

تجميعات كفايات الفيزياء نبيل الثبتي



سناپ



مع تحيات المدرب الأستاذ نبيل الثبتي



مع تحيات المدرب الأستاذ / نبيل الثبتي، باركود قناة التليجرام



سلسلة بالبيد التعليمية

$$P + \rho g \frac{V}{A} + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{ثابت}$$

(1) تحقق من صحة المعادلة / ثابت باستخدام تحليل الأبعاد الأساسية حيث رمز P للضغط

، و ρ للكثافة، g تسارع الجاذبية الأرضية، V للحجم، A مساحة المقطع، v سرعة المائع.

(A) المعادلة غير صحيحة لاحتوائها على أرقام غير حقيقية.

(B) المعادلة صحيحة لوجود الكثافة الكتلية في أكثر من حد من حدود المعادلة.

(C) ✓ المعادلة صحيحة لتمثيل جميع حدود المعادلة من حيث الأبعاد.

(D) المعادلة غير صحيحة لأن الضغط لا بعد له.

✳ جميع الحدود لها نفس الوحدات

أي معادلة تحتوي على أكثر من حد يجب أن تكون الحدود لها نفس الأبعاد أو الوحدات

$$\overset{1}{P} + \overset{2}{\rho g \frac{V}{A}} + \overset{3}{\frac{1}{2} \rho v^2} = \text{ثابت}$$

$$1] \rho = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m/s}^2}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2} = \boxed{\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}} \leftarrow$$

$$2] \rho g \frac{V}{A} = \frac{\text{kg/m}^3 \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{m}^3}{\text{m}^3 \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^2} = \boxed{\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}} \leftarrow$$

[اوجد الوحدات (الاساسية)]
kg, m, s

$$3] \rho v^2 = \text{kg/m}^3 \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 \Rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{m}^3 \cdot \text{s}^2} = \boxed{\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}} \leftarrow$$

او نظرياً (الأبعاد) M, L, T

(2) إذا كان: $\vec{A} = 6i + 8j$ أوجد قيمة A

10 (A) ←

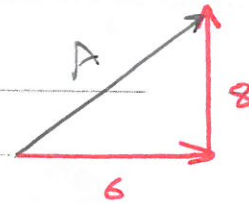
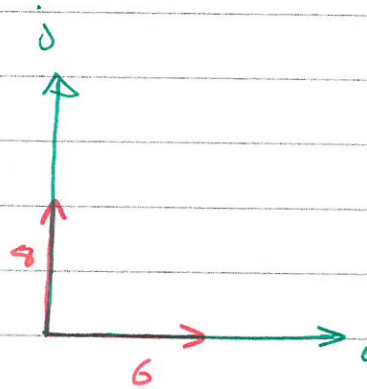
12 (B)

2 (C)

-2 (D)

الحل:

باستخدام نظرية فيثاغورس



$$A = \sqrt{6^2 + 8^2}$$

$$A = \sqrt{100} = 10$$

(3) دقيقة مادية تتحرك حسب العلاقة التالية: $x = 3t^2 + 2t - 5$ ، احسب سرعة الدقيقة عند $t = 2s$

14 (D)

9 (C)

11 (B)

12 (A)

الحل:

دالة الموقع $\xrightarrow{\text{تفاضل}}$ سرعة $\xrightarrow{\text{تفاضل}}$ تسارع

$$x = 3t^2 + 2t - 5$$

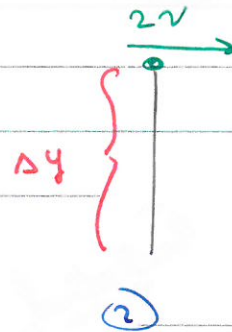
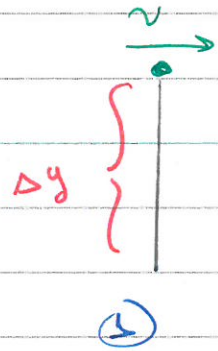
$$v = \frac{\partial x}{\partial t} = 2(3t) + 2$$

$$v = 6t + 2$$

$$\Rightarrow v(2) = 6(2) + 2 = 14$$

(4) قذف طفل كرتين أفقيًا من سطح بناية بحيث كانت سرعة الثانية ضعف سرعة الأولى، قارن بين الزمن الذي تستغرقه كلا منهما للوصول للأرض.

