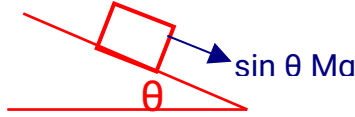


- 1) عندما تتعرض شحنة سالبة مجال كهربائي منتظم فإنها تتحرك :-
أ) مع اتجاه المجال الكهربائي وبسرعة ثابتة
ب) مع اتجاه المجال الكهربائي وبتسارع ثابت
ج) عكس اتجاه المجال الكهربائي وبتسارع ثابت (لو شحنة موجبة تكون مع المجال)
د) عكس اتجاه المجال الكهربائي وبسرعة ثابتة

2) أى الكميات الآتية لا تعتمد على التيار الكهربائي :-

- أ) المجال المغناطيسى B
ب) التدفق المغناطيسى Q
ج) القوة المغناطيسية F
د) الحث الذاتى L

3) فى الشكل أدناه ينزلق جسم من أعلى سطح أملس مائل على الافقى بزاوية θ ماتسارع الجسم ؟ حيث g تسارع الجاذبية ...



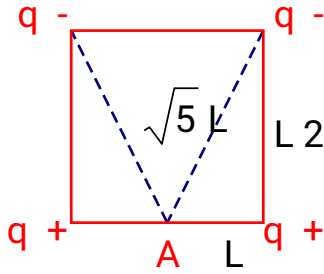
لو وجد احتكاك $g (\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$

- أ) g
ب) $g \sin \theta$
ج) $g \tan \theta$
د) $g \cos \theta$

- 4) يعرف الحيود فى الضوء بأنه :-
أ) تذبذب الضوء فى مستوى واحد .
ب) ارتداد الضوء بزاوية محددة .
ج) انحراف الضوء عن مساره .
د) انعكاس الضوء عند حاجز .

(5) فى الشكل أدناه أربع شحنات كهربائية موضوعة فى شكل مربع طول ضلعة 2 L .. مقدار الجهد الكهربائى عند النقطة A التى تقع فى منتصف المسافة بين $q + q +$ يساوى :

(أ) $q \Sigma V = k$



$$\begin{aligned} (2L)^2 + L^2 &= R^2 \\ \sqrt{4L^2 + L^2} &= R \\ \sqrt{5} &= R \end{aligned}$$

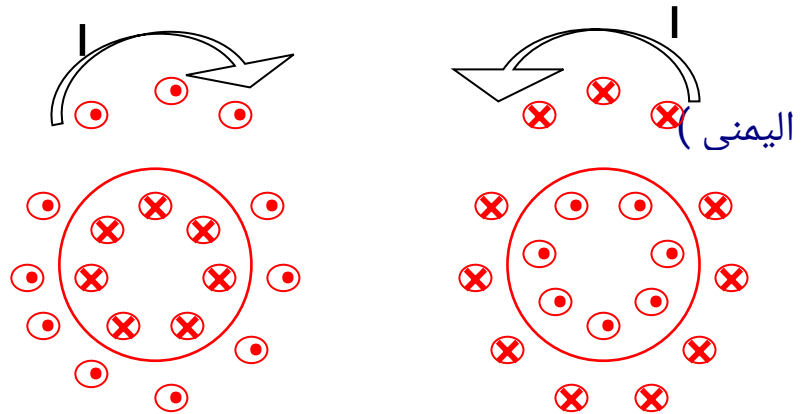
$$\left(\frac{q_-}{\sqrt{5}L} + \frac{q_+}{L} + \frac{q_+}{L} + \frac{q_-}{\sqrt{5}L} \right) V = k$$

$$\left(\frac{2q_-}{\sqrt{5}L} + \frac{2q_+}{L} \right) V = k$$

$$\left(\frac{1}{L} - k \left(\frac{1}{\sqrt{5}} \right) \right) = V$$

(6) فى الشكل أدناه ما اتجاه المجال المغناطيسى حول حلقة يمر بها مجال كهربائى :

حسب اتجاه التيار (بالقاعدة الأولى لليد



المجال خارج الحلقة خارج من الورقة
وداخل الحلقة داخل الورقة

المجال خارج الحلقة داخل الورقة
وداخل الحلقة خارج الورقة

(7) فى تجربة لمعرفة أثر درجة الحرارة على سرعة الصوت حدد المعلم مع طلابه متغيرات الدراسة ... فأى المتغيرات الآتية يعد متغيراً مستقلاً :

(أ) الوسط المادى

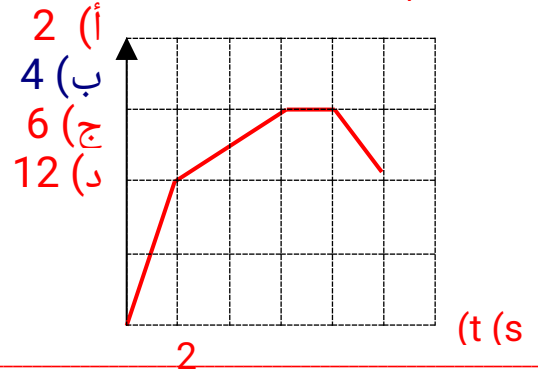
(ب) درجة الحرارة

(ج) سرعة الصوت (متغير تابع)

(د) مصدر الصوت

(8) يمثل الشكل أدناه رسماً بيانياً للعلاقة بين المسافة d التي قطعها جسم والزمن t ... ما أكبر مقدار لسرعة الجسم أثناء حركته بوحدة m/s ؟

السرعة تمثل الميل في منحنى (d, t)
 أكبر انحدار للمنحنى يمثل أكبر ميل
 $4 = \frac{0 - 8}{0 - 2} = \frac{d \Delta}{t \Delta} = v$



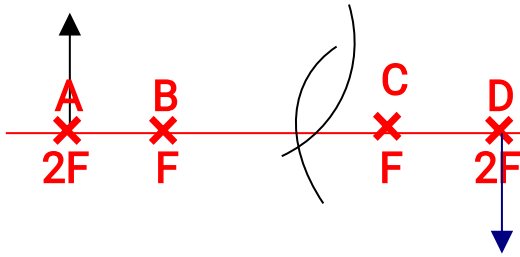
(9) جسيم سرعته $(30 m/s)$ ماسرعته بوحدة km/h ؟

من صغير لكبير نقسم

$$108 = \frac{3600 \times 30}{1000}$$

- (أ) 0.3
 (ب) 8.8
 (ج) 56
 (د) 108

(10) في الشكل أدناه عند أي نقطة تتكون صورة الجسم علماً بأن F تمثل البعد البؤري للعدسة :



- (أ) A
 (ب) B
 (ج) C
 (د) D

(11) ينص قانون انعكاس الضوء على أن :-

- (أ) زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
 (ب) زاوية السقوط \neq زاوية الانعكاس
 (ج) زاوية السقوط + زاوية الانعكاس = 90°
 (د) زاوية السقوط + زاوية الانعكاس = 45°

(12) تصمم السدود المائية بشكل هرمي :-

(كلما زاد العمق زاد الضغط)

- (أ) لمقاومة ضغط الماء عند القاعدة .
 (ب) لمقاومة أكبر للتشقق والصدوع .
 (ج) لسهولة الكشف عن التسريبات المائية .
 (د) لسهولة عمليات الإنقاذ لحالات الغرق .

