



● عمره ما يخذلك

وَمراجعات لِيالي الاختبار التواصل مع 50855008 للتسجيل في الدورات الحضرية

2026
سما
SAMA

www.samakw.net

مذكرات قلب الأم



فيزياء

المادة

10

الصف

مراجعة نهائية فيزياء الصف العاشر – 1

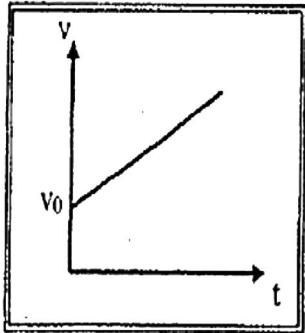
السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع الى موضع آخر . (المسافة)
- 2- الكمية الفيزيائية التي تعبر عن تغير متجة السرعة خلال وحدة الزمن . (العجلة)
- 3- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة إلى موضع جسم آخر ساكن . (الحركة)
- 4- المسافة في خط مستقيم في اتجاه محدد . (الإزاحة)

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1) إذا تحرك جسم بعجلة سالبة فإن سرعته الابتدائية تدريجياً إلى أن يتوقف.
- 2) إذا تحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة فإن إزاحة الجسم المقطوعة تتناسب طردياً مع مربع الزمن.



العجلة (المنتظمة)

3) ميل الخط المستقيم في الشكل المقابل يساوي

الميكروبيث

4) لقياس الأطوال القصيرة جداً يستخدم

5) تكون السرعة المتجهة منتظمة إذا كانت ثابتة القيمة والاتجاه .

(أرفعته)

6) إذا تحركت سيارة بسرعة ثابتة المقدار في مسار دائري فإن هذا يعني أنها تتحرك بسرعة متجهة صغيرة

صغرى

7) الجسم المتحرك بسرعة ثابتة تكون عجلة حركته صغرى

8) السرعة التي يتحرك بها جسم من السكون بعجلة منتظمة تتناسب طردياً مع الزمن

مراجعة نهائية فيزياء الصف العاشر – 1

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (×) أمام العبارة

غير الصحيحة علمياً في كل مما يلي :

استقالية

1- (×) تعتبر حركة المقذوفات مثال من أمثلة الحركة الدورية .

2- (×) تكون عجلة حركة الجسم موجبة إذا كان مقدار التغير في سرعته يساوي صفراً .

3- (×) إزاحة جسم متحرك بعجلة منتظمة مبتدئاً من السكون ، وفي خط مستقيم

تتناسب طردياً مع الزمن المستغرق في قطع هذه الإزاحة .
مربع الزمن

4- (✓) يستخدم الميكرومتر في قياس الأطوال القصيرة جداً . $v = \frac{72 \times 1000}{3600} = 20 \text{ m/s}$

5- (✓) تتحرك سيارة بسرعة منتظمة $(72) \text{ km/h}$ فان سرعتها بوحدة m/s تساوي (20) .

6- (×) تعتبر حركة جسم في خط مستقيم بين نقطة البداية و نقطة النهاية حركة دورية .

استقالية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1- واحدة فقط من الكميات التالية تعتبر من الكميات المتجهة:

☐ الزمن . ☒ الإزاحة . ☐ المسافة . ☐ الكثافة .

2- بدأت سيارة حركتها من السكون ، ثم أخذت سرعتها تزداد بعجلة منتظمة مقدارها $(4) \text{ m/s}^2$ خلال زمن قدره $(5) \text{ s}$ ، فإن السرعة النهائية لهذه السيارة بوحدة (m/s) تساوي:

$$v = v_0 + at$$

$$= 0 + 4 \times 5$$

25 ☐

20 ☒

4 ☐

0 ☐

3- معادلة ابعاد المساحة هي :