$t_1 = t_2$ (A) $t_2 = 4t_1$ (C) $t_1 = 2t_2$ (B) $t_1 = \frac{1}{2}t_2$ (A)



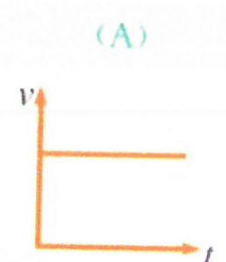
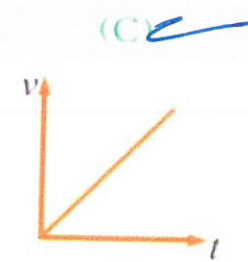
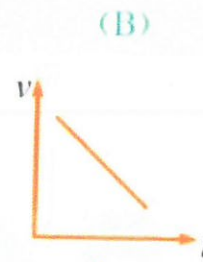
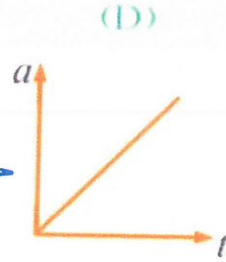
$\Delta y_1 = \Delta y_2$ الارتفاع

$v_{iy} t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2 = v_{iy} t_2 + \frac{1}{2} g t_2^2$

$\frac{1}{2} g t_1^2 = \frac{1}{2} g t_2^2$

$\Rightarrow t_1 = t_2$

(5): أي الرسوم البيانية تمثل تسارع ثابت (السرعة تزداد).



الجواب

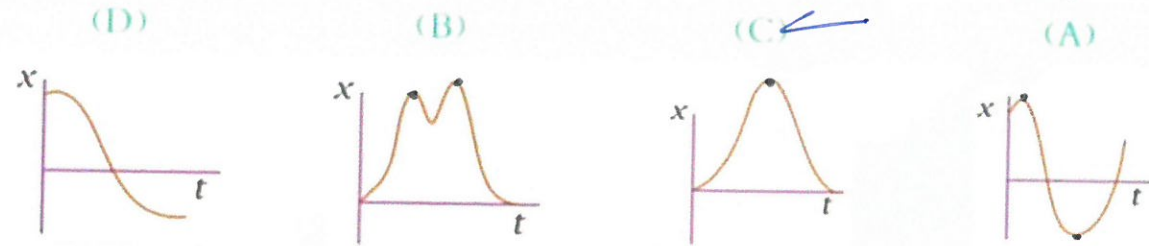
نقصان ثابت
في السرعة
ثابت: a

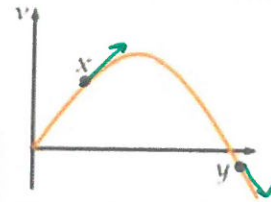
زيادة ثابتة
في السرعة
ثابت: a

سرعة ثابتة
 $\Rightarrow a = 0$

ثابت متساوي

(6): تسارعت سيارة من السكون على طريق مستقيم وبعد وقت معين تباطأت السيارة إلى حد الوقوف ثم عادت إلى موقعها الأساسي بطريقة مشابهة، أي من منحنيات الإزاحة (x) والزمن (t) تمثل حركة السيارة.





(7) الشكل المقابل يمثل منحنى السرعة v بالنسبة للزمن لسيارة تتحرك في خط

مستقيم، عند النقطة y السيارة تتحرك.

(أ) بتسارع يساوي صفر (ب) بمقدار سرعة أكبر منها عند النقطة x

(ج) تحت مستوى النقطة x باتجاه معاكس للحركة عند النقطة x

الاجواب

رأسيا للأسفل

(9) قذفت الكرة الأولى بسرعة v وقذفت الكرة الثانية بسرعة $2v$ فإذا استغرقت الكرة الأولى زمن وصول للأرض مقداره t فما زمن وصول الكرة الثانية للأرض.

$8t$ (D)

$4t$ (C)

$2t$ (B)

t (A)



الكرة الأولى

$$v_f = v_i + g t$$

$$0 = v - g t$$

$$\Rightarrow v = g t$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{v}{g}$$

الكرة الثانية

$$v_f = v_i + g t_2$$

$$0 = 2v - g t_2$$

$$\Rightarrow 2v = g t_2$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{2v}{g} \Rightarrow t_2 = 2t_1$$

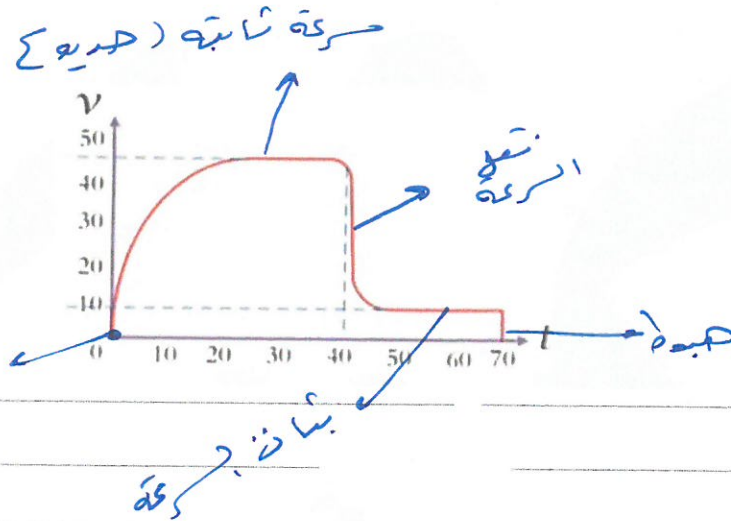
(10): منحنى $(v - t)$ المقابل يمثل:

(A) حركة مقذوف

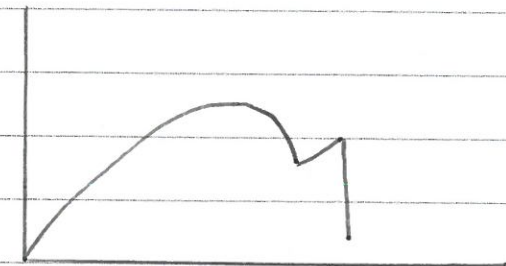
(B) سقوط حر

(C) ارتطام كرة بجائط

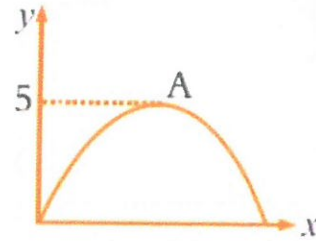
(D) سقوط مظلي



بالنسبة لارتطام كرة بجائط



نبيل الشبيبي



(11) إذا قذف جسم أفقياً كما في الشكل المقابل فأي الآتي ينطبق على A:

(A) $v_y = 0$, $a_y = 0$, $y = 5$

(B) $v_y = 5$, $a_y = 0$, $y = 5$

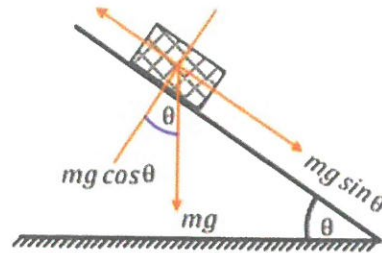
(C) $v_y = 0$, $a_y = g$, $y = 5$

(D) $v_y = 0$, $a_y = g$, $y = 0$

$y = 5$

$a = g$

$v_y = 0$



(12): ينزلق صندوق كتلته m من حالة سكون على سطح عديم الاحتكاك مائل بزاوية θ أوجد تسارعه: [على محور x]

$g \cos \theta$ (B)

$g \sin \theta$ (A) ←

g (D)

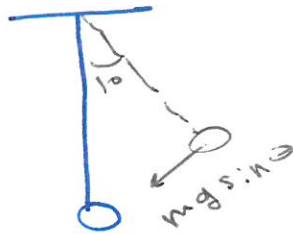
$g \tan \theta$ (C)

نصبه قانون نيوتن الثاني

عديم الاحتكاك ← $\sum F_x = m a_x$
القوة المؤثرة فيه $mg \sin \theta$

$mg \sin \theta = m a_x$

$\Rightarrow a_x = g \sin \theta$



تدريب (6): شخص ثابت يرصد سيارة تتحرك وبداخلها بندول يتحرك ويميل بزاوية 10° . ما هو تسارع السيارة

بوحدته m/s^2 ، $g = 9.8m/s^2$ ، $\cos 10 = 0.98$ ، $\sin 10 = 0.17$

9.8 (B)

0.017 (A)

1.7 (D) ✓

0.098 (C)

الحل:

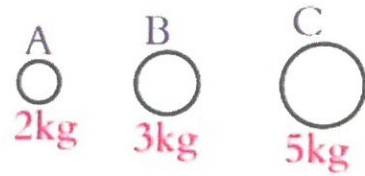
البندول يتحرك بسبب حركة السيارة
في لها نفس التسارع

$$F = mg \sin \theta$$

$$\cancel{m}a = \cancel{m}g \sin \theta \Rightarrow a = g \sin \theta$$

$$a = 10 \sin 10 \Rightarrow a = 10 \times 0.17 = 1.7 m/s^2$$

(13): في الشكل المقابل أثرت قوة مقدارها 20 N على ثلاث كرات مختلفة الكتل



فيصبح تسارع:

$$a_C < a_A \quad (B)$$

$$a_C > a_A \quad (D)$$

$$a_A < a_B \quad (A)$$

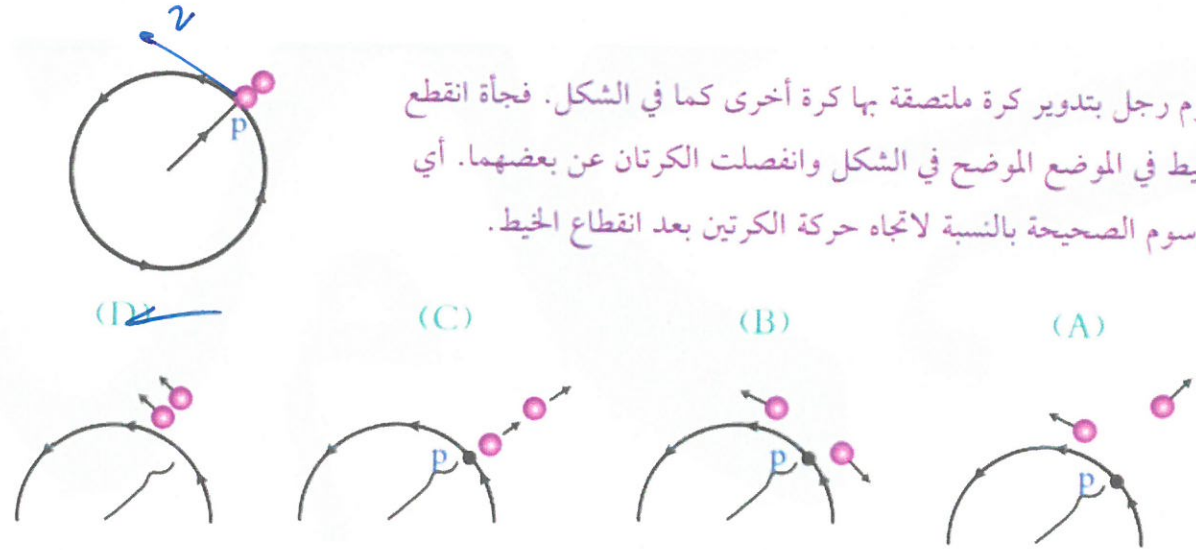
$$a_B < a_C \quad (C)$$

من قانون نيوتن الثاني

$$F = ma \Rightarrow \text{العلاقة عكسية بين } m \text{ و } a$$

= > أكبر كتلة أقل تسارع
= < أقل كتلة أكبر تسارع

(14) يقوم رجل بتدوير كرة ملتصقة بها كرة أخرى كما في الشكل. فجأة انقطع الخيط في الموضع الموضح في الشكل وانفصلت الكرتان عن بعضهما. أي الرسوم الصحيحة بالنسبة لاتجاه حركة الكرتين بعد انقطاع الخيط.



نطبق قانون حفظ الزخم

$$\sum P_i = \sum P_f$$

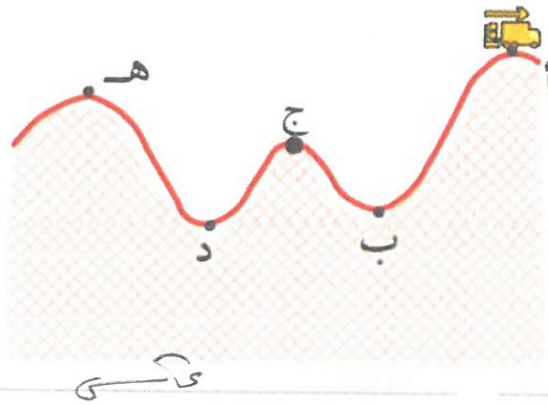
↓ قبل الانفصال
↓ بعد الانفصال

$$2mv = 2mv$$

(15): تبدأ لعبة القطار السريع من السكون عند النقطة أ ،

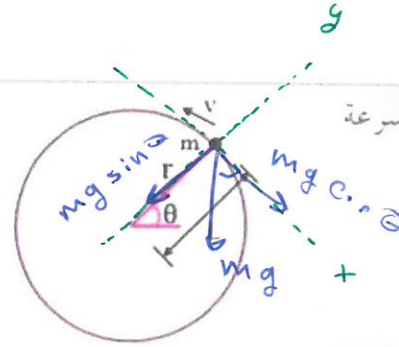
رتب أماكن الطاقة الحركية من الأكبر إلى الأصغر:

- (A) د ← ب ← ج ← هـ ← أ
(B) أ ← هـ ← ج ← ب ← د
(C) ب ← ج ← هـ ← أ ← د
(D) ج ← هـ ← أ ← د ← ب



أ - هـ - ج - د
↓
الاقرب
من الانطلاق

د - ب - ج - هـ - أ



(16): في الشكل أدناه كتلة m مربوطة بخيط طوله L وتدور في مسار دائري بسرعة

v فتكون قوة الشد عند الزاوية θ .

