بأنواعه وحالاته

قانون محزوز الحيود

$\lambda = d \sin \theta$

12) يستخدم المطياف في :

a) قياس البعد البؤري

b) قياس الطول الموجي

c) قياس معامل الانكسار

d) قياس سرعة الضوء

40

13) يمكن حساب معامل انكسار الوسط n من العلاقة:

a) $\frac{\lambda}{f}$

b) $\frac{c}{v}$

c) λf

d) $\frac{\lambda}{f}$

$x = \frac{1.22 \lambda L}{D}$

14) يستخدم للتمييز بين وجود نجمين بدلاً من نجم واحد في السماء

a) حلقات نيوتن

b) نظرية فيثاغورث

c) معيار ريليه

d) ثابت بلانك

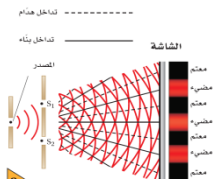
15) الهدب المركزي في تجربة يونج تنتج عن:

a) تداخل بناء

b) تداخل هدام

c) استقطاب الضوء

d) حيود الضوء



16) جهاز يستخدم للكشف عن الشحنات الكهربائية

a) الفولتميتر

b) الأميتر

c) الكشاف الكهربائي

d) الأوميتر

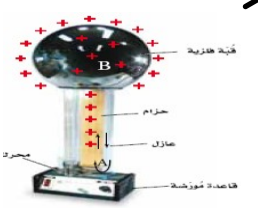
17) جهاز يستخدم لتوليد الكهرباء الساكنة

a) المولد الكهربائي

b) البطاريات الجافة

c) المحول الكهربائي

d) مولد فان دي جراف



$F = K \frac{q_A \ q_B}{r^2}$

18) شحنتان كهربائيتان قيمة كل منهما $4x10^{-9}C$ والبعد بينهما $4x10^{-2}m$ فتكون القوة الكهربائية بينهما

a) $(9x10^{-14}\ k)N$

b) $(9x10^{-5}\ k)N$

c) $(1x10^{-5}\ k)N$

d) $(1x10^{-14}\ k)N$

41

19) أثرت قوة مقدارها 15N على شحنة مقدارها 0.3C فإن شدة المجال الكهربائي

a) 0.45 N/C

b) 0.02 N/C

c) 50 N/C

d) 100 N/C

$\rightarrow$

$F = q\,E$

$\leftarrow$

راجع مصطلحات الكميات الفيزيائية لعناصر قانون أوم

20) مقاومة موصل يمر فيه تيار شدته 1A عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1V

a) الأوم

b) الفولت

c) الأمبير

d) المقاومة المتغيرة

21) سلك يمر به تيار شدته 3A ومقاومته 6 Ω ويكون فرق الجهد بين طرفيه

a) 3 V

b) 2V

c) 18V

d) 9V

$\rightarrow$

$R = V / I$

$\leftarrow$

$V = I \cdot R$

$P = I \cdot V$

$P = I^2 \cdot R$

22) سخان كهربي فرق الجهد بين طرفيه 200V ومقاومة أسلاكه 20 Ω فإن قدرته تساوي

a) 200 W

b) 2000 W

c) 220 W

d) 2 W

23) تحدث دائرة القصر في الدوائر الكهربائية عندما يكون:

a) تيارها صغير، ومقاومتها صغيرة

b) تيارها كبير، ومقاومتها كبيرة

c) تيارها كبير، ومقاومتها صغيرة

d) تيارها صغير، ومقاومتها كبيرة

$\rightarrow$

$\leftarrow$

$$R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

24) مقاومتان كهربائيتان قيمتهما على الترتيب 3Ω ، 6Ω فإذا وصلتا معاً على التوازي فإن المقاومة المكافئة لهما

a) 9 Ω

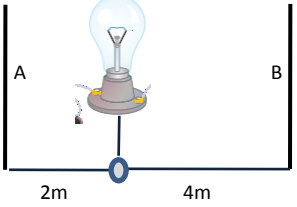
b) 6 Ω

c) 3 Ω

d) 2 Ω

42

1) يقع مصدر ضوئي على بعد 2m من الشاشة A وعلى بعد 4m من الشاشة B ، قارن بين استضاءة الشاشتين



a) 1B : 16 A

b) 1B : 4 A

c) 4B : 1 A

d) 1B : 0.25 A

2) ما اللون الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بلون أزرق

a) الأصفر

b) الأزرق

c) الأبيض

d) الأسود

3) عند انزياح الطول الموجي الصادر من مجرة نحو الأحمر فإنه يعني أن المجرة

a) ثابتة في مكانها

b) تقترب منا

c) تبتعد عنا

d) تتأرجح في الكون

4) في المرآة المستوية،إذا كان بعد الجسم عن المرآة 4cm فإن بعد الصورة عن الجسم

a) 4cm

b) 2cm

c) 8cm

d) 16cm

5) على أي بعد يجب أن يقف شخص من مرآة مقعرة بعدها البؤري 10cm حتى تتكون له صورة مكبرة معتدلة وهمية

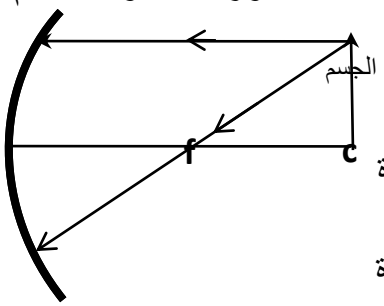
a) أقل من 10cm

b) أكبر من 20cm

c) بين 10cm، 20cm

d) على أي بعد

6) في الشكل المجاور صفات الصورة المتكونة لجسم عند مركز التكور



a) حقيقية ، مقلوبة ، مكبرة

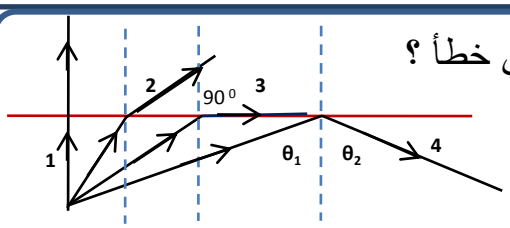
b) حقيقية ، معتدلة ، مكبرة

c) وهمية، معتدلة ، مصغرة

d) حقيقية ، مقلوبة ، مساوية

43

7) أي من التالي خطأ ؟



a) الشعاع 1مر مستقيماً ولم ينكسر

b) الشعاع 2 انكسر.

c) الشعاع 3 انكسر موازياً للمحور.

d) الشعاع 4 موقع الزاوية الحرجة.