(13) سرعة الموجات الكهرومغناطيسية تساوي :

سرعة الضوء $3 \times 10^8 m/s$ في الفراغ والهواء ... أما في الأوساط فسرعتها تقل كلما زادت كثافة الوسط

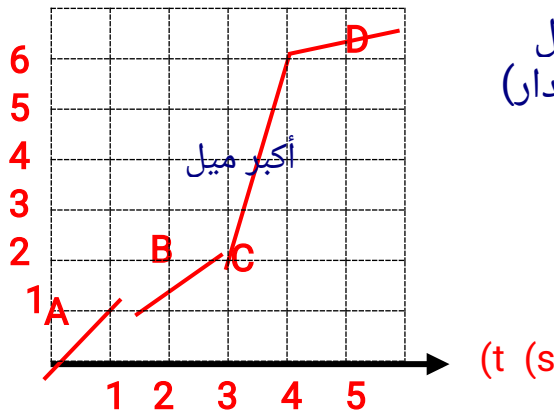
14) فى الجدول أدناه أربع حالات لسلك يمر به تيار كهربائى وموضوع عمودياً فى مجال مغناطيسى ... فى أى حالة تكون القوة المؤثرة فى المجال المغناطيسى هى الأكبر

شدة المجال المغناطيسى (T)	شدة التيار الكهربائى (A)	
0.6	2.0	1
0.5	3.0	2
0.3	4.0	3
0.2	5.0	4

1 (أ)
2 (ب) $F = BIL$
3 (ج)
4 (د)

15) يمثل الشكل أدناه سرعة جسم ما عند فترات زمنية معينة أقصى تسارع للجسم يحصل عند الفترة ؟

$v \text{ m/s}$



فى منحنى السرعة - الزمن الميل يمثل التسارع ... أكبر ميل عند C (أكبر انحدار)

A (أ)
B (ب)
C (ج)
D (د)

16) جسيمات بيتا β السالبة عبارة عن إلكترونات تنبعث من النواة وتكون النواة لا تحتوى على إلكترونات ... لذلك فهى تنتج من عملية نووية أساسها ...

- أ) اتحاد البروتون و الإلكترون .
- ب) اتحاد البروتون والنيوترون .
- ج) تحول النيوترون إلى بروتون .
- د) تحول البروتون إلى نيوترون .

17) سقط شعاع على جسم ما ... وعند حساب الطول الموجى للفوتونات المشتتة وجد أنه أكبر من الطول الموجى للشعاع الساقط ... ما يدل على أن الشعاع ...

$$\frac{ch}{\lambda} = E \quad \text{(علاقة عكسية)}$$

[تأثير كمبتون]

- أ) زادت سرعته المتوسطة .
- ب) ارتفعت درجة حرارته .
- ج) اكتسب طاقة إضافية .
- د) فقد جزءاً من طاقته .

18) تحللت النواة X عن طريق اصدار جسيمات α فإن النواة الناتجة هى :



(19) جسم شحنته 8 q أثرت عليه قوة مقدارها 6 F فإن المجال الكهربائي يساوى :-

$$\frac{F}{q} = \frac{F}{4q} = E, \quad \frac{F}{8q} = E$$

(أ) $\frac{3q}{4F}$

(ب) $\frac{4q}{3q}$

(ج) $\frac{3F}{4q}$

(د) $\frac{6q}{8F}$

(20) أى الخيارات التالية لا تنطبق على الحالة الصلبة :-

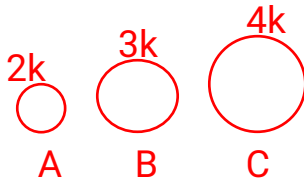
(أ) الجزيئات تتحرك حركة اهتزازية .

(ب) الجزيئات تتحرك حركة عشوائية .

(ج) الجزيئات بينها مسافات صغيرة .

(د) الجزيئات متماسكة .

(21) فى الشكل أثرت بقوة مقدارها 20N يكون التسارع :



كتلة أكبر تسارع أقل $a = F/m$

(أ) A أقل من B

(ب) تسارع C أقل من A

(ج) تسارع B أقل من C

(د) تسارع C أكبر من A

(22) إذا تجاوز جسم حد مرونته بفعل قوة خارجية فإنه بعد زوال القوة :

(أ) يعود لشكله الأصلي .

(ب) ينعدم توصيله للحرارة .

(ج) ينعدم توصيله للكهرباء .

(د) يفقد المحافظة على شكله الأصلي .

(23) ما الحالة التى لا تتغير فيها درجة حرارة الجسم رغم إضافة طاقة حرارية لها ؟

(أ) خلال تغير طور المادة .

(ب) فى حالة النقاوة العالية .

(ج) عند الوصول إلى درجة الصفر المطلق .

(د) إذا تحولت تحولاً كاملاً إلى حالة أخرى .

(24) آلة حرارية تستقبل 3000J من مصدر حرارة عالية وتطرد 900J إلى مستودع حرارة

منخفضة ... ما كفاءة الآلة الحرارية ؟

$$100 \times \frac{Q_L - Q_H}{Q_H} = e$$

$$Q_H$$

$$100 \times \frac{900 - 3000}{3000} = e$$

$$70\% = 10 \times 7 = 100 \times \frac{2100}{3000} = e$$

- (25) من أمثلة النظام الحرارى المغلق الذى يتبادل الحرارة مع المحيط ...
 (أ) الكون .
 (ب) الثلاجة .
 (ج) أجهزة التكييف .
 (د) المكبس الهيدروليكي .

(26) قذيفة كتلتها 105kg اصطدمت بحاجز خشبي كتلته 3kg فتحركا معا بسرعة مقدارها 1m/s فتكون السرعة الابتدائية لها ..

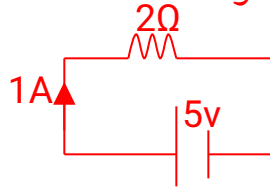
(أ) 2.5 m/s $(m_2 + m_1) v_f = m_2 v_{2i} + m_1 v_{1i}$
 (ب) 4.5 m/s $(3 + 1.5) 1 = v_{1i} (1.5)$
 (ج) 3 m/s $m/s \quad 3 = \frac{45}{15} = \frac{4.5}{1.5} = v_{1i}$
 (د) 1.5 m/s

(27) بندول بسيط طوله L وزمنه الدورى T فإن الزمن الدورى يتناسب :

(أ) طردياً مع الجاذبية .
 (ب) طردياً مع التردد .
 (ج) طردياً مع الجذر التربيعى لطول الخيط .
 (د) طردياً مع طول الخيط .

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

(28) فى الشكل ... فإن فرق الجهد بين طرفى المقاومة ...



(أ) 2.5 v من قانون أوم $V = IR$
 (ب) 4 v $V = (1)(2) = 2\text{v}$
 (ج) 2 v
 (د) 5 v

(29) عند ثبوت درجة الحرارة يتناسب الضغط عكسياً مع :

(أ) الضغط .
 (ب) الحجم .
 (ج) درجة الحرارة .
 (د) السرعة .

$$\frac{v_2 p_2}{T_2} = \frac{v_1 p_1}{T_1}$$

(30) سقط شعاع ضوئى من وسط معامل انكساره 1 بزاوية صفر وكان معامل انكسار الوسط الثانى 1.66 تكون زاوية الانكسار ...

(أ) 90°
 (ب) 0°
 (ج) 180°
 (د) 60°

(31) سقط شعاع ضوئى من وسط أقل كثافة إلى وسط أكبر كثافة تكون سرعة الضوء فى الوسط الثانى :

(أ) أقل من سرعته فى الوسط الأول .
 (ب) أكبر من سرعته فى الوسط الأول .
 (ج) لا تتأثر .
 (د) تزداد .

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

(32) جسم كتلته A (10kg) وآخر B كتلته (20kg) فى نفس درجة الحرارة فإن متوسط طاقة حركة الجزيئات

طاقة حركة الجزيئات تزيد بزيادة درجة الحرارة (تتأثر بدرجة

درجة الحرارة ثابتة \Rightarrow طاقة الحركة للجزيئات ثابتة .

(أ) $A < B$

(ب) $B < A$

(ج) $A = B$

(33) محول عدد لفات ملفه الابتدائى 600 لفة وعدد لفات الملف الثانوى 300 لفة .. وجهد ابتدائى 240v يكون جهد الملف الثانوى ..