(B) $m \frac{v^2}{L} - mg$

(A) $m \frac{v^2}{L} + mg$

(D) $m \frac{v^2}{L} + mg \cos \theta$

(C) $m \frac{v^2}{L} - mg \sin \theta$

قانون نيوتن الثاني

$$\sum F_c = m a_c$$

$$T + mg \sin \theta = \frac{mv^2}{r}$$

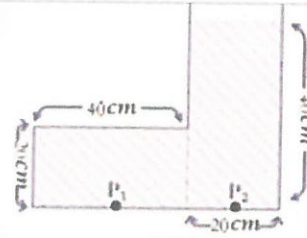
$$r = L$$

$$T = \frac{mv^2}{L} - mg \sin \theta$$

السائل له نفس الكثافة والارتفاع،

الأواني متساوية

(17): في الشكل المقابل عند مقارنة الضغط بين النقطة 1 والنقطة 2 نجد أن:



$P_1 = P_2$ (B) ✓

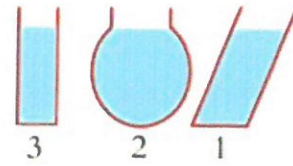
$P_1 > P_2$ (A)

$P_1 < P_2$ (D)

$P_1 = 2P_2$ (C)

الجواب

(18): عند مقارنة ضغط الماء على القاع في جميع للأواني يكون الضغط.



(B) عند 2 أكبر

(A) عند 1 أكبر

✓ (C) الضغط متساوي في جميع الأواني

(C) عند 3 أكبر

الجواب

مفاتيح

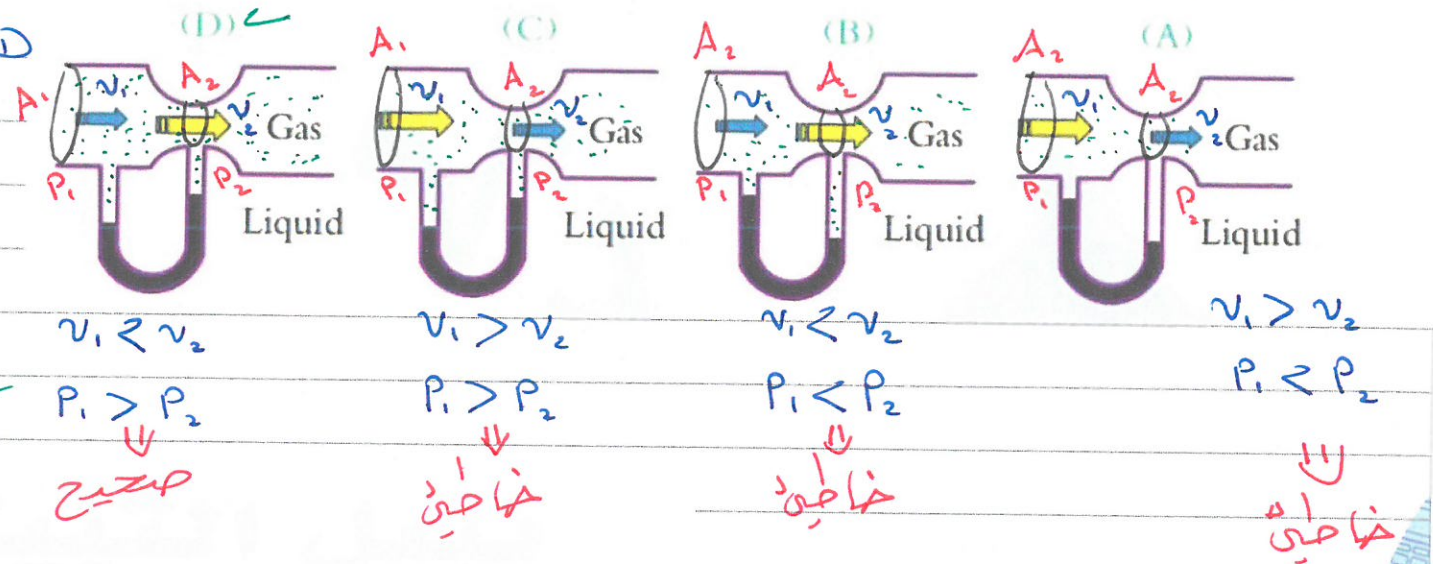
① زيادة سرعة البناء يقل خضرة

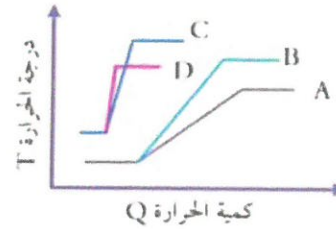
$$Av = \bar{a}L \quad (2)$$

1. 2. 3.

$$\begin{array}{l} A_1 > A_2 \\ \boxed{v_1 < v_2} \\ P_1 > P_2 \end{array}$$

(19) يتدفق غاز في أنبوب بشكل أفقي وسرعة الغاز مُثْلَة بطول السهم (→) ، ويرتبط بالأنبوب الأفقي أنبوب على شكل حرف U يحتوي على سائل. أي الأشكال الأتية يمثل الوضع الصحيح لمستوى السائل وسرعة الغاز.