L^2 ☒ mL^2 ☐ mL^2t^2 ☐ L^2t ☐

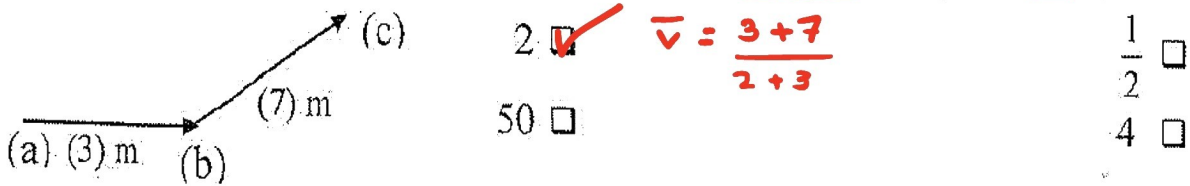
4- احدى الكميات التالية كمية عددية :

العجلة ☐ الازاحة ☐ السرعة المتجهة ☐ المسافة ☒

5- تتحرك سيارة في خط مستقيم بسرعة 10 m/s بعجلة مقدارها 5 m/s^2 ، وبعد مرور زمن قدره 2 s ، تصبح سرعتها بوحدة (m/s) مساوية :

$\checkmark = v_0 + at$
 $= 10 + 5 \times 2$
10 ☐ 15 ☐ 20 ☒ 30 ☐

6- في الشكل المقابل إذا تحرك الجسم من (a) إلى (b) خلال زمن يساوي 2 s ثم من b إلى c خلال زمن يساوي 3 s بالتالي فإن السرعة المتوسطة بوحدة (m/s) تساوي :



7- تتساوى السرعة العددية المتوسطة مع السرعة المتجهة عندما تكون :

☐ الحركة في خط مستقيم .
☒ الحركة في مسار دائري مغلق .
☐ السرعة ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه .
☒ الحركة باتجاه ثابت في خط مستقيم .

8- إذا كان ميل منحنى (السرعة-الزمن) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفراً فإن الجسم يكون :

$\checkmark$ متحركاً بعجلة تسارع منتظمة .
☐ ساكناً .
☒ متحركاً بسرعة منتظمة .
☐ متحركاً بعجلة تباطؤ منتظمة .

9- تقدر الكتلة في النظام الدولي (SI) بوحدة :

المتر ☐ الجرام ☐ الكيلوجرام ☒ الملي جرام ☐

10- قطع لاعب على دراجته الهوائية مسافة 20 km في مدة زمنية مقدارها ساعتين فإن السرعة المتوسطة للدراجة بوحدة (km/h) تساوي :

$\checkmark \bar{v} = \frac{d}{t} = \frac{20}{2}$
10 ☒ 20 ☐ 30 ☐ 40 ☐

الكليات الأساسية (الطول - الكتلة - الزمن)

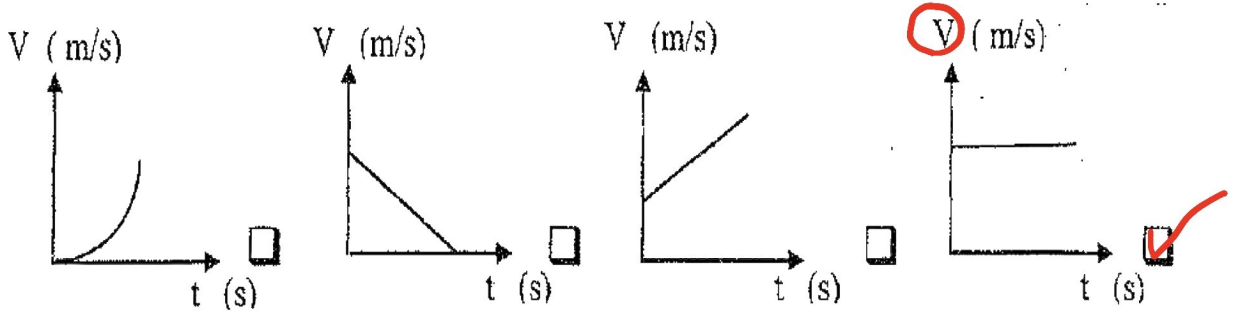
11 - جميع الكميات الفيزيائية التالية كميات مشتقة ماعدا :