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} \quad v \ 120 = \frac{(300)(240)}{600} = \frac{N_s}{N_p} V_p = V_s$$

(أ) $v \ 120$

(ب) $v \ 480$

(ج) $v \ 240$

(د) $v \ 40$

(34) إذا كانت كمية التحرك لجسم $10 \times 3.3 \times 10^{-20}$ وثابت بلانك $10 \times 6.6 \times 10^{-34}$.. فإن طول موجة

$$\lambda = h/p \quad m \ 10^{-14} \times 2 = \frac{10^{-34} \times 6.6}{10^{-20} \times 3.3} = \lambda$$

دى برولى (أ) $m \ 10^{-14} \times 2$

(ب) $m \ 10^{-14} \times 2$

(ج) $m \ 10^{-14} \times 3.3$

(د) $m \ 10^{-14} \times 3.3$

(35) أيهما أكبر فرق جهد ؟

$$\left| \frac{E = 2000}{\text{cm } 2} \right| \quad (\text{ب})$$

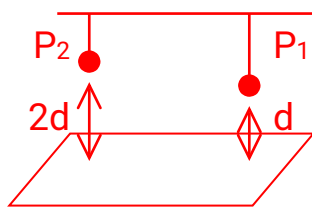
$$\left| \frac{E = 1000}{\text{cm } 2} \right| \quad (\text{أ})$$

$$v = E \cdot d = (2000)(2) = 4000$$

$$\left| \frac{E = 2000}{\text{cm } 1} \right| \quad (\text{د})$$

$$\left| \frac{E = 1000}{\text{cm } 1} \right| \quad (\text{ج})$$

(36) فى الشكل مصباحان لهما نفس قوة الإضاءة لكى تتساوى شدة الاستضاءة يجب زيادة P_2 إلى :



$$\frac{P_1}{4\pi(d)^2} = E$$

$$\frac{P_2}{4\pi(2d)^2} = \frac{P_2}{4\pi 4d^2} = E$$

لكى تتساوى شدة الاستضاءة يجب زيادة P_2 أربعة أضعاف

(أ) النصف .

(ب) الربع .

(ج) الضعف .

(د) أربعة أضعاف .

(37) شعاع ضوئى X تردده أكبر من تردد شعاع Y يكون ...

العلاقة بين λ و f عكسية $c = \lambda f$

(أ) طول موجة X تساوى طول موجة Y .

(ب) طول موجة X أقل من موجة Y .

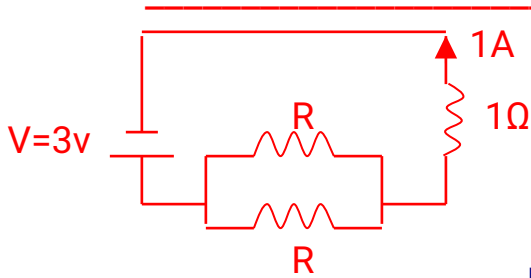
(ج) طول موجة Y أقل من موجة X .

(د) طاقة Y أكبر من طاقة X .

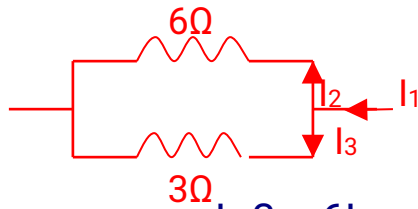
- (38) النسبة بين القوة المؤثرة على جسم والكتلة هي :
 أ) القوة .
 ب) الكتلة .
 ج) التسارع .
 د) السرعة .

$$F = ma , a = F/m$$

- (39) وضع جسم على بعد أقل من نصف البعد البؤري لعدسة محدبة فإن خصائص الصورة..
 أ) خيالية - معتدلة - أمام العدسة عند f
 ب) خيالية - معتدلة - أمام العدسة عند $2f$
 ج) حقيقية - مقلوبة - عند f
 د) حقيقية - مقلوبة - عند $2f$



- (40) في الشكل تكون قيمة R
 أ) 2Ω
 ب) 4Ω
 ج) 3Ω
 د) 1Ω
- $$\Omega \ 3 = \frac{3}{1} = \frac{V}{I} = \Sigma R$$
- $$\Sigma R + 1 = 3$$
- $$\Sigma R = 2$$
- $$R = 4 \Omega \leq \frac{2}{R} = \frac{1}{2} \leq \frac{1}{R} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$



- (41) في الشكل
 أ) $I_2 = I_1$
 ب) $I_2 = I_1$
 ج) $2I_3 = I_2$
 د) $I_2 = I_1$
- * في التوازي يكون V ثابت
- $$I_3 \cdot 3 = 6I_2 \leq I_3 R_3 = I_2 R_2 \leq V_3 = V_2$$
- نعوض عن I_3 من *
- $$3I_2 = I_1 \leq I_2 - I_1 = 2I_2 \leq (I_2 - I_1) \cdot 3 = 6I_2$$

- (42) مصباح كهربائي يمر فيه تيار 10A وفرق الجهد 100v خلال 1h .. فإن الطاقة بالكيلو واط .
 ساعة تساوي
 أ) 1 كيلو واط . ساعة .
 ب) 10 كيلو واط . ساعة .
 ج) 100 كيلو واط . ساعة .
 د) 1000 كيلو واط . ساعة .
- $$P = IV = (10)(100) = 100w$$
- $$P = 1 kw$$
- $$E = P t = (1)(1) = 1kw.h$$

- (43) في المعادلة $u(t) = 4t + 2t^2 - 1$: عند $t = 3$ فإن قيمة u تساوي :
 أ) 30 m/s
 ب) 29 m/s
 ج) 15 m/s
 د) 10 m/s
- $$u(3) = 4(3) + 2(3)^2 - 1$$
- $$1 - 18 + 12 =$$
- $$m/s \quad 29 =$$

44) أى ترتيب تصاعدي حسب قوة التماسك للمواد التالية :

- (أ) ماء - كحول - زئبق .
 (ب) زئبق - ماء - كحول .
 (ج) كحول - ماء - زئبق .
 (د) ماء - زئبق - كحول .

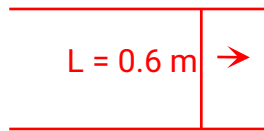
45) تزداد قوة الطفو المؤثرة على الجسم بزيادة :

- (أ) كثافته .
 (ب) حجمه .
 (ج) سرعته .
 (د) كتلته .

$$\rho V g = F_b$$

V حجم الجسم , ρ كثافة السائل .

46) سلك يتحرك بسرعة 0.8 m/s عمودى على مجال مغناطيسى شدته 10 T ومقاومته 0.4Ω تكون شدة التيار ؟



$$\epsilon = B L u$$

$$I R = B L u$$

$$\frac{(0.8)(0.6)(10)}{0.4} = \frac{B L u}{R} = I$$

$$I = 12 \text{ A}$$

(أ) 1.6 A

(ب) 10 A

(ج) 12 A

(د) 1.2 A

47) استخدم راندرفورد فى تجربته جسيمات :-

- (أ) جاما .
 (ب) بيتا .
 (ج) الالكترين .
 (د) ألفا .

48) قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائية u_i لمسافة x فإن x تساوى :-

$$u_i t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$2 g t^2$$

$$u_i t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$u_i t$$

49) إذا وضعت شحنة مقدارها $40 \mu\text{C}$ على كرة موصلة مصممة نصف قطرها 20 cm فإن مقدار المجال الكهربائى بوحدة N/C عند نقطة تبعد 10 cm من مركز الكرة يساوى ...