(20) في الشكل المقابل ، تمثيل بياني يبين الحرارة المكتسبة عند تسخين 4 سوائل مختلفة من نقطة الانصهار إلى نقطة الغليان ، أي السوائل التالية سعتها الحرارية أكبر .

B (B)

A (A) ←

D (D)

C (C)

الجواب

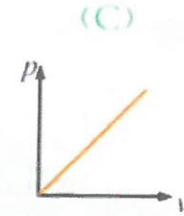
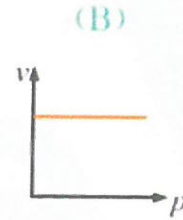
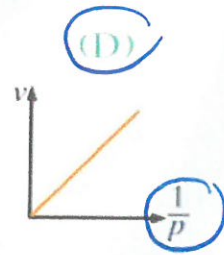
$$Q = m c \Delta T$$

من عرارة

$$c = \frac{Q}{m \Delta T}$$

أعلى Q وافي ΔT < سعة أكبر

(21): المنحنى الذي يوضح العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه عند ثبوت درجة الحرارة:



الحل:

$$P \propto \frac{1}{V} \quad \text{أو} \quad PV = \text{ثابت}$$

العلاقة عكسية
تكم من خلال الرسم

البياني و ضع مقلوب P

(23) من الشكل، ثبتت شحنتان q_1 ، q_2 على طرفي أنبوب مفرغ من

الهواء بداخله كرة مشحونة q_3 فما نسبة بعد الشحنة عن طرفي

الأنبوب $\frac{r_2}{r_1}$ لكي تبقى ساكنة في مكانها.

$\frac{4}{9}$ (D)

$\frac{4}{3}$ (B)

$\frac{3}{4}$ (C)

$\frac{9}{4}$ (A)

الجواب

$$\sum F = 0$$

$$F_1 = F_2$$

$$\frac{k q_1 q_3}{r_1^2} = \frac{k q_2 q_3}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{q_2}{q_1} \Rightarrow \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{3}{4}$$

حتى نكون q_3 متزنة

يجب ان يكون مجموع القوى
المؤثرة عليها = صفر

(24) أي الكميات الآتية لا تعتمد على التيار الكهربائي؟

(ب) التدفق المغناطيسي (ϕ)

(1) المجال المغناطيسي (B)

(د) الحث المغناطيسي (L)

(ج) القوة المغناطيسية (F)

التدفق المغناطيسي

$$\Phi = B A \cos \theta$$

تتغير مع I

القوة المغناطيسية

$$F_B = I L B \sin \theta$$

تتغير مع I

بالنسبة للمجال المغناطيسي

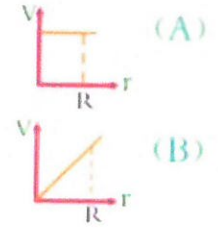
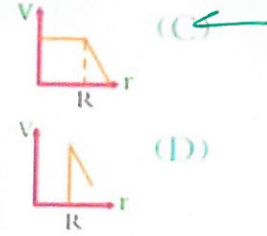
$$B = \frac{\mu_0 I}{2 \pi r}$$

$$B = \frac{\mu N I}{2 r}$$

$$B = \frac{\mu N I}{L}$$

تتغير مع I

(26) : أي الرسومات الآتية تمثل العلاقة بين جهد موصل كروي والبعد عن مركز الموصل الكروي :



الحل

الجهد داخل موصل كروي ثابت
يقل كلما ابتعدنا عن الموصل

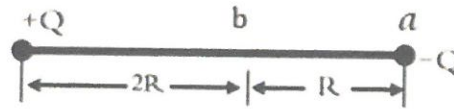
(27) في الشكل وضعت شحنة نقطية مقدارها q عند النقطة a على بعد

$3R$ من شحنة مثبتة مقدارها Q ، فإذا سمح للشحنة q بالحركة

من السكون فتحركت النقطة a إلى النقطة b باتجاه الشحنة الموجبة

، أي العبارات التالية صحيحة فيما يخص الطاقة الكلية E_a ،

الطاقة الكلية عند النقطة a ، E_b الطاقة الكلية عند النقطة b :