- ☐ السرعة ☐ العجلة ☒ الزمن ☐ الضغط

12 - تقدر الكتلة في النظام الدولي بوحدة:

- ☐ الجرام ☒ الكيلو جرام ☐ الميلي جرام ☐ الطن

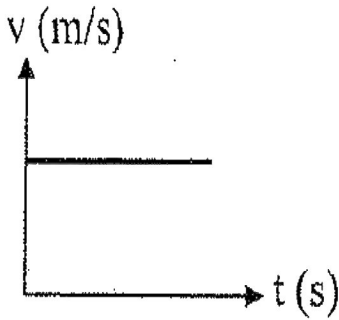
13 - افضل منحى بياني يوضح العلاقة بين السرعة (v) و الزمن (t) لسيارة تتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم.



14 - يمثل الشكل المقابل منحى (السرعة - الزمن) لجسم متحرك ، نستنتج

من هذا المنحى أن الجسم يتحرك:

- ☒ بسرعة منتظمة ☐ بسرعة متغيرة ☐ بعجلة متغيرة ☐ بعجلة منتظمة



15 - واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية كمية فيزيائية أساسية وهي:

- ☒ الكتلة ☐ السرعة ☐ العجلة ☐ الضغط

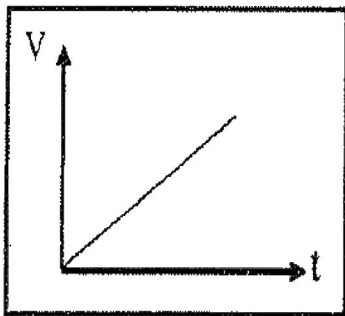
16 - واحد مما يلي ليست من الكميات الفيزيائية الأساسية :

- ☐ الطول ☒ القوة ☐ الكتلة ☐ الزمن

17 - يمثل الشكل المقابل منحى (السرعة ، الزمن) لجسم متحرك

نستنتج من هذا المنحى أن :

- ☒ العجلة منتظمة ☐ العجلة متغيرة ☐ السرعة ثابتة ☐ كل ما سبق



السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- لا تستطيع إضافة قوة إلى سرعة .

..... لأنها كميتان مختلفتان ليس لهما نفس الأبعاد

2- المسافة كمية عددية بينما الإزاحة كمية متجهة .

..... لأن المسافة تحدد بمعرفة المقدار فقط بينما الإزاحة تحدد بمعرفة المقدار والاتجاه

3- تعتبر العجلة كمية متجهة .

..... لأنه تحدد بمعرفة المقدار والاتجاه

4- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة) فإن عجلته تساوي صفراً.

..... لأنه لا يحدث تغير في السرعة فتكون $\Delta v = 0$

5- على الرغم من ثبات مقدار السرعة لجسم يتحرك على مسار منحنى فإن حركته تكون معجلة .

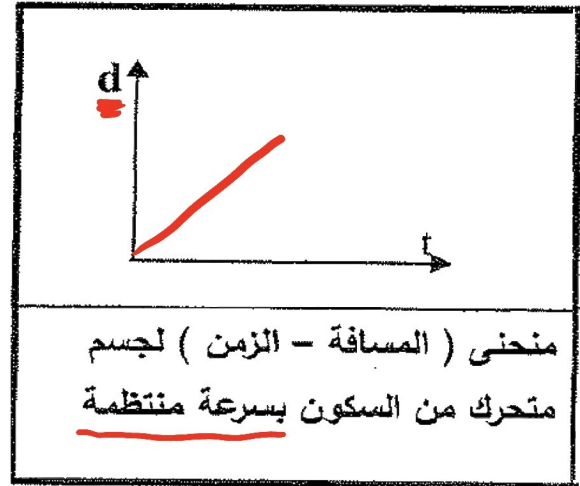
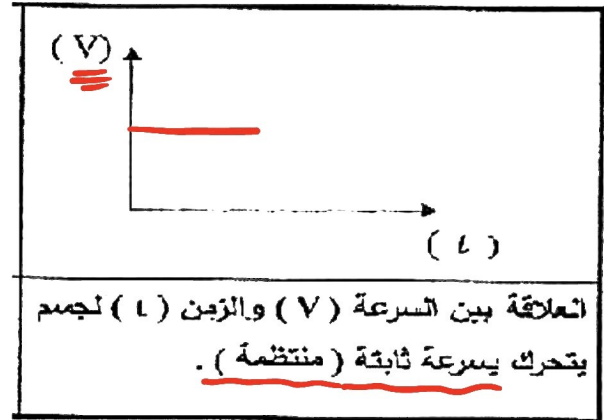
..... بسبب تغير اتجاه السرعة