- (أ) صفر .
 (ب) 9×10^2
 (ج) 36×10^2
 (د) 36×10^6

داخل الكرة $E = 0$, $r < R$

14
 -e هى بيتا السالبة β
 1-

+ e -C

14
 N (د)
 7

13
 N (ج)
 6

14
 N (ب)
 6

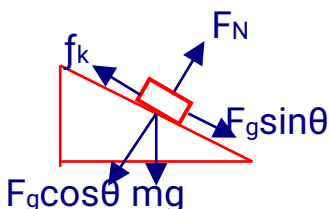
15
 N (أ)
 7

51) فى الشكل أوجد قوة الاحتكاك ...

$$F_N \cdot \mu_k = F_k$$

$$\cos \theta F_g \mu_k = F_k$$

$$mg \cos \theta \mu_k = F_k$$



52) الطول الموجى للأشعة المستخدمة فى التصوير فى المستشفى ...

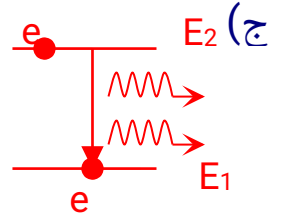
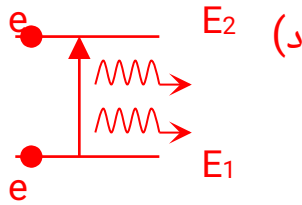
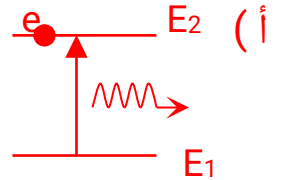
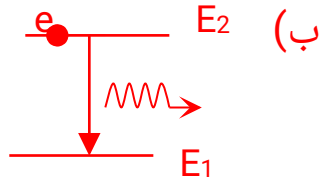
أ) فوق البنفسجية 1000 Hz

ب) سينية 1500Hz

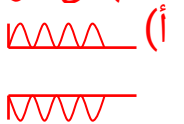
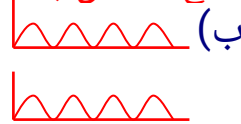
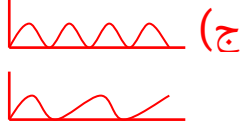
ج) تحت الحمراء 500 Hz

د) مرئية 100 Hz

53) أى الأشكال التالية يعبر عن انبعاث محفز بالإشعاع نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى إلى آخر ؟



54) أى الرسومات التالية توضح تداخل بناء بين موجتين ..



55) من المداخل الحديثة فى تدريس العلوم STEM حيث تركز على العلاقة التبادلية بين :

أ) المنهج والطالب والمعلم والإدارة .

ب) المجتمع والعلوم والتقنية والرياضيات .

ج) العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات .

د) المعلم والطالب والمنهج والبيئة الصفية .

56) يشارك طلاب وزارة التربية والتعليم فى اختبارات دولية ذات علاقة بالرياضيات والعلوم كل

أربع سنوات هذه الاختبارات تسمى ؟

أ) STEM

ب) PIRLS

ج) TIMSS

د) INTEL

57) فى درس لدراسة الصوت سأل المعلم تلاميذه لماذا تزداد سرعة الصوت ليلاً .. ما هى

العوامل المؤثرة فى الصوت ... هذا تدريب المعلم لطلابه على ..

أ) جمع البيانات .

ب) حل المشكلات .

ج) الاستقصاء .

د) الطريقة العلمية .

58) من أدوات السلامة لبداية استخدام مولد فاندى جراف ..

- أ) ملامسة الكرة بساق طويلة معزولة .
ب) لمس الكرة باليد لتوزيع الشحنة .
ج) تشغيل المولد لفترة طويلة قبل الاستخدام .
د) عدم توصيل المولد بالأرض للاحتفاظ بالشحنة .

59) طلب معلم من طلابه تحليل القوى لجسم ينزلق على سطح مائل لتحليل الوزن إلى مركبتيه ..
إذا أعطى هذا السؤال واجباً منزلياً فهو يقيس المستوى المعرفى من نوع ...
أ) الفهم . ب) التطبيق . ج) التحليل . د) التركيب .

60) بعد تدريس موضوع انكسار الضوء أراد المعلم الكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى طلابه ...
فأى الطلبات التالية ساعدته على تحقيق هذا الهدف ؟
أ) حل المسائل المرتبطة بقانون سنل .
ب) بناء خريطة مفاهيم لانكسار الضوء .
ج) تقديم اختبار تحريري لتحديد المستوى .
د) حفظ جميع القوانين والعلاقات المرتبطة بالموضوع .

61) مؤلف كتاب المناظر هو :

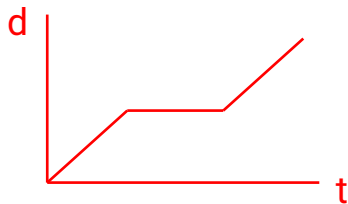
- أ) ابن سينا .
ب) ابن الهيثم .
ج) أبو الريحان البيروني .
د) عبدالرحمن الخازني .

62) مبدأ هيجنز ينص على أنه لا يمكن التحديد فى نفس الوقت ل-
أ) الزخم ومكانه .
ب) الزخم والمتجهه .
ج) الزخم وشكله .
د) الزخم وتسارعه .

63) الزخم يساوى :

- أ) $P = F \cdot \Delta T$
ب) $P = F \cdot \Delta T \Delta$
ج) $T = F \cdot \Delta P \Delta$
د) $P = F \cdot N$

64) الاشعاع الذى ليس له عدد كتلى ولا عدد ذرى ..
أ) ألفا ب) بيتا ج) جاما د) السينية



65) فى الرسم التالى بين الإزاحة - الزمن :

- أ) تسارع - سرعة توقف - تسارع
ب) سرعة ثابتة - تسارع - سرعة ثابتة
ج) سرعة ثابتة - توقف - سرعة ثابتة

66) أى من الكميات التالية كمية متجهة :

- أ) القوة . ب) درجة الحرارة . ج) الشغل . د) كتلة المادة .

67) تكون سرعة الضوء أكبر مايمكن فى :

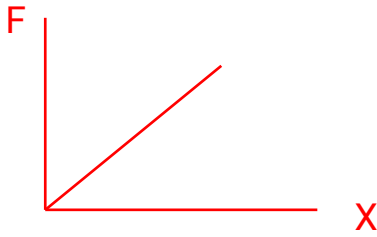
- أ) الفراغ . ب) الهواء . ج) الماء . د) الجوامد .

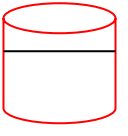

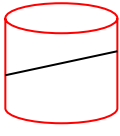

68) الصور فى المرايا تتكون نتيجة :
 أ) الانكسار .
 ب) الانعكاس .
 ج) التداخل .
 د) الحيود .

(د) الحيود .

(ج) التداخل .

69) الميل فى الشكل يمثل :
 أ) معامل يونج .
 ب) ثابت النابض .
 ج) الانفعال .
 د) الإجهاد .



70) فى أى الرسومات التالية قوى التماسك أكبر من قوى التلاصق :
 أ)  (أ)
 ب)  (ب)
 ج)  (ج)
 د)  (د)

71) عندما تتعرض شحنة موجبة لمجال كهربائى منتظم فإنها تتحرك :
 أ) مع اتجاه المجال الكهربائى وبسرعة ثابتة .
 ب) مع اتجاه المجال الكهربائى وبتسارع ثابت .
 ج) عكس اتجاه المجال الكهربائى وبسرعة ثابتة .
 د) عكس اتجاه المجال الكهربائى وبتسارع ثابت .

72) معامل يونج يساوى :
 أ) الانفعال × الإجهاد

ب) $\frac{1}{\text{الانفعال} \times \text{الإجهاد}}$

د) $\frac{\text{الإجهاد}}{\text{الانفعال}}$

5) $\frac{\text{الانفعال}}{\text{الإجهاد}}$

73) آلة حرارية تستقبل 3000 J من مصدر حرارة عالية وتطرد 900 J من مصدر حرارى منخفض ... ماكفاءة الآلة الحرارية .