8) عدسة محدبة بعدها البؤري 3cm وضع جسم على بعد 6cm منها ،فيكون بعد الصورة

a) 6cm

b) -6cm

c) 12cm

d) 18cm

9) الشعاع الساقط موازياً للمحور الرئيس للعدسة المحدبة ينكسر ماراً بـ:

a) المركز البصري

b) البؤرة الأصلية

c) سطح العدسة

d) البعد البؤري

10) نمط من حزم مضيئة ومعتمة تتكون على شاشة نتيجة مرور الضوء خلال شقين

a) أهداب التداخل

b) أهداب الحيود

c) أهداب مركزية

d) أهداب لا مركزية

11) سمك غشاء الصابون الرقيق الذي ينتج عن تداخل بناء فيه يساوي:

a) $\lambda /2n$

b) λ /n

c) $\lambda /4n$

d) $\lambda /3n$

12) لتكوين أنماط الحيود نستخدم:

a) العدسات المحدبة

b) شقي يونج

c) العدسات اللالونية

d) المرايا المقعرة

44

13) إذا مشيت على سجادة ثم لامست معدناً،فإنك تسمع فرقعة أو ترى شرارة،تسمى طريقة الشحن هذه بـ :

a) التوصيل

b) الدلك

c) الحث

d) التأريض

14) يمكنك شحن قضيب مطاط بشحنة سالبة بدلكه بالصوف. ماذا يحدث عند دلك قضيب نحاس بالصوف؟

a) يشحن بشحنة سالبة

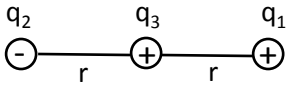
b) يشحن بشحنة موجبة

c) يبقى متعادل الشحنة

d) المعطيات غير كافية

15) في الشكل أدناه محصلة القوى المؤثرة على الشحنة q_3 الواقعة في منتصف المسافة بين الشحنتين q_1,q_2 تعادل :

(حيث $q_1=q_2=q_3$)



a) 0

b) Kq^2/r^2

c) $2Kq^2/r$

d) $2Kq^2/r^2$

16) تأثرت شحنة مقدارها $2x10^{-4}$ C بقوة مقدارها 14 N،فإن مقدار المجال الكهربائي المؤثر

a) $28x10^{4}$ N/C

b) $7x10^{-4}$ N/C

c) $28x10^{-4}$ N/C

d) $7x10^{4}$ N/C

17) إذا علمت أن القوة الكهربائية بين شحنتين هي 4N وان المسافة بينهما r فكم تساوىr إذا صارت القوة بينهما 1N

a) 4r

b) r/4

c) 2r

d) r/2

18) الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها 2C بين لوحي مكثف فرق الجهد بين لوحيه 10 V يساوي:

a) 20 J

b) 12 J

c) 8 J

d) 5 J

45

19) أي من الأشكال التالية يعبر عن المنصهر الكهربائي

a)

b)

c)

d)

20) يمر تيار شدته 2A خلال مصباح كهربائي مقاومته 3Ω فإن قدرة المصباح تساوي

a) 12 W

b) 6 W

c) 5 W

d) 1.5 W

21) مضخة الشحنات في الدوائر تعمل على زيادة طاقة.....الكهربائية للشحنات المتدفقة

a) الوضع

b) الحركة

c) الصوت

d) المغناطيس

22) المقاومة المكافئة للمقاومتين 12Ω، 6Ω عند توصيلهما معاً على التوازي

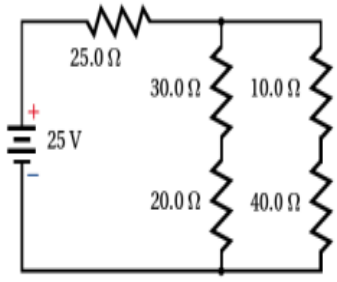
a) 9 Ω

b) 8 Ω

c) 6 Ω

d) 4 Ω

23) في الشكل التالي تكون قيمة المقاومة المكافئة لمقاومات الدائرة ، قيمة شدة التيار الكلية هما:



a) 50A ،0.5 Ω

b) 25A ، 5 Ω

c) 5A ، 25 Ω

d) 0.5A ، 50 Ω

24) مقاومتان $R_1>R_2$ وصلتا معاً على التوازي فتكون العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي المقاومتين

a) $V_1>V_2$

b) $V_1<V_2$

c) $V_1=V_2$

d) $V_1=2V_2$

46

شركة عطاء التعليمية
ATAA EDUCATIONAL COMPANY

دورة تدريبية للاختبار التحصيلي

الفيزيـــــــــــــاء

القسم الرابع

مقـــــــــــرر فيزياء 4

مقرر الصف الثالث الثانوي

"الفصل الدراسي الثاني"

المجالات المغناطيسيـــة - الحث الكهرومغنـــاطيسي - الكهرومغناطيسيـــة –
نظريـــة الكم - الذرة - إلكترونيـــات الحالة الصلبـــة - الفيزياء النوويـــة

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

المغناطيس المستقطب : المغناطيس الذي له قطبان متعاكسان أحدهما باحث عن الشمال ويسمى القطب الشمالي، والآخر الباحث عن الجنوب ويسمى القطب الجنوبي.

قانون الجذب والتنافر : الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر ، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.

المجال المغناطيسي: هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثارها المغناطيسية ، وهي كمية متجهة.

اتجاه المجال المغناطيسي: الاتجاه الذي يشير إليه القطب الشمالي لإبرة البوصلة عند وضعها في المجال المغناطيسي.

التدفق المغناطيسي: يعبر عنه بأنه عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما.

خصائص خطوط المجال المغناطيسي:

١/ تخرج من القطب الشمالي وتدخل في القطب الجنوبي.

٢/ تدل كثافتها على شدة المجال المغناطيسي.

٣/ تتركز كثافتها عند القطبين وتقل كلما اتجهنا لداخل المغناطيس.

القاعدة الأولى لليد اليمنى : تستخدم لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي بناء على اتجاه التيار الاصطلاحي.

المغناطيس الكهربائي: هو المغناطيس الذي ينشأ عن سريان التيار الكهربائي في ملف.