6- تعتبر حركة البندول حركة دورية .

..... لأنها تتكرر بانتظام خلال فترات زمنية متساوية

السؤال الرابع

(أ) ارسم على المحاور المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي :



(ب) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الكتلة	الحجم
وحدة القياس	Kg	m^3

وجه المقارنة	الميكروميتر	الوماض الضوئي
استخدامه	قياس الأضواء الصغيرة جداً	قياس الزمن الدوري والزرر

وجه المقارنة	السرعة	العجلة
معادلة الأبعاد	$L/t = L t^{-1}$	$L/t^2 = L t^{-2}$
وجه المقارنة	المساحة	العجلة
معادلة الأبعاد	L^2	$L/t^2 = L t^{-2}$
وجه المقارنة	الحركة الدورية	الحركة الانتقالية
مثال	البندول البسيط	المعدوظف

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
نوع الكمية	عربي	مجهدة
وجه المقارنة	سرعة متجهة منتظمة	سرعة متجهة متغيرة
التعريف	سرعة ثابتة المقدار والاتجاه	سرعة متغيرة المقدار والاتجاه أو كلاهما

السؤال الخامس :

٧٠
1) تهبط طائرة تدريجياً على مدرج المطار، اذا علمت أن سرعتها عند ملامستها لأرض المدرج $(45)m/s$ و تم تبطيئها بانتظام بمعدل $(0.5)m/s^2$ ، احسب:

1 - الزمن الذي تستغرقه الطائرة لتتوقف تماماً.

$$v = v_0 + at$$

$$v=0$$

$$0 = 45 + (-0.5)t \quad \therefore t = 90 \text{ s}$$

2- المسافة التي قطعها الطائرة حتى توقفت.

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$= 45 \times 90 + \frac{1}{2} \times -0.5 \times 90^2 = 2025 \text{ m}$$

2) سيارة تتحرك بسرعة $v_0 = 25 \text{ m/s}$ ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور $t = 10 \text{ s}$ احسب :-

1- مقدار عجلة السيارة خلال تناقص السرعة .

$$v = v_0 + at$$

$$0 = 25 + a \times 10 \quad \therefore a = -2.5 \text{ m/s}^2$$

(انزال المسافة)

2- إزاحة السيارة حتى توقفت حركتها.

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$d = 25 \times 10 + \frac{1}{2} \times -2.5 \times 10^2$$

$$\therefore d = 125 \text{ m}$$

3) بدأت سيارة حركتها من السكون في خط مستقيم و بعد $t = 4 \text{ s}$ أصبحت سرعتها $v = 20 \text{ m/s}$. احسب :-

1- العجلة المنتظمة التي تحركت بها السيارة .

$$v = v_0 + at$$

$$20 = 0 + a \times 4 \quad \therefore a = 5 \text{ m/s}^2$$

2- المسافة التي قطعتها السيارة خلال تلك الفترة .