أ) 90% $70 = 100 \times \frac{2100}{3000} = 100 \times \frac{900 - 3000}{3000} = 100 \times \frac{Q_L - Q_H}{Q_H} = 100 \times \frac{W}{Q_H} = e$
 ب) 80%
 ج) 70%
 د) 77%

74) ثابت قانون كولوم يعادل :

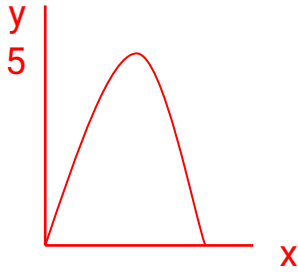
د) $\pi \epsilon 4$

ج) $2\pi \epsilon$

ب) $\frac{1}{\pi \epsilon 4}$

أ) $\frac{1}{\pi \epsilon 2}$

75) سقط شعاع عامودى على لوح معامل انكساره 1.6 يكون اتجاه الشعاع ..
 أ) ينعكس على نفسه .
 ج) ينكسر بزاوية 45°
 ب) ينكسر بزاوية 90°
 د) يستمر على استقامته .



(76) يمثل الرسم البياني حركة جسم مقذوف :

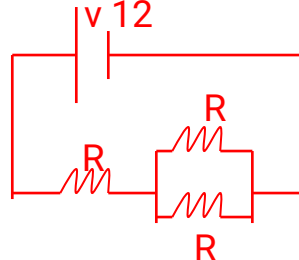
(أ) $y = 5$, $u = 0$, $a = 0$

(ب) $a = -9.8$, $u = 0$, $y = 5$

(ج) $a = 0$, $u = 5$, $y = 0$

(د) $a = -9.8$, $u = 5$, $y = 5$

(77) التيار في هذه الدائرة يساوي :



توازي $\Sigma 1/R = 1/R + 1/R$
 $R/2 =$

$\Sigma R = R/2 \leq$

توالي $\Sigma R = R/2 + R = 3/2 R$

$I = v/R = 12 / (3/2)R = 24/3 R = 8/R$

(أ) $\frac{6}{R}$ (ب) $\frac{12}{R}$

(ج) $\frac{3}{4R}$ (د) $\frac{8}{R}$

(78) الرمز STS يدل على :

(أ) التقنية و المجتمع .

(ب) التقنية والهندسة .

(ج) الرياضيات و التقنية .

(د) الرياضيات والهندسة .

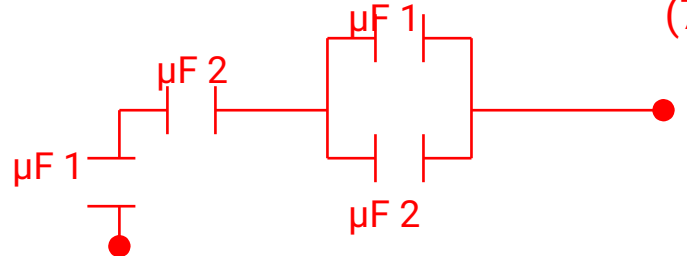
(79)

التوازي $C = 1+2 = 3$

التوالي: $11/6 = 1/1 + 1/2 + 1/3 = 1/C$

$C = 6 / 11$

\leq



(ب) $\frac{11}{6}$

(أ) $\frac{6}{11}$

(80) ما سرعة الكرة في الشكل لحظة وصولها للأرض ؟

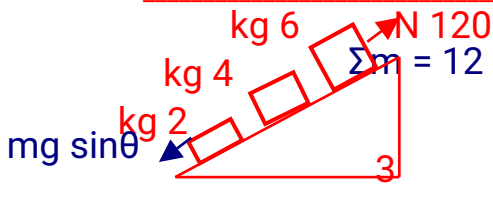
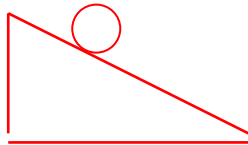
(أ) g , $u_i + u_i^2 = u_f^2$, $0 = 2gh$

$\sqrt{2gh} = u_f$

(ب) $\sqrt{2gh}$

(ج) $2gh$

(د) $2h$



$\Sigma m = 12$, $mg \sin \theta = 12(10) (1/2) = 60N$

(ب) $a = \Sigma F / \Sigma m$

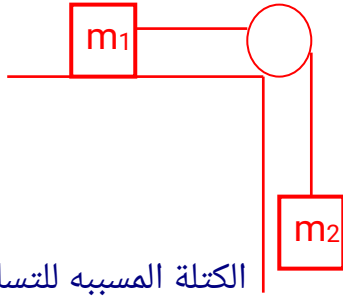
(د) $a = (120-60) / 12 = 5 m/s^2$

(أ) 16

(ج) 4

(81) ماهو تسارع الكتل بالشكل :

(82) جسمان كتليتهما ($m_1 > m_2$) ربطا بحبل عديم الكتلة ووضعاً على بكره ملساء عديمة الا حثكاً إذا اعتبرنا تسارع g مامقدار تسارع المجموعة عندما تبدأ الحركة ..



$$g \left(\frac{m_2 + m_1}{m_2 - m_1} \right) = a \text{ (ب)}$$

$$g \left(\frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \right) = a \text{ (أ)}$$

$$g \left(\frac{m_1}{m_2 + m_1} \right) = a \text{ (د)}$$

$$g \left(\frac{m_2}{m_2 + m_1} \right) = a \text{ (ج)}$$

m_2

(83) فى الموجات الكهرومغناطيسية يكون المجال المغناطيسى ..

(أ) موازى للمجال الكهربائى .

(ب) عمودى على المجال الكهربائى .

(ج) بزاوية 45°

(84) إذا كانت كمية التحرك لجسم $^{20}_{10} \times 3.3$ وثابت بلانك $^{34}_{10} \times 6.6$ فإن طول موجة دى برولى :

$$P = h / \lambda \Rightarrow \lambda = h / P$$

$$^{14}_{10} \times 2 = (^{20}_{10} \times 3.3) / (^{34}_{10} \times 6.6)$$

$$\text{ (ب) } ^{14}_{10} \times 2$$

$$\text{ (أ) } ^{14}_{10} \times 2$$

$$\text{ (د) } ^{14}_{10} \times 3.3$$

$$\text{ (ج) } ^{14}_{10} \times 3.3$$

(85) وحدة قياس الشغل التى تكافئ الجول :

$$W = \Delta KE = \frac{1}{2} m \Delta u^2$$

$$J = Kg \cdot m^2/s^2$$

$$\text{ (ب) } kg \cdot m^2/s^2$$

$$\text{ (أ) } kg \cdot m/s$$

$$\text{ (د) } kg \cdot m^2/s$$

$$\text{ (ج) } kg \cdot m/s^2$$

(86) لتفادى تمدد الجسور ...

(ج) جعلها مقعرة لأعلى .

(ب) جعلها محدبة لأعلى .

(أ) ترك مسافات بينهم .

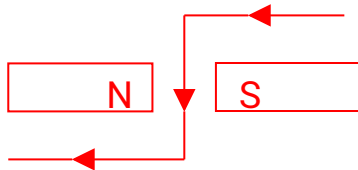
(87) تغير اتجاه التيار فى الشعل يحدث ...

(أ) تغير اتجاه القوة المغناطيسية .

(ب) تغير مقدار الفيض المغناطيسى .

(ج) تغير التدفق المغناطيسى .

(د) تغير اتجاه الحث المغناطيسى .

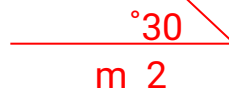


(88) ما قيمة العزم فى الشكل : $F = 100N$

$$100 = \left(\frac{1}{2} \right) (\tau = F L \sin \theta = 100 (2$$

(أ) أقل من 200

(ب) أكثر من 200



(89) حاصل ضرب الطول الموجى فى التردد عبارة عن قيمة ثابتة ... $c = \lambda f$

(ج) الطول الموجى .

(ب) سرعة الضوء .

(أ) التردد

(90) النقطة التى يكون عندها قيمة كل المتغيرين صفراً :

(د) البداية .

(ج) السرعة .