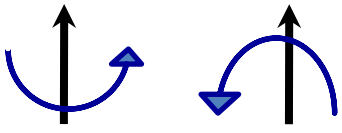
القاعدة الثانية لليد اليمنى :

تستخدم لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي بالنسبة إلى اتجاه التيار الاصطلاحي.

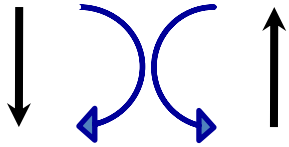
القاعدة الثالثة لليد اليمنى : تستخدم لتحديد اتجاه القوة المؤثرة في سلك يسري فيه تيار وموضوع في مجال مغناطيسي

، تبعاً للعلاقة : $F = I B L \sin\theta$

حيث F القوة المؤثرة في سلك ، I شدة التيار الكهربائي المار في السلك، B شدة المجال المغناطيسي، L طول السلك



يتجاذب السلكان إذا مر بهما تياران كهربائيان في اتجاه واحد



يتجاذب السلكان إذا مر بهما تياران كهربائيان في اتجاهين متعاكسين

القوة التي يؤثر بها المجال المغناطيسي في جسيم مشحون متحرك:

تساوي حاصل ضرب شدة المجال المغناطيسي في كل من سرعة الجسيم وشحنته. تبعاً للعلاقة:- $F = q\ v\ B$

حيث F القوة المؤثرة في سلك ، q شحنة الجسيم المتحرك ، B شدة المجال المغناطيسي ، v سرعة الجسيم المتحرك

الحث الكهرومغناطيسي: هي عملية توليد التيار الكهربائي في دائرة مغلقة عن طريق تحريك سلك داخل المجال المغناطيسي أو حركة مصدر المجال المغناطيسي في منطقة السلك.

القاعدة الرابعة لليد اليمنى: تستخدم لتحديد اتجاه التيار التأثيري الناتج عن حركة سلك داخل المجال المغناطيسي.

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

القوة الدافعة الكهربائية الحثية EMF : هو فرق جهد المبذول من البطارية ويقاس بوحدة الفولت .
وتساوي حاصل ضرب مقدار المجال المغناطيسي في كل من طول السلك المتأثر بالمجال ، ومركبة سرعة السلك العمودية على المجال المغناطيسي ، وتقاس بالعلاقة : $EMF = B\ L\ V\ (\sin\theta)$

متوسط القدرة : هي القدرة المرافقة المتغيرة للتيار والجهد المتغيران،ويمثل نصف القدرة العظمى $P_{AC} = \frac{1}{2} P_{AC\ (عظمى)}$

التيار الفعال: هو متوسط القيمة العظمى والصغرى للتيار المتناوب، ويحسب من العلاقة $I_{AC\ (فعال)} = 0.7\ I_{AC\ (عظمى)}$

الجهد الفعال: هو متوسط القيمة العظمى والصغرى للجهد المتناوب، ويحسب من العلاقة $V_{AC\ (فعال)} = 0.7\ V_{AC\ (عظمى)}$

قانون لنز: اتجاه التيار الحثي المتولد يعاكس اتجاه في المجال المغناطيسي الذي أحدثه.

التيار الحثي : هو التيار المتولد عن القوة الدافعة الكهربائية العكسية ، والتي تعاكس اتجاه التيار الأصلي.

المحول الكهربائي: جهاز يستخدم لرفع أو خفض الجهد الكهربائي المتناوب بواسطة دائرتين للملف الابتدائي والثانوي.

قانون المحول الكهربائي: $\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$

V_S الجهد الثانوي — V_P الجهد الابتدائي
N_S عدد لفات الملف الثانوي — N_P عدد لفات الملف الابتدائي

المحول الكهربائي المثالي: هو محول لا يبدد أي جزء من القدرة حيث تكون $P_P = P_S$

معادلة المحول الكهربائي المثالي: $\frac{I_P}{I_S} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$

المحول الكهربائي رافع الجهد: $V_P < V_S$ ، $N_P < N_S$ ، $I_P > I_S$

المحول الكهربائي خافض الجهد: $V_P > V_S$ ، $N_P > N_S$ ، $I_P < I_S$

أنبوب أشعة المهبط: هو جهاز مولد لحزمة من الإلكترونات وبواسطته يمكن قياس نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته

علاقة طومسون لحساب نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته: $\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$

مطياف الكتلة: جهاز يستخدم لدراسة النظائر ولقياس النسبة بين شحنة الأيون الموجب وكتلته $\frac{q}{m} = \frac{2V}{B^2 r^2}$

حيث (v) سرعة الإلكترون داخل أنبوب أشعة المهبط ، (V) فرق الجهد الكهربائي داخل مطياف الكتلة

النظائر : أشكال وصور مختلفة للذرة ، متشابهة في الخصائص الكيميائية ، ومختلفة في أعداد الكتلة

الموجات الكهرومغناطيسية: عبارة عن مجالين متعامدين أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي ينتشران في الفضاء

العلاقة بين التردد والطول الموجي لموجة كهرومغناطيسية: $\lambda = \frac{v}{f}$

حيث v سرعة الموجة الكهرومغناطيسية وقيمتها في الفراغ $v = c = 3x10^8\ m/s$

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

سرعة الموجات الكهرومغناطيسية خلال مادة ما "عازل كهرومغناطيسي" : $V = \frac{c}{\sqrt{k}}$

حيث k ثابت العزل الكهربائي للمادة "ليس له وحدة قياس" ، $k = 1$ في الفراغ

الطيف الكهرومغناطيسي: هو مدى الترددات والأطوال الموجية التي تشكل جميع أشكال الإشعاع الكهرومغناطيسي

الإشعاع الكهرومغناطيسي: هي الطاقة التي تحمل أو تشع على شكل موجات كهرومغناطيسية.

الكهرباء الإجهادية: هو تشوه بلورات الكوارتز عند تطبيق جهد كهربائي متناوب عليها،وهي إحدى طرق توليد الموجات.

الأشعة السينية: هي موجات كهرومغناطيسية تنتج عند اصطدام إلكترونات ذات طاقة كبيرة بهدف فلزي.

طيف الانبعاث: هو شدة الضوء المنبعث من جسم ساخن على مدى من الترددات.

طاقة الاهتزاز: طاقة تعتمد على ترددات محددة للذرة وتساوي حاصل ضرب عدد صحيح في ثابت بلانك في تردد الاهتزاز.