$E_b = -E_a$ (D)

$E_b > E_a$ (C)

$E_b < E_a$ (B)

$E_b = E_a$ (A)

الحل:

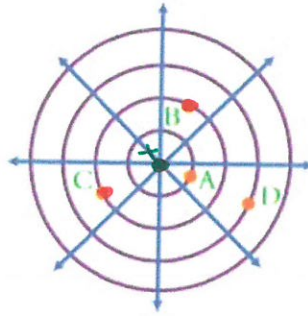
الطاقة الكلية محفوظة

$E_b = E_a$

$U = \frac{k q_1 q_2}{r}$
تكون

$U_a > U_b$

بالنسبة لطاقة الوضع



(28) يوضح الشكل المقابل خطوط المجال الكهربائي عن شحنة نقطية وموجبة Q.

أي من النقاط تعتبر نقط متساوية الجهد

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| C,B | (B) | A,C | (A) |
| A,D | (D) | B,D | (C) |

ملاحظة انه C و B لهما نفس البعد عن الشحنة Q

لذلك لهما نفس الجهد

(29) في الدائرة الكهربائية التالية أوجد قيمة I_1 إلى I_2 علماً بأن R

متساوية:

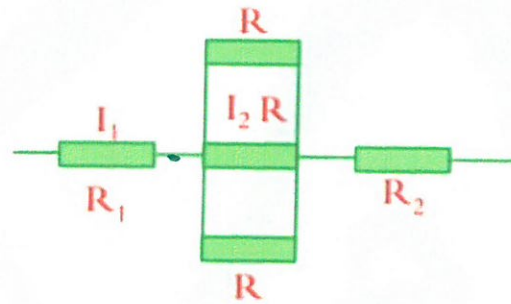
3 (A) ✓

$\frac{1}{3}$ (B)

$\frac{1}{2}$ (C)

$\frac{1}{4}$ (D)

الحل:



من خلال الرسم نلاحظ ان المقاومات المتصلة على التوازي متساوية

بالتالي التيار I_1 يتفرع بالتساوي

$$\Rightarrow I_1 = I_2 + I_2 + I_2$$

$$I_1 = 3I_2 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 3$$

أول خطوة

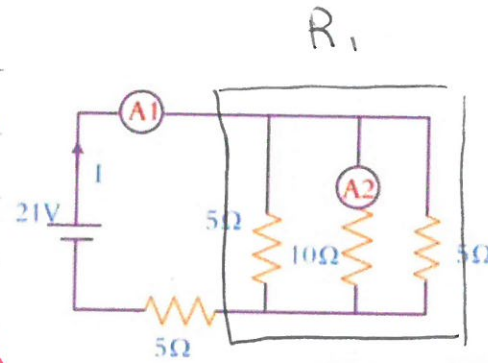
نسط الدائرة

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2+1+2}{10} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{5}{10}$$

$$\Rightarrow R_1 = 2 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 2 + 5 = 7 \Omega$$



(31) شبكة مقاومات متصلة في دائرة كهربائية بطريقتين التوالي والتوازي معاً حيث وصلت المقاومات 5Ω , 5Ω , 10Ω على التوازي ثم وصلت هذه المجموعة على التوالي مع بطارية جهدها $21V$ ومقاومة 5Ω ، ما قراءة الأميتر $A2$

0.6A (A) 0.5A (B) 1A (C) 0.2A (D)

نوجد تيار الدائرة (الأميتر 1) } نوجد فرق الجهد بين طرف المقاومات المتوازية

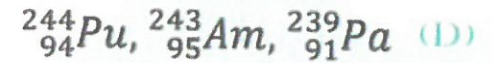
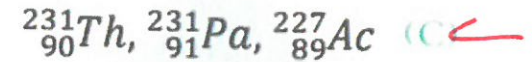
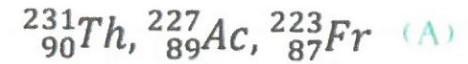
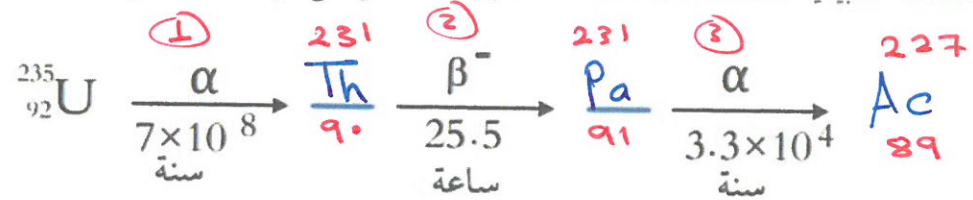
$$V = I R_{\text{توازي}}$$

$$\Rightarrow V = 3 \times 2 = 6 V$$

$$I_1 = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{21}{7} = 3 A$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{V}{R} = \frac{6}{10} = 0.6 A$$