(ب) المحصلة .

(أ) الأصل .

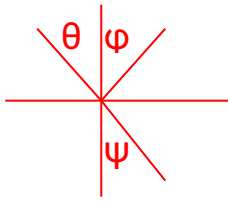
- 91) سيارة تسير بسرعة ثابتة على طريق أفقى مستقيم تكون ..
 أ) ليست فى حالة اتزان $\Sigma F \neq 0$
 ب) فى حالة اتزان , $\Sigma \tau = 0$, $\Sigma F = 0$
 ج) فى حالة اتزان $\Sigma F < f_k$
 د) ليست فى حالة اتزان $a = 0$

92) إذا تحرك جسم بسرعة ابتدائية 2m/s ثم بدأت سرعته تتباطئ 0.5m/s^2 فإن سرعته بعد ثانيتين :

- أ) 10
 ب) 2
 ج) 1
 د) 5
- $at + u_i = u_f$
 $1\text{m/s} = 1 - 2 = (2)(\frac{1}{2}) + 2 = u_f$

93) إذا قذف جسم إلى أعلى فإن تسارعه ..
 أ) يتناقص .
 ب) ثابت .
 ج) يزداد .

94) عند سقوط شعاع ضوئى من وسط كثافته أكبر إلى وسط كثافته أقل كما فى الشكل فإن ...
 أ) θ أكبر من ψ
 ب) θ أصغر من ψ
 ج) θ أكبر من φ
 د) ψ أكبر من θ



95) عندما يسير التيار الكهربائى بسلك فإن خطوط المجال المغناطيسى تكون :
 أ) دوائر متحدة المركز .
 ب) خطوط مستقيمة .
 ج) خطوط متقاطعة .

96) مقاومة مقدارها 2Ω يمر فيها تيار مقداره 5A احسب الطاقة المستهلكة خلال دقيقة :
 أ) 900
 ب) 3000
 ج) 6000
 د) 400

$E = P.t \Rightarrow E = I.V.t = I^2.R.t = (5)^2(2)(60)$
 $E = 3000\text{J}$

97) مقدار محصلة القوة مقسوم على التسارع هو :
 أ) انعدام الجاذبية .
 ب) الجاذبية .
 ج) كتلة القصور .
 د) كتلة الجسم .

98) هذه العلاقة $g = Gm/r^2$ تدل على قانون :
 أ) كبلر الأول .
 ب) الجذب الكونى .
 ج) المجال الجاذبى .
 د) كبلر الثانى .

99) الضرب القياسى للمتجهين $A = 2$, $B = 5$ والزاوية بينهما 60° ..
 أ) 10
 ب) 7
 ج) 8.6
 د) 5

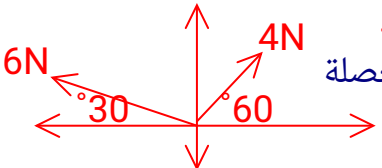
$A.B = AB\cos 60 = (2)(5)(\frac{1}{2}) = 5$

100) تمكن كافنديش خلال قياس الكتل والمسافة بين مراكز الكرات من تحديد الثابت G باستخدام قانون ...
 أ) كبلر الثانى .
 ب) نيوتن الثانى
 ج) نيوتن للجذب الكونى .
 د) كبلر الأول .

101) شخص كتلته على الأرض 100Kg كم تكون كتلته على سطح القمر ؟ الكتلة لا تتغير .
 أ) 980kg
 ب) 160kg
 ج) 100kg

- (102) إذا كانت طاقة المستوى الأرضي للنواة -13.6 ما هي طاقة المستوى الثالث
 (أ) 3.5 (ب) -1.5 (ج) -36.6 (د) -7.4

$$E_3 = -13.6 / 3^2 = -1.5$$

- (103) أوجد الزاوية المحصلة للمتجهين مع محور X ...
 (أ) 63 (ب) 117 (ج) 154 (د) 26
 بنقل المتجهات ورسم المحصلة تكون في الربع الثاني
- 

- (104) سقط جسم من ناطحة سحاب خلال زمن قدره 5s كم يبلغ ارتفاع ناطحة السحاب , (g = 10)
 (أ) 125 (ب) 150 (ج) 25 (د) 50

$$y = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$y = 0 + \frac{1}{2}(10)(5)^2 \Rightarrow \Delta y = \frac{1}{2}(250) = 125 \text{ m}$$

- (105) إذا تبقى 1/4 الكمية من مادة البزموت المشع بعد 10 أيام فإن عمر النصف لها ..
 (أ) عشرون يوماً (ب) خمسة أيام (ج) يومان (د) عشرة أيام
 'عمر النصف = $\frac{\text{الفترة الزمنية}}{\text{عدد الفترات}}$ = $\frac{10}{2} = 5$

- (106) مكثف ذو لوحين متوازيين إذا كانت المسافة الفاصلة بين لوحيه هي 2mm والمجال الكهربائي بين اللوحين $E = 6000$ فإن جهد البطارية هو :
 (أ) 8 (ب) 10 (ج) 3 (د) 12

$$V = E \cdot d = (6 \times 10^3) (2 \times 10^{-3}) = 12 \text{ v}$$

- (107) في نواة الحديد ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ كم عدد النيوترونات ؟

$$n = 56 - 26 = 30 \quad \leq n + P = 56, \quad P = 26$$

- (108) إذا سقط شعاع عمودي على سطح معامل انكساره 1.6 فإن هذا الشعاع :
 (أ) يستمر على استقامته . (ب) ينكسر بزاوية 45°
 (ج) ينعكس بزاوية 45° (د) ينعكس على نفسه .

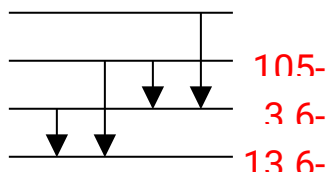
- (109) إذا علمت أن تردد العتبة هو f .. لكي يتحرر الإلكترون ويكتسب طاقة حركية فإن تردد الفوتون .
 (أ) f (ب) $f/2$ (ج) $2f$ (د) $f/4$

- (110) حاصل ضرب التردد f في الطول الموجي λ يعطى :
 سرعة الضوء C

- (111) إذا كانت طاقة الفوتون هي E وكانت الطاقة الحركية للإلكترون KE ... ما قيمة دالة الشغل .
 (أ) $\Phi = E - KE$ (ب) $\Phi = KE - E$ (ج) $\Phi = E + KE$

- (112) تتكون الصور في المرايا نتيجة ل- :
 (أ) الانكسار (ب) التداخل (ج) الانعكاس (د) الحيود (في العدسات .. انكسار)

113) إذا كان الطول الموجي المنبعث من إحدى الذرات هو 652 nm من أى مستوى انبعاث ينتقل :



$$E = 1240/\lambda$$

$$E = 1240 / 652 = 2.1 \text{ eV}$$

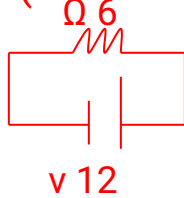
نطرح المستويات من بعض نجد أن

$$2.1 \text{ eV} = 1.5 - 3.6$$

إذن الحل $n_2 - n_3$

أ) $n_2 - n_3$
 ب) $n_3 - n_4$
 ج) $n_1 - n_4$

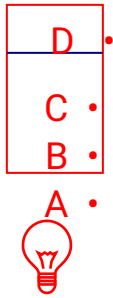
114) من الشكل المجاور أوجد التيار , القدرة , القوة المحركة (ممكن تكون أسئلة منفصلة)



$$I = V/R = 12/6 = 2 \text{ A} \quad \text{التيار}$$

$$P = IV = (2)(12) = 24 \text{ w} \quad \text{القدرة}$$

$$\varepsilon = 12 \text{ v} \quad \text{القوة المحركة}$$



115) فى الشكل المجاور فى أى نقطة يتم انتقال الحرارة بالإشعاع

أ) A
 ب) B
 ج) C
 د) D

116) ما مقدار الطاقة التى تستهلكها دائرة يمر بها تيار 5A ومقاومتها 2Ω تعمل لمدة دقيقة واحدة ؟

$$\text{نحول الزمن } t = 60 \times 1 = 60 \text{ s}$$

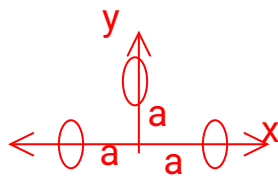
$$P = I^2 R = (5)^2 (2) = (25)(2) = 50 \text{ w}$$

$$E = P.t = (50)(60) = 3000 \text{ J}$$

أ) 6000J
 ب) 3000J
 ج) 5000J
 د) 4000J

117) إذا قذف جسم للأعلى فإن تسارعه يكون :