ويعبر عنها بالعلاقة : $E = n\,h\,f$ حيث $n = 0, 1, 2, 3 \ldots\ldots$ $h = 6.63\times10^{-34}\ j/Hz$ ثابت بلانك

الظاهرة الكهروضوئية: هي ظاهرة انبعاث إلكترونات عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي على سطح جسم ما.

تردد العتبة f_0: هو تردد للإشعاع الساقط على سطح معدن ما يسمح بتحرر الإلكترونات منه ، ويتغير بتغير نوع الفلز.

تردد الإشعاع الساقط $f \le$ تردد العتبة f_0 يتحرر الإلكترون ، تردد الإشعاع الساقط $f >$ تردد العتبة f_0 لا يتحرر الإلكترون

الفوتون: هي حزمة مكماة ومنفصلة من الطاقة،وتعتمد طاقته على تردده،وتحسب طاقة الفوتون من العلاقة: $E=hf$ طاقة الفوتون

الإلكترون فولت eV: هي طاقة إلكترون يتسارع عبر فرق جهد مقداره فولت واحد. $1eV=1.6X10^{-19}\ J$

وعليه تكون طاقة الفوتون . $E = \frac{1240\ eV.nm}{\lambda}$

الطاقة الحركية لإلكترون كهروضوئي :

تساوي الفرق بين طاقة الفوتون الساقط hf والطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من الفلز hf_0 $KE = hf - hf_0$

جهد الإيقاف (القطع) V_0: هو فرق جهد كهربائي معاكس يسلط على الخلية الكهروضوئية بحيث يعمل على إيقاف حركة الإلكترونات ومعه يتوقف سريان التيار $KE = -\,q\,V_0$

زخم الفوتون : يساوي خارج قسمة ثابت بلانك على الطول الموجي للفوتون. $\rho = \frac{h}{\lambda} = \frac{hf}{c}$

تأثير كومبتون: الطاقة والزخم اللذين تكتسبهما الإلكترونات تساويان الطاقة والزخم اللذين تفقدهما الفوتونات .

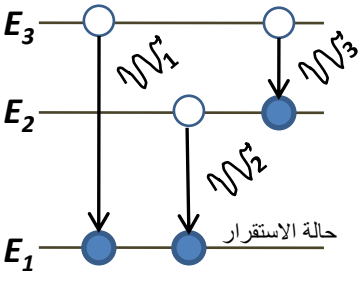
طول موجة دي برولي : $\lambda = \frac{h}{\rho} = \frac{h}{m\,v}$

مبدأ عدم التحديد لهايزنبرج : من غير الممكن قياس زخم جسم وتحديد موقعه بدقة في الوقت نفسه ، وذلك نتيجة للطبيعة المزدوجة للضوء والمادة.

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

طيف الانبعاث: هو مجموعة الأطوال الموجية الكهرومغناطيسية التي تنبعث من الذرة.

طيف الامتصاص لغاز: هو مجموعة الأطوال الموجية الكهرومغناطيسية التي تمتص بواسطة الغاز.



حالة الاستقرار: هي الحالة التي تمتلك عندها الذرة أقل قدر مسموح به من الطاقة.

حالة الإثارة: هي حالة تمتص فيها الذرة كمية من الطاقة تنتقل به إلى مستوى طاقة أعلى.

$$E_{\text{فوتون}} = E_f - E_i$$

$E_{3\ \text{فوتون}} = E_2 - E_3$ $\quad E_{2\ \text{فوتون}} = E_1 - E_2$ $\quad E_{1\ \text{فوتون}} = E_1 - E_3$

نصف قطر مستوى إلكترون ذرة الهيدروجين:

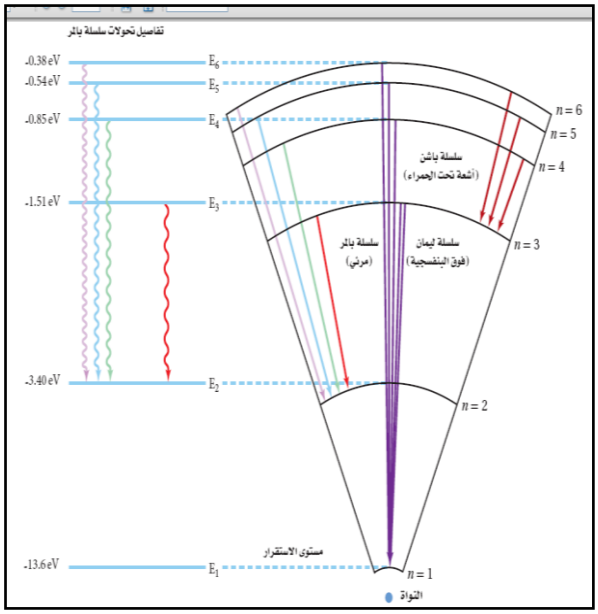
$$r_n = \frac{h^2 n^2}{4\pi^2 kmq^2}$$

$r_1 = 5.3 \times 10^{-11}\ m = 0.053\ nm$

طاقة ذرة الهيدروجين: $E_n = -13.6\ eV \times \frac{1}{n^2}$

$n = 1,2,3,4,\ldots\ldots$

سلاسل ذرة الهيدروجين:



أ/ سلسلة ليمان:

هي المسئولة عن انتقال الإلكترونات من مستوى حالة الإثارة الى مستوى الطاقة الأول ،وعندها تنبعث الأشعة فوق البنفسجية

ب/ سلسلة بالمر:

هي المسئولة عن انتقال الإلكترونات من مستوى حالة الإثارة الى مستوى الطاقة الثاني ،وعندها تنبعث أشعة الطيف المرئي.

ج/ سلسلة باشن:

هي المسئولة عن انتقال الإلكترونات من مستوى حالة الإثارة الى مستوى الطاقة الثالث ،وعندها تنبعث الأشعة تحت الحمراء.

السحابة الإلكترونية: هي المنطقة التي يحتمل تواجد الإلكترون فيها بدرجة كبيرة.

الليزر (L.A.S.E.R.) (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

إشعاع كهرومغناطيسي تكون فوتوناته متساوية في التردد،متطابقة الطور الموجي متحولة إلى نبضة ضوئية ذات طاقة عالية.

الضوء المترابط: الضوء متطابق الطور"متطابق القمم والقيعان".

الضوء غير المترابط: الضوء غير متطابق الطور"غير متطابق القمم والقيعان".