(35) أكمل السلسلة الطبيعية لاضمحلال $^{235}_{92}\text{U}$ لأول ثلاث مراحل موضحاً النظائر الناتجة



⊛ انبعاث α من إنواة

يقل عدد الكتلة بـ 4 والعدد الذري بـ 2

⊛ عند انبعاث β^-

يبقى عدد الكتلة كما هو ويزداد العدد الذري بـ 1

(37) عند حدوث انشطار نووي، أي الكميات الآتية قد تختلف قيمتها قبل التفاعل عنها بعد التفاعل؟

(أ) عدد الكتلة الكلي

(ب) مقدار الكتلة الكلية

(ج) كمية الحركة الكلية

(د) مدار الشحنة الكتلية

عدد الكتلة والسحنة وكمية الحركة محفوظة

مقدار الكتلة ينقص في التفاعلات النووية جزءاً منها تحول لطاقته

(38) يهتم كثير من النظم التعليمية في العالم ببناء معايير لتعليم العلوم وتظهر وظيفة تلك المعايير في:

(أ) مراقبة أداء عمليات التعليم

(ب) إعداد ذوي خبرة في تعليم العلوم

(ج) إعداد مناهج موحدة لجميع المدارس

(د) توحيد الاتجاهات والمخرجات المتوقعة من المتعلمين

(38) يهتم كثير من النظم التعليمية في العالم ببناء معايير لتعليم العلوم وتظهر وظيفة تلك المعايير في:

(أ) مراقبة أداء عمليات التعليم

(ب) إعداد ذوي خبرة في تعليم العلوم

(ج) إعداد مناهج موحدة لجميع المدارس

(د) توحيد الاتجاهات والمخرجات المتوقعة من المتعلمين

(39) عند إدراج موضوع علمي واحد بحيث يُدرس في عدد من المقررات المختلفة مثل: الفيزياء، الكيمياء، الأحياء،

فإن ذلك يُعدّ مثالاً على ما يسمى بـ:

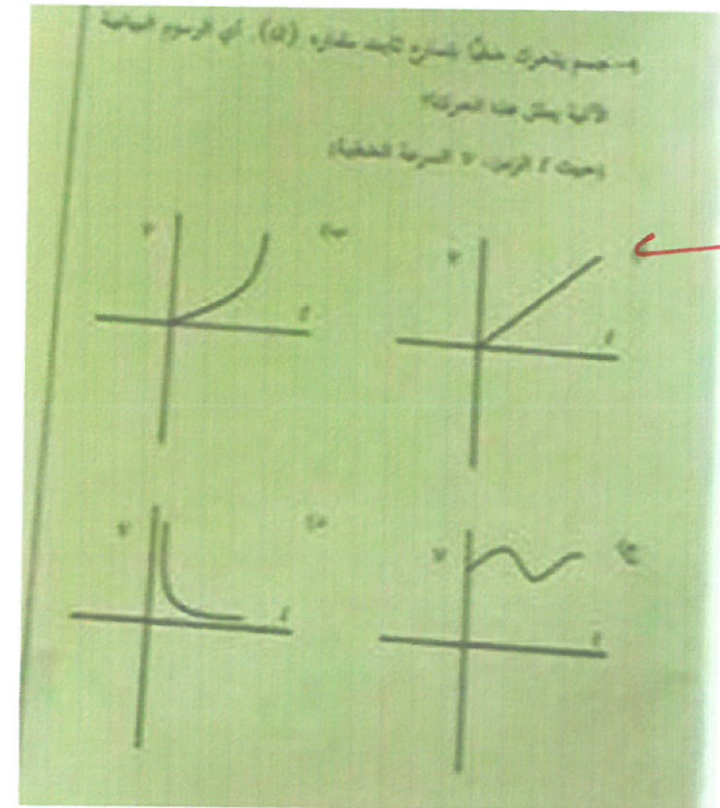
(أ) التكامل في العلوم

(ب) التكرار في تعليم العلوم

(ج) التعارض في تعليم العلوم

(د) المنهج الحلزوني في العلوم

جسم يتحرك متباعد ثابت



نبيل الشبيبي

$$F = k x$$

$$mg = k x$$

$$k = \frac{mg}{x} = \frac{2g}{4} = \frac{g}{2}$$