أ) ثابت
 ب) يزداد
 ج) ينقص
 د) يزداد ثم ينقص



118) أوجد محصلة العزم الذاتى حول محور y لثلاث كتل متساوية m :

أ) ma^2
 ب) $2ma^2$
 ج) $3ma^2$
 د) $2ma^2$ ع محور الدوران العزم يكون صفر

$$I = ma^2 \quad \text{قانون عزم القصور الذاتى :}$$

$$\Sigma I = ma^2 + ma^2 = 2ma^2$$

119) تنخفض سرعة الصوت ليلاً بسبب انخفاض درجة الحرارة للتحقق من ذلك يتم إعادة التجربة فى ؟

أ) أوساط مختلفة .
 ب) أوقات مختلفة .
 ج) أماكن مختلفة .
 د) الأنابيب المفتوحة .

120) الجسيم المصاحب لاضمحلال بيتا السالبة هو :

أ) ضد النيوترينو
 ب) نيوترينو
 ج) إلكترون
 د) ضد الإلكترون

121 (الزمن الدوري للبندول يعتمد على :

- أ) طول الخيط وتسارع الجاذبية الأرضية
ب) الإزاحة .
ج) التسارع .
د) الكتلة والزمن .

122 (المجال المغناطيسي في سلك يمر به تيار يكون على شكل :

- أ) خطوط مستقيمة .
ب) دوائر متحدة المركز .
ج) خطوط متقاطعة .
د) دوائر متقاطعة .

123 (في الموجات الكهرومغناطيسية يكون المجال الكهربائي :

- أ) موازي للمجال المغناطيسي .
ب) معاكس للمجال المغناطيسي .
ج) عمودي على المجال المغناطيسي .
د) منحرف بزاوية θ عن المجال المغناطيسي .

124 (إذا قذف جسم رأسياً إلى أعلى فإن تسارعه :

- أ) صفر
ب) 9.8
ج) -9.8
د) 9.8

125 (أوجد حاصل الضرب القياسي للمتجهين $A=2$, $B=5$ بينهما زاوية $\theta = 60^\circ$:

- أ) 5
ب) 10
ج) 15
د) 20
- $A \cdot B = AB \cos \theta$
 $A \cdot B = (2)(5) \cos 60 = (10)(\frac{1}{2}) = 5$

126 (في أي مستوى طاقة تكون الالكترونات حرة أكثر .. إذا كان لدينا أربع مستويات للطاقة و n_1 هو الأقرب للنواة :

- أ) n_3
ب) n_1
ج) n_2
د) n_4

127 (سلك مستقيم طوله $2m$ يمر به تيار كهربائي $5A$ عمودي على مجال مغناطيسي وتؤثر فيه قوة $10N$ أوجد شدة المجال المغناطيسي :

- أ) 1
ب) 0.3
ج) 2.5
د) 1.5
- $F = BIL \Rightarrow B = F / IL$
 $B = (10) / (5)(2) = 10 / 10 = 1 T$

128 (مكثف سعته $12F$ وفرق الجهد بين لوحيه $2V$ أوجد قيمة الشحنة ؟

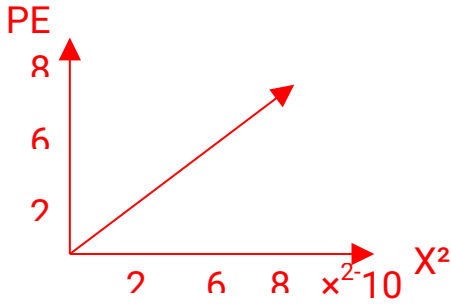
- أ) 9 C
ب) 6C
ج) 24C
د) 4C
- $C = q/V \Rightarrow q = C \cdot V$
 $q = (12)(2) = 24C$

129 (مكثف ذو لوحين متوازيين , المسافة الفاصلة بين لوحيه $2mm$ والمجال الكهربائي بين اللوحين $6000N/C$ أوجد جهد البطارية ؟

- أ) 12v
ب) 3v
ج) 4v
د) 6v
- $V = E \cdot d = (6000) (2/1000) = 12v$

130 (أي الكميات التالية كمية قياسية :

- أ) القوة
ب) الإزاحة
ج) الشغل
د) السرعة



- 131) من خلال الرسم البياني أوجد قيمة ثابت النابض
 أ) 100
 ب) 200
 ج) 300
 د) 400
- الميل = 100
 $PE = \frac{1}{2}KX^2$
 $K = 2PE/X^2 \Rightarrow K = 2(100) = 200$

- 132) لماذا المرايا الجانبية فى السيارات محدبة ؟
 أ) تكبر الصورة .
 ب) تغطى مجال أوسع للرؤية .
 ج) قلب الصورة .
 د) تصغير الصورة .

- 133) وحدة معامل يونج تكافىء وحدة ؟
 أ) الإجهاد .
 ب) الانفعال .
 ج) ثابت هوك
 د) الإزاحة

- 134) أى مما يلى لا يولد قوة دافعة كهربائية ؟
 أ) إذا وضع مغناطيس فى ملف ثابت .
 ب) إذا وضع مغناطيس فى ملف متحرك .
 ج) إذا وضع مغناطيس على سطح فلز .
 د) إذا وضع مغناطيس ثابت داخل ملف .

- 135) فى تجربة تكون الأهداب المعتمدة والمضيئة للحصول على طيف الألوان يتم استبدال اللون بـ اللون :
 أ) الأبيض .
 ب) الأزرق .
 ج) الأحمر .
 د) الأخضر .

- 136) فى دالة الشغل لتحرير الالكترونات من الفلزات لابد أن يكون الشعاع الساقط أكبر من حد معين فى :
 أ) التردد
 ب) الطول الموجى
 ج) السرعة
 د) الطاقة الحركية

- 137) تجربة شقى يونج تدرس ظاهرة :
 أ) الانكسار
 ب) الانعكاس
 ج) التداخل
 د) الحيود

- 138) عند إلتحام أشعة β^- مع β^+ ينتج عنها :
 أ) أشعاع جاما γ
 ب) جسيم ألفا α
 ج) بروتون P
 د) نيوترون n

- 139) سرعة الضوء أكبر فى :
 أ) الفراغ
 ب) الهواء
 ج) الماء
 د) الزجاج

- 140) العالم الذى أثبت أن سرعة سقوط الأجسام لا تعتمد على كتلتها هو :
 أ) بويل
 ب) شارل
 ج) جاليلو
 د) ترشيللى

- 141) جسم سرعته الابتدائية 2m/s ويتباطأ بمعدل 0.5 m/s² خلال زمن قدره 2s أوجد السرعة النهائية :

- أ) 4
 ب) 1
 ج) 2
 د) 3
- at
 $1m/s = (2)(\frac{1}{2}) + (2) = u_f$

- 142) سقط جسم من ناطحة سحاب خلال زمن قدره 5s ما هو ارتفاع ناطحة السحاب، علماً أن g = 10m/s² =

- أ) 50
 ب) 25
 ج) 150
 د) 125
- $t + \frac{1}{2} g t^2$
 $d = 0 + \frac{1}{2}(10)(25) = 125m$

143) إذا كانت كمية الحرارة الممتصة 30J ودرجة الحرارة 3 K° .. احسب الانتروبي
 $\Delta S = Q/T \Rightarrow \Delta S = (30) / (3) = 10$

144) موقع جسم يعطى بالعلاقة $X(t) = 3t^2 + 2t$ أوجد تسارع الجسم ؟
 (أ) 8 (ب) 6 (ج) 3 (د) 5
 نشتق مرتين
 $u(t) = 6t + 2$
 $a(t) = 6$

145) انتقال الحرارة بين جسمين متصلين أحدهما حار والآخر بارد .
 (أ) درجة الحرارة . (ب) كمية الحرارة .
 (ج) الحرارة النوعية . (د) السعة الحرارية .