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$= 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 5 \times (4)^2$$

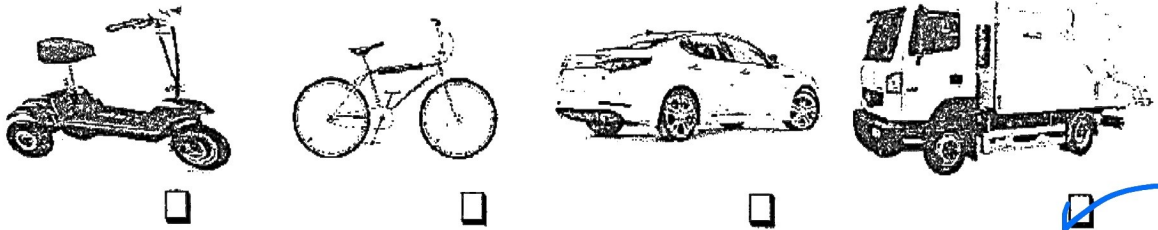
$$= 40 \text{ m}$$

مراجعة نهائية فيزياء الصف العاشر - 2

السؤال الأول:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (√) في المربع المقابل لها :

1- أحد الأجسام الذي له أكبر قصور ذاتي هو:



2- سقط جسم سقوطاً حراً من ارتفاع ما ، فبعد مرور $t = 3$ s من لحظة سقوطه تكون سرعته بوحدة (m/s) تساوي:

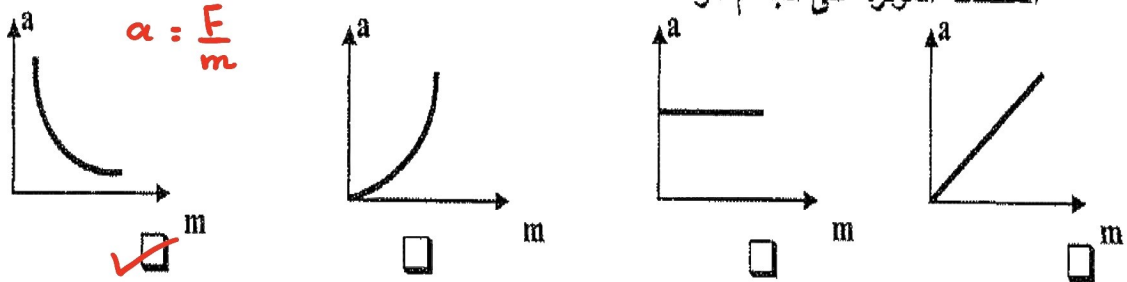
$v = v_0 + gt$
 $= 0 + 10 \times 3$

10 ☐ 30 ☒ 40 ☐ 50 ☐

3- ترك جسمان ليسقطا سقوطاً حراً في نفس اللحظة و من نفس الارتفاع عن سطح الأرض فإذا كانت كتلة الجسم الأول مثلي كتلة الجسم الثاني بإهمال مقاومة الهواء فإن:

- ☐ سرعة الأول مثلي سرعة الثاني.
- ☒ الجسمان يصلان إلى الأرض بنفس السرعة.
- ☐ عجلة الأول نصف عجلة الثاني.
- ☐ عجلة الأول مثلي عجلة الثاني.

4- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين العجلة (a) التي يتحرك بها جسم ما وكتلته (m) عند ثبات القوة المحصلة المؤثرة على الجسم هو:

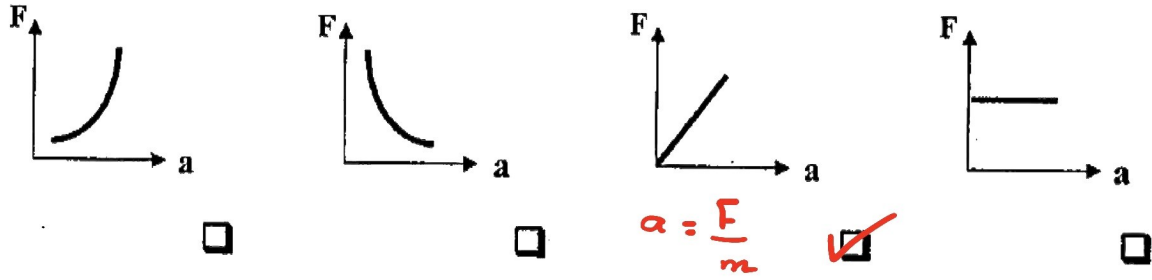


5- أثرت قوة مقدارها $N (20)$ على جسم فأكسبته عجلة مقدارها $m/s^2 (2)$ ، فإذا أثرت قوة مقدارها $N (40)$ على نفس الجسم فإنها تكسبه عجلة بوحدة (m/s^2) مقدارها :