الانبعاث التلقائي: هو انبعاث فوتون له طاقة مماثلة للتي امتصها وذلك عند عودة الذرة من حالة الإثارة الى حالة الاستقرار

الهولوجرام: مسجل فوتوجرافي لكل من كثافة وطور الضوء مكوناً صوراً ثلاثية الأبعاد.

51

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

حزم التوصيل: هي مستويات الطاقة العليا ويكون انتقال الإلكترونات فيها من ذرة إلى أخرى متاحاً.

حزم التكافؤ: هي مستويات الطاقة الدنيا وتكون مملوءة بإلكترونات مرتبطة في البلورة.

فجوات الطاقة المحظورة: هي مناطق لا يوجد فيها مستويات طاقة متاحة للإلكترونات.

الموصلات: تمتلك الإلكترونات فيها طاقة كافية للوصول إلى حزم التوصيل.

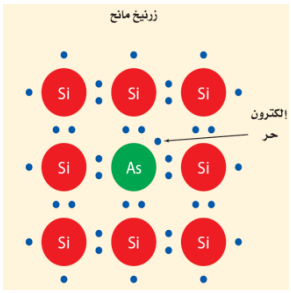
العوازل: لا تمتلك الإلكترونات فيها طاقة كافية للوصول إلى حزم التوصيل.

أشباه الموصلات: تمتلك الإلكترونات فيها طاقة ولكنها ليست كافية للوصول إلى حزم التوصيل.

أشباه الموصلات المعالجة: هي عملية إضافة ذرة مانحة أومستقبلة للإلكترونات للمادة شبه الموصلة لزيادة موصليتها.

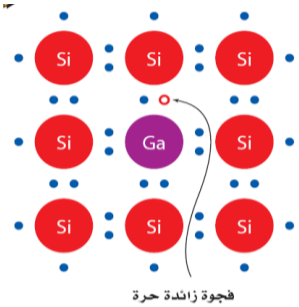
أشباه الموصلات من النوع السالب "n-type"

هي عملية إضافة ذرة "خماسية التكافؤ" كالزرنيخ As الى ذرة شبه موصلة "رباعية التكافؤ" كالسليكون Si لتكوين بلورة موصلة وسبب توصيلها وجود الكترون حر.



أشباه الموصلات من النوع الموجب "p-type"

هي عملية إضافة ذرة "ثلاثية التكافؤ" كالجاليوم Ga الى ذرة شبه موصلة "رباعية التكافؤ" كالسليكون Si لتكوين بلورة موصلة وسبب توصيلها وجود فجوة .



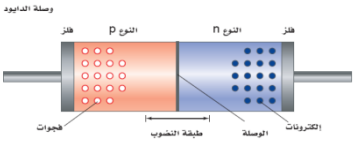
حساب عدد الإلكترونات الحرة في كل cm^3 في الموصل

$$\frac{\text{Free e-}}{\text{Cm 3}} = \frac{\text{Free e-}}{\text{atom}} (N_A) \frac{1}{M} (\rho)$$

ρ كثافة مادة الموصل. gm/cm^3 — M الكتلة الذرية لمادة الموصل. gm/mol

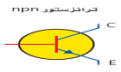
N_A عدد أفوجادرو من ذرات الموصل

الدايود (الوصلة الثنائية):



هي قطعة صغيرة من مادة شبه موصلة من النوع p موصولة بقطعة أخرى من النوع n

الترانزيستور: هي أداة مصنوعة من ثلاث بلورات موصولة معاً اثنتان طرفيتان من نوع مشابه والوسطى بلورة نوع مخالف وللترانزيستور نوعان أ/ npn



ب/ pnp

الرقائق الميكروية: هي دوائر متكاملة تتكون من آلاف الترانزيستورات والدايودات والمقاومات والموصلات.

العدد الذري: هو عدد البروتونات داخل النواة. **العدد الكتلي:** هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات في الذرة.

القوة النووية القوية: هي القوة التي تؤثر بين البروتونات والنيوترونات وبين بعضها البعض،ذلك تبعاً للعلاقة:

القوة النووية الضعيفة: هي القوة التي تؤثر في انبعاث جسيمات بيتا داخل النواة

مصطلحات علمية وعلاقات وقوانين فيزيائية :

طاقة الربط النووية: هي فرق في الطاقة بين كتلة مكونات النواة مجمعة وكتلة البروتونات والنيوترونات مجمعة ،تبعاً للعلاقة. $E = mc^2$

اضمحلال ألفا: هي عملية انبعاث جسيم ألفا "نواة ذرة الهليوم ^4_2He" من نواة ذرة ما. $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^4_2He$

اضمحلال بيتا: هي عملية انبعاث جسيم بيتا من نواة ذرة ما. $^1_0n \longrightarrow {}^1_1P + {}^0_{-1}\beta$

اضمحلال جاما : هي عملية تحول الذرة المثارة إلى ذرة مستقرة ، دون تغير في العددين الذري والكتلي.

$A^* \longrightarrow A + \gamma$

النشاط الإشعاعي "النشاطية" : هو معدل الاضمحلال أو عدد انحلالات المادة المشعة كل ثانية.

عمر النصف: هي الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف ذرات أي كمية من نظير العنصر المشع.

حساب الكمية المتبقية من العنصر المشع بعد مرور عمر النصف:

الكمية المتبقية = الكمية الأصلية X $(½)^t$ حيث t تمثل عدد أعمار النصف التي مرت

الانشطار النووي: هو انقسام النواة الثقيلة إلى نواتين أو أكثر.

$$^1_0n + {}^{235}_{92}U \longrightarrow {}^{92}_{36}Kr + {}^{141}_{56}Ba + 3\,{}^1_0n + 200\ MeV$$

المفاعل النووي: هي الآلة التي يتم داخلها تفاعلات نووية محكومة.

$^1_1H + {}^1_1H \longrightarrow {}^2_1H + {}^0_{+1}e + {}^0_0\nu$

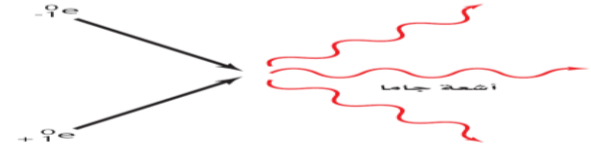
الاندماج النووي: هي عملية اندماج بين أنوية كتلتها صغيرة لإنتاج نواة كتلتها كبيرة.