146) ماهى طاقة المستوى الثالث لذرة الهيدروجين إذا كانت طاقة المستوى الأول $E = -13.6\text{ev}$
 (أ) 0.85- (ب) 0.54- (ج) 1.5- (د) 3.4-
 $E_n = -13.6 / n^2 = -1.5\text{ev}$



147) القوة المسببة لحركة الجسم فى الشكل
 (أ) الجاذبية (ب) العمودية
 (ج) المماسية (د) قوة الشد

148) يتحرك جزيئ بسرعة U فى مجال مغناطيسى B اتجاه المجال داخل الورقة فإن سرعة الجزيئ ستتحرف باتجاه :
 (أ) داخل الورقة . (ب) خارج الورقة .
 (ج) أسفل . (د) أعلى .
 $\begin{matrix} \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ B & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ & \times & \times & \times & \times & \times & \times & \times \end{matrix}$
 \vec{U}

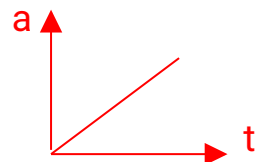
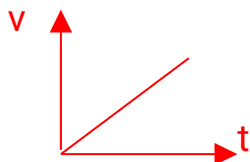
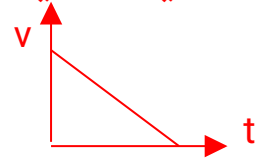
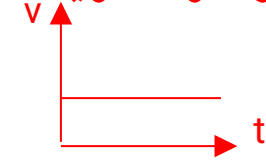
149) أنبوب مساحة مقطعة $A = 10\text{ cm}^2$ ، وسرعته $u = 200\text{ cm/s}$ أوجد سرعته عند المقطع الثانى ؟
 $u_2 A_2 = A_1 u_1$

$$u_2 (2.5) = (200) (10)$$

$$\text{cm/s } 800 = 25 / 20000 = 2.5 / (2000) = u_2$$

150) اقتراب مصدر الصوت من راصد ثابت يعتمد على :
 (أ) التردد (ب) السرعة (ج) الطول الموجى (د) السعة

151) أى المنحنيات التالية تمثل تسارع ثابت لايساوى صفر والسرعة تتزايد ؟
 (أ) (ب) (ج) (د)



A diagram of a 1D chain with two qubits, labeled 'q' at the ends. A double-headed arrow above the chain indicates a distance of 15. A double-headed arrow below the chain, between the two qubits, is labeled 'x'.

4 (ب)

3 (ج)

$$\Phi = E - KE, E = 1240 / \lambda \Rightarrow E = 1240/620 = 2 \quad \text{3 (ب) } 1 \text{ (ا)}$$

6 (ج)

154

(أ) 153 (ب) 53 السرعة عند أقصى ارتفاع $0 = v_f$

50 (ج)

5 ()

نوجد السرعة من اشتقاق المسافة

5 ()

السرعة عند أقصى ارتفاع $0 = v_f$

نوجد السرعة من اشتقاق المسافة

$$4t \Rightarrow t = 20/4 = 5s$$

المطلوب المسافة (نعوض بالزمن في المعادلة المعطاة)

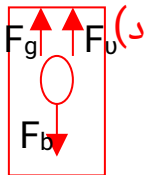
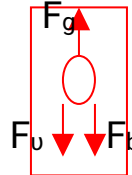
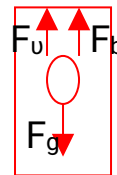
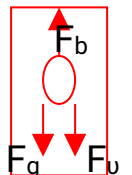
$$S(5) = 20(5) - 2(5)^2 + 3 = 100 - 50 + 3 = 53 \text{ m}$$

³(i)

(ب)

(ج)

F_g F_b



تغيرات حالة المادة

تغير حالة المادة : تغير الشكل و الطريقة التي تخزن الذرات بواسطتها الطاقة الحرارية .

الحالات الـ 3 الأكثر شيوع للمادة هي : الصلبة ... السائلة ... الغازية ...

درجة الانصهار :

تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة [تعمل الطاقة الحرارية المكتسبة على التغلب على القوى التي تربط الجزيئات بعضها ببعض ... ولا تؤدي إلى زيادة الطاقة الحركية للجزيئات فتبقى درجة الحرارة ثابتة]

بين النقطتين C, B ...

درجة الغليان :

تتغير عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية [بعد تحول المادة الصلبة كلياً إلى سائل فإن الطاقة الحرارية المكتسبة تؤدي إلى زيادة الطاقة الحركية للجزيئات فترتفع درجة حرارة السائل]

بين النقطتين D, C ...

يمثل مقولب السعة الحرارية النوعية للجليد

مقولب السعة الحرارية للماء

ماء + جليد

ماء

بخار

مقولب السعة الحرارية

243

273

323

373

A

61.7

395.7

813.7

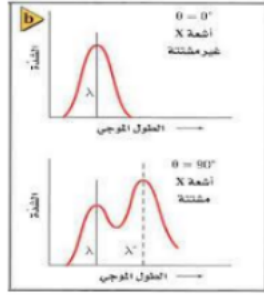
3073

كمية الحرارة (J)

درجة الحرارة (K)

157) عندما يصطدم فوتون وإلكترون فإنه يأخذ الشكل

لاحظ كومبتون:



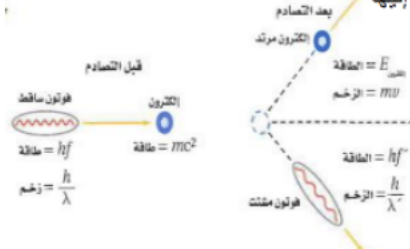
- أشعة x غير المشتتة لم يتغير طولها الموجي .
- أشعة x المشتتة أصبح طولها الموجي أكبر من الطول الموجي للإشعاع الساقط.
- تحرر إلكترونات من حاجز الجرافيت .

تفسير ملاحظات كومبتون :

- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع الطول الموجي $E = hc / \lambda$.

- الزيادة في الطول الموجي يعني أن فوتونات أشعة x قد فقدت طاقة وزخماً .

- فوتونات أشعة x اصطدمت بالإلكترونات في هدف الجرافيت ونقلت إليها الطاقة والزخم فتحررت .



[الفوتونات تحقق قانوني حفظ الزخم و الطاقة عندما تصطدم

بجسيمات أخرى]

[في تأثير كومبتون الطاقة والزخم اللذان تكتسبهما الإلكترونات يساويان الطاقة والزخم اللذان تفقدتهما الفوتونات .]

158) العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الانتروبي الكلى للكون أو زيادته ..هذا

نص قانون ..

أ) القانون الأول للديناميكا

ب) القانون الثانى للديناميكا

ج) قانون الغازات .

159) سيارة تسير بسرعة ثابتة على طريق أفقى مستقيم :

أ) السيارة ليست في حالة اتزان ، لأن قوة دفع المحرك أكبر من الاحتكاك

ب) السيارة في حالة اتزان ، لان $\Sigma F = 0$ ، $\Sigma \tau = 0$

ج) السيارة ليست في حالة اتزان لان تسارعها يساوى صفر