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{a_1}{a_2}$
 $\frac{20}{40} = \frac{2}{a_2} \therefore a_2 = 4 m/s^2$

4 ☒ 10 ☐ 60 ☐ 80 ☐

6- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة المؤثرة على جسم (F) والعجلة التي يتحرك بها (a) هو :



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- تتحرك عربة كتلتها (m) بعجلة (a) ، فإذا أثرت نفس القوة على عربة كتلتها (2m) فإنها ستتحرك بعجلة مقدارها ... $\frac{a}{2}$... $\frac{a_2}{a_1} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{2m}{m} \Rightarrow a_2 = \frac{a}{2}$ (علامة عكسية)

2- الأجسام الساقطة بحرية نحو الأرض بإهمال مقاومة الهواء تتحرك بعجلة تسارع منتظمة تسمى **عجلة الجاذبية الأرضية** ← **قوى مزنة**

3- إذا أثرت عدة قوى على جسم و لم يتحرك فإن محصلة تلك القوى تساوي **صفر**

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الغير الصحيحة فيما يلي:

1- (✓...) القوة كمية متجهة تتحدد بالعناصر المقدار و الاتجاه و نقطة التأثير.

2- (✓...) سواء كان الجسم متحركاً لأعلى أو لأسفل يكون مقدار السرعة متساوياً عند النقاط التي تبعد

مسافات متساوية عن نقطة بداية الحركة.

3- (✓...) السقوط الحر هو حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء.

لا تساوي

4- (x...) لإحداث تغيير في حالة جسم ما من السكون إلى الحركة يلزم وجود قوى محصلتها تساوي صفراً. ← **قوى غير متزنة**

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- القوة اللازمة لجسم كتلته 1Kg واحد لكي يتحرك بعجلة مقدارها 1m/s^2 . (**النيوتن**)

2 حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء. (**السقوط الحُر**)

3- المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسبباً تغييراً في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه. (**العوة**)

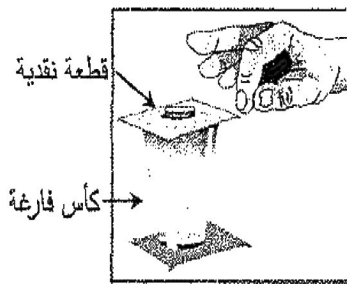
4- يبقى الجسم الساكن ساكناً ، ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً وبسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير في حالتهما. (**القانون الأول لنيوتن**)

السؤال الثاني :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- عند سقوط جسمين مختلفين في الكتلة سقوطاً حراً من الارتفاع نفسه (بإهمال مقاومة الهواء) ؟
..... **يصلان بنفس السرعة وينتهي الزخم**

2- في الشكل المجاور :



عند سحب الورقة بشدة من أعلى الكأس .
..... **تسقط النقطة في الكأس**
التفسير: **بسبب المصور الذاتي وعوة جذب الأرض**

3- لشكل مسار الكواكب إذا أختفت قوة التجاذب بينهما وبين الشمس.

..... **تتحرك بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم**

4 - لكل من ريشة وعلمة معدنية تسقطان معاً من نفس الارتفاع في أنبوبة مفرغة من الهواء .

..... **يصلان بنفس السرعة وينتهي الزخم**

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- العملة المعدنية تصل إلى الأرض في زمن أقل من الريشة عند إسقاطهما في نفس التوقيت في الهواء.

..... لأن تأثير مقاومة الهواء على الريشة أكبر

2- القصور الذاتي للسيارة أكبر من القصور الذاتي للدراجة .

... لأن كتلة السيارة أكبر من الدراجة

3- اندفاع التلاميذ إلى الأمام عند توقف باص المدرسة فجأة.

... بسبب القصور الذاتي

4- يزداد القصور الذاتي لجسم بزيادة كتلته

..... لأنه يحتاج إلى قوة أكبر لتغيير حالته

-محصلة الفعل ورد الفعل لا تساوي صفراً .