$^1_1H + {}^2_1H \longrightarrow {}^3_2He + \gamma$

$^3_2He + {}^3_2He \longrightarrow {}^4_2He + 2\,{}^1_1H$

مثال العمليات الاندماجية التي تحدث في الشمس.

ضديد المادة:



الشكل 15 — 11 نتائج تصادم البوزترون والإلكترون في عملية إنتاج أشعة جاما

هي صورة جسيم مشابهة لجسيم آخر في مقدار الشحنة والكتلة مع اختلاف إشارتيهما ، وعند اصطدام الجسيم وضديده فإن كل منهما يفني الآخر،منتجاً طاقة على شكل أشعة جاما .

حاملات القوة "البوزونات" : هي جسيمات تنقل القوى في المادة.

الكواركات : هي جسيمات صغيرة تكون البروتونات والنيوترونات والبيونات.

الباريونات : هي جسيمات صغيرة تتكون من ثلاث كواركات.

النموذج المعياري : هو نموذج من مكونات بناء المادة يعتقد وجوده العلماء ومتكوناً من ثلاث عائلات من الجسيمات الأولية هي الكواركات واللبتونات وحاملات القوة .

الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات القياس :

الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس	الكمية الفيزيائية	رمزها	وحدة القياس
القوة المغناطيسية	F	N	سرعة الجسيم المشحون	V	m/s
طول السلك"الملف"	L	m	نصف قطر المدار	R	m
عدد لفات الملف الابتدائي	N_P		عدد لفات الملف الثانوي	N_S	
جهد المحول الابتدائي	V_P	V	جهد المحول الثانوي	V_S	V
كتلة الإلكترون"الأيون"	m	kg	شحنة الإلكترون"الأيون"	q	C
سرعة الموجة الكهرومغناطيسية	v	m/s			

تدريب 4

المجالات المغناطيسيـــة – الحث الكهرومغنـــاطيسي – الكهرومغناطيسيـــ – نظريـــة الكـ – الذر – إلكترونيـــات الحالة الصلبـــ – الفيزياء النوويـــة

شركة عطاء التعليمية ATAA EDUCATIONAL COMPANY

التاريخ : / / ١٤ هـ

1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطح ما

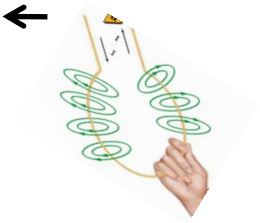
a) المجال المغناطيسي

b) التدفق المغناطيسي

c) التدفق الكهربائي

d) القوة المغناطيسية

راجع مصطلحات المجالات المغناطيسية



2) شكل المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في ملف دائري عبارة عن:

a) منحنيات مغلقة

b) دوائر متحدة المركز

c) خطوط مستقيمة متوازية

d) كرات متحدة المركز

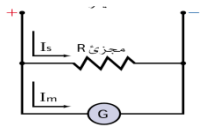
3) من التطبيقات على القوة الناتجة عن مرور تيار كهربائي في سلك موضوع في مجال مغناطيسي

a) الجلفانومتر

b) مكبرات الصوت

c) المحركات الكهربائية

d) جميع ما سبق



4) لتحويل الجلفانومتر إلى أميتر

a) يوصل ملفه بمقاومة كبيرة على التوالي

b) يوصل ملفه بمقاومة صغيرة على التوالي

c) يوصل ملفه بمقاومة كبيرة على التوازي

d) يوصل ملفه بمقاومة صغيرة على التوازي

5) سلك طوله 0.5m يحمل تياراً شدته 8A موضوع عمودياً في مجال مغناطيسي مقداره 0.4B فإن مقدار القوة المؤثرة تساوي

a) 0.6 N

b) 1.6 N

c) 2 N

d) 4 N

$F = I B L$

$F = B q v$

6) يتحرك إلكترون عمودياً على مجال مغناطيسي شدته 0.4T بتأثير قوة مقدارها 3.2×10^{-19} N فتكون سرعة الإلكترون هي: $(q=1.6 \times 10^{-19} C)$

a) 8 m/s

b) 0.8 m/s

c) 5 m/s

d) 0.5 m/s

55

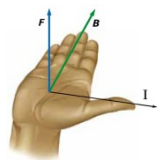
7) العالم الذي اكتشف أن المجال المغناطيسي يولد تياراً كهربائياً عند تحريك سلك داخله

a) أورستد

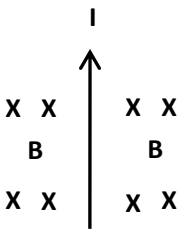
b) نيوتن

c) هنري

d) فاراداي



8) في الشكل التالي لقاعدة اليد اليمنى الثالثة يكون اتجاه القوة المغناطيسية F



a) إلى يمين الصفحة

b) إلى يسار الصفحة

c) إلى داخل الصفحة

d) إلى خارج الصفحة

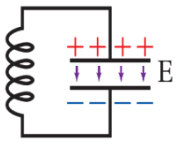
9) يمكن توليد الموجات الكهرومغناطيسية عن طريق دائرة تحتوي على

a) ملف ومقاومة

b) مكثف ومقاومة

c) ملف ومكثف

d) ملفين



$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

10) احسب سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في مادة ما ، إذا علمت أن سرعتها في الفراغ $3x10^{8}$ m/s وثابت العزل الكهربائي = 4

a) $6x10^{8}$ m/s

b) $4x10^{8}$ m/s

c) $3x10^{8}$ m/s

d) $1.5x10^{8}$ m/s

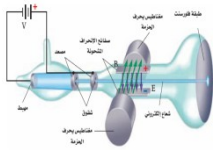
11) تمكن العالم تومسون من حساب النسبة بين شحنة الإلكترون وكتلته بواسطة

a) تجربة قطرة الزيت

b) أنبوب أشعة المهبط

c) الميزان الألكتروني

d) المسارع النووي



$$\lambda = \frac{v}{f}$$

12) ما تردد موجة كهرومغناطيسية طولها الموجي $1.5x10^{-5}$m، علماً بأن $C=3x10^{8}$ m/s

a) $3x10^{-13}$ Hz

b) $2x10^{-13}$ Hz

c) $2x10^{13}$ Hz

d) $3x10^{13}$ Hz

13) أقل تردد للإشعاع يكفي لتحرير إلكترون سطح المعدن الساقط عليه

a) تردد العتبة

b) تردد الفوتون

c) تردد الإلكترون

d) الطول الموجي للعتبة

$KE = hf - hf_0$

14) سلطنا ضوءاً طاقة فوتوناته 6.6 eV على معدن طاقة ارتباط إلكتروناته 4.2 eV فتكون طاقة الإلكترون المتحرر

a) 10.8 eV

b) 27.72 eV

c) 2.4 eV

d) 1.57 eV

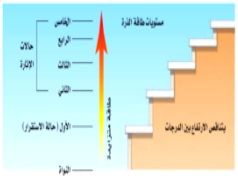
15) أي الخيارات التالية لا يمكن أن يمثل مستوى طاقة الذرة.

a) 0.75 hf

b) 1 hf

c) 2 hf

d) 4 hf



16) من غير الممكن قياس زخم جسيم وتحديد موقعه بدقة في الوقت نفسه

a) مبدأ بلانك

b) مبدأ عدم التحديد

c) التأثير الكهروضوئي

d) تأثير كومبتون

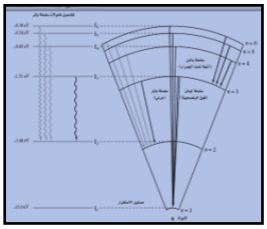
17) عندما تعود الإلكترونات من مدارات عليا إلى المدار الثالث نحصل على سلسلة

a) ليمان

b) بالمر

c) باشن

d) بور



Amplification by Stimulated Emission (Light of Radiation)

18) تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحرض للإشعاع

a) أشعة X

b) أشعة γ

c) أشعة β

d) أشعة الليزر

57

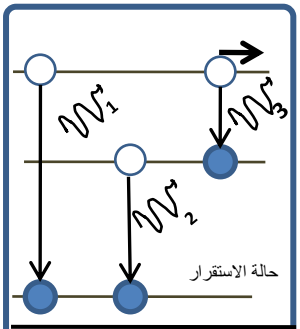
19) انتقل إلكترون من المدار E_1 إلى المدار E_2 فتكون الطاقة التي امتصها الإلكترون تساوي

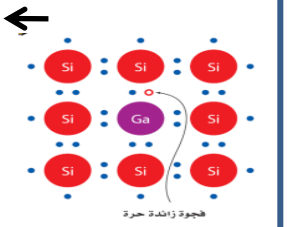
a) E_2-E_1

b) E_2+E_1

c) E_1-E_2

d) E_2





20) المسئول عن توصيل التيار الكهربائي في البلورة من النوع P

a) الإلكترونات الحرة

b) الفجوات

c) البروتونات

d) الفوتونات

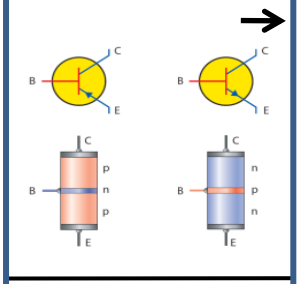
21) تسمى المنطقة الوسطى في الترانزيستور

a) الجامع

b) القاعدة

c) الباعث

d) النوع السالب



22) أشعة جاما عبارة عن :

a) جسيمات موجبة الشحنة

b) جسيمات سالبة الشحنة

c) جسيمات متعادلة الشحنة

d) موجات كهرومغناطيسية

23) ما الناتج عندما يخضع البولونيوم $_{84}Po^{210}$ لاضمحلال ألفا

a) $_{82}Po^{214}$

b) $_{82}Po^{210}$

c) $_{82}Po^{206}$

d) $_{80}Po^{208}$

$\longrightarrow X + {}_2\alpha^4$

راجع مفهوم فترة عمر النصف

المخطط السهمي

24) مادة مشعة العمر النصفي لها 250 سنة ،كم النسبة المتبقية منها بعد مرور 1000 سنة

a) 1/16

b) 1/8

c) 1/4

d) 1/2

58

1) يكون شكل المجال المغناطيسي عبارة عن دوائر متحدة المركز وذلك عند مرور التيار الكهربائي في

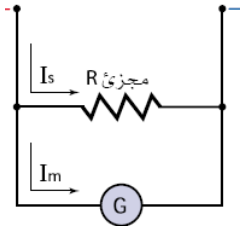
a) السلك المستقيم

b) الملف الدائري

c) الملف اللولبي

d) الملف النحاسي

2) يعبر الشكل المجاور عن جهاز



a) الجلفانومتر

b) الفولتميتر

c) الأميتر

d) الأوميتر

3) يتحرك إلكترون عمودياً على مجال مغناطيسي شدته 0.2T بسرعة $2x10^{4}$ m/s فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية قدرها "علماً بأن $q_e = 1.6x10^{-19}$ C"

a) $6.4x10^{-16}$ N

b) $3.2x10^{-16}$ N

c) $1.6x10^{-16}$ N

d) $0.4x10^{-16}$ N

4) خارج قسمة ثابت بلانك على الطول الموجي للفوتون يساوي

a) التردد

b) طاقة الفوتون

c) زخم الفوتون

d) الإلكترون فولت

5) يتحرك سلك طوله 30m عمودياً على مجال مغناطيسي بسرعة 2 m/s مولداً قوة EMF حثية مقدارها 90 V فتكون شدة المجال المغناطيسي

a) 0.66 T

b) 1.5 T

c) 6 T

d) 1350 T

6) وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي Tesla (T) تكافئ

a) N . A . m

b) N . A / m

c) N / A . m

d) A .m / N

59

7) محول كهربائي رافع للجهد عدد لفات ملفه الابتدائي 200 لفة ، فإذا وصل طرفاه بفرق جهد 120V حصلنا على فرق جهد 1200V فيكون عدد لفات ملفه الثانوي

a) 1000 لفة

b) 1500 لفة

c) 2000 لفة

d) 2500 لفة

8) لأفضل استقبال للموجات في الهوائي المكون من سلكين يجب أن تفصل بينهما مسافة تساوي

a) ضعف طول الموجة

b) طول الموجة نفسها

c) نصف طول الموجة

d) ربع طول الموجة

9) تتحرك حزمة بروتونات عمودياً على مجال مغناطيسي مقداره 0.5 T في مسار دائري بسرعة $5x10^{4} m/s$ فإن نصف قطر المسار يساوي

a) $q_p (10^5) / m_p$

b) $q_p (10^{-5}) / m_p$

c) $m_p (10^{-5}) / q_p$

d) $m_p (10^5) / q_p$

10) إذا كانت سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في مادة ما $0.75x10^{8} m/s$ فإن ثابت العزل الكهربائي لها

a) 2

b) 4

c) 9

d) 16

11) أي الموجات الكهرومغناطيسية لها اكبر طول موجي

a) موجات الراديو

b) الأشعة السينية

c) فوق البنفسجية

d) أشعة جاما

12) كيف تنبعث الأشعة السينية من أنبوب الأشعة السينية

a) بقذف الهدف الفلزي بالنيوترونات

b) بقذف الهدف الفلزي بالإلكترونات

c) بقذف الهدف الفلزي بالبروتونات

d) بقذف الهدف الفلزي بالفوتونات

60

تجميعات 4

المجالات المغناطيسية - الحث الكهرومغناطيسي - الكهرومغناطيسية - نظرية الكم - الذرة - إلكترونيات الحالة الصلبة - الفيزياء النووية

13) في قانون حساب طاقة ذرة الهيدروجين لبور الإشارة السالبة تعني أنها طاقة

a) إشعاعية

b) ربط

c) ممتصة

d) تنشيطية

14) في الجدول أدناه ، مقادير الفجوة الممنوعة لثلاث مواد A، B ، C ماذا تمثل كل منها على الترتيب

المـــــــادة	A	B	C
الفجوة الممنوعة	0	1	5

a) موصل ، شبه موصل ، عازل

b) عازل ، موصل ، شبه موصل

c) شبه موصل ، عازل ، موصل

d) موصل ، عازل ، شبه موصل

15) الجهاز المستخدم للكشف عن الإشعاعات النووية

a) مطياف الكتلة

b) المطياف

c) الراديومتر

d) عداد جايجر

16) تسقط طاقة ذرة الزئبق من مستوى طاقة 8.82eV إلى مستوى طاقة 6.67eV ،طاقة الفوتون المنبعث

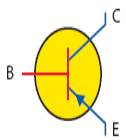
a) 8.82eV

b) 6.67eV

c) 2.15eV

d) 15.49eV

17) الشكل المجاور ترانزيستور من النوع



a) pnp

b) ppn

c) pnn

d) npn

18) لأكسيد الماغنسيوم فجوة ممنوعة مقدارها 8eV فتكون هذه المادة:

a) موصلة

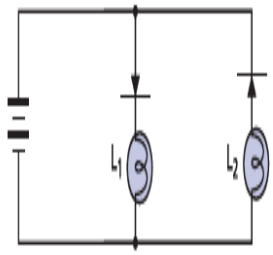
b) عازلة

c) شبه موصلة

d) لا يمكن التحديد

61

19) في الدائرة الموضحة أدناه ، حدد أي العبارات التالية صحيحة



a) المصباح L_1 فقط مضيء

b) المصباح L_2 فقط مضيء

c) المصباحين L_1 ، L_2 كلاهما مضيء

d) المصباحين L_1 ، L_2 كلاهما غير مضيء

20) إذا كان تيار القاعدة في دائرة الترانزيستور يساوي 15μA وتيار الجامع يساوي 4.5mA فإن كسب التيار من القاعدة إلى الجامع يساوي:

a) 4.485

b) $3x10^{-3}$

c) 300

d) 4.515

21) يتصادم إلكترون وبوزترون فيفني كلاً منهما الآخر، ويطلقان طاقتيهما على شكل أشعة جاما ، فأقل طاقة لأشعة جاما؟ (E of e = 0.51MeV)

a) 0.51 M e V

b) 1.02 M e V

c) 1863 M e V

d) 931.49 M e V

22) عينة من عنصر مشع كتلتها *12 g* احسب ما تبقى منها بعد مرور ***80 days*** علماً بأن عمر النصف لها ***20 days***

a) 6g

b) 3g

c) 1.5g

d) 0.75g

23) تحول نظير الرصاص المشع $_{82}Pb^{209}$ الى نظير البزموث $_{83}Bi^{209}$ عن طريق

a) اضمحلال β

b) اضمحلال α

c) اضمحلال γ

d) فقد بروتون

24) البروتونات والنيوترونات والبيونات ليست جسيمات أولية بل مكونة من مجموعة جسيمات تسمى

a) اللبتونات

b) الكواركات

c) البوزترونات

d) الإلكترونات

62

مفاتيـح إجابات التدريبات والتجميعات

التاريخ : / / ١٤ هـ

تدريـــــــب 1

1	a	5	c	9	c	13	b	17	b	21	b
2	b	6	c	10	b	14	a	18	c	22	d
3	c	7	b	11	d	15	b	19	d	23	a
4	b	8	d	12	d	16	d	20	a	24	d

تجميعـــــــات 1

1	b	5	c	9	c	13	b	17	a	21	c
2	c	6	a	10	c	14	c	18	c	22	c
3	d	7	d	11	d	15	b	19	d	23	b
4	b	8	b	12	c	16	d	20	a	24	a

تدريـــــــب 2

1	b	5	b	9	b	13	b	17	b	21	b
2	d	6	b	10	a	14	a	18	b	22	d
3	c	7	c	11	c	15	c	19	d	23	c
4	b	8	c	12	a	16	c	20	c	24	a

تجميعـــــــات 2

1	a	5	d	9	c	13	b	17	d	21	c
2	c	6	b	10	a	14	c	18	b	22	d
3	b	7	b	11	b	15	b	19	d	23	b
4	a	8	d	12	d	16	a	20	a	24	a

تدريـــــــب 3

1	c	5	b	9	b	13	b	17	d	21	c
2	b	6	c	10	c	14	c	18	d	22	b
3	a	7	a	11	d	15	a	19	c	23	c
4	d	8	a	12	b	16	c	20	a	24	d

تجميعـــــــات 3

1	c	5	a	9	b	13	b	17	c	21	c
2	d	6	d	10	a	14	c	18	a	22	d
3	c	7	d	11	c	15	d	19	b	23	d
4	c	8	b	12	a	16	d	20	a	24	c

تدريـــــــب 4

1	b	5	b	9	c	13	a	17	c	21	b
2	a	6	c	10	d	14	c	18	d	22	d
3	d	7	d	11	b	15	a	19	a	23	c
4	d	8	b	12	c	16	b	20	b	24	a

تجميعـــــــات 4

1	a	5	b	9	d	13	b	17	a	21	b
2	c	6	c	10	d	14	c	18	c	22	b
3	a	7	c	11	a	15	d	19	a	23	a
4	c	8	d	12	b	16	c	20	c	24	c

التاريخ : / / ١٤ هـ