السؤال الثالث:

سيارة كتلتها $m = 1000 \text{ kg}$ ، بدأت حركتها من السكون ثم زادت سرعتها إلى $v = 20 \text{ m/s}$ خلال $t = 5 \text{ s}$.

احسب :

1- العجلة التي تتحرك بها السيارة.

$$v = v_0 + at$$

$$20 = 0 + a \times 5 \quad \therefore a = 4 \text{ m/s}^2$$

2- القوة المؤثرة على السيارة .

$$F = ma$$

$$= 1000 \times 4 = 4000 \text{ N}$$

← تتحرك سيارة كتلتها (2000)Kg عندما تؤثر عليها قوة مقدارها (4000)N ^F احسب : ^m

1- العجلة التي تتحرك بها السيارة.

$$a = \frac{F}{m} = \frac{4000}{2000} = 2 \text{ m/s}^2$$

2- العجلة إذا أصبحت القوة مثلي ماكانت عليه .

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2 \times 4000}{2000} = 4 \text{ m/s}^2$$

← سقطت برتقالة من شجرة فكانت سرعتها لحظة اصطدامها بالارض (8)m/s ^v فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية (g=10 m/s²) احسب :

1- الزمن الذي استغرقته البرتقالة في السقوط.

$$v = v_0 + gt$$

$$8 = 0 + 10 \times t \quad \therefore t = 0.8 \text{ s}$$

2- الارتفاع الذي سقطت منه البرتقالة.

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

$$= 0 \times 0.8 + \frac{1}{2} \times 10 \times (0.8)^2 = 3.2 \text{ m}$$

← سقط حجر من أعلى منزل سقوطاً حراً فوصل إلى سطح الأرض بعد مرور (4) s . ^{v_0 = 0}

(علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية (g=10 m/s²) . احسب :

$$v = v_0 + gt$$

$$= 0 + 10 \times 4 = 40 \text{ m/s}$$

2- الارتفاع الذي سقط منه الحجر .

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

$$= 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 10 \times (4)^2 = 80 \text{ m}$$

← **انتباه :** بغوض بـ -10 $v=0$ **قذف** جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية $V_0 = (40) \text{ m/s}$ فإذا علمت أن $(g=10 \text{ m/s}^2)$. **في (قذف)** **احسب :**

1- زمن صعود الجسم إلى أقصى ارتفاع.

$$v = v_0 + gt$$

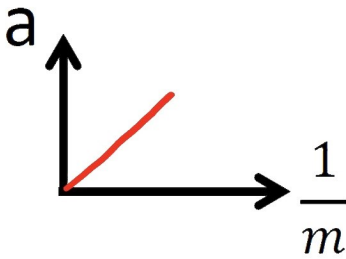
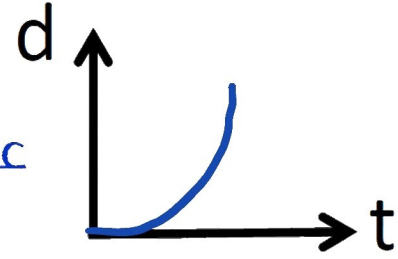
$$0 = 40 + (-10) \times t \quad \therefore t = 4 \text{ s}$$

2 - أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

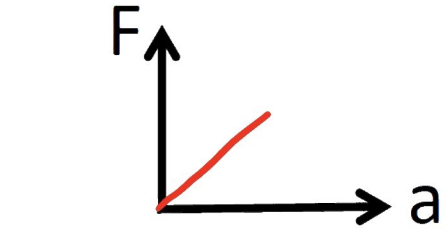
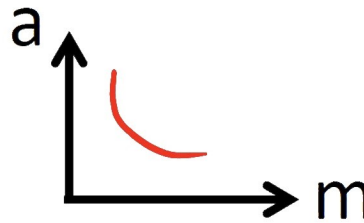
$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

$$= 40 \times 4 + \frac{1}{2} \times -10 \times 4^2 = 80 \text{ m}$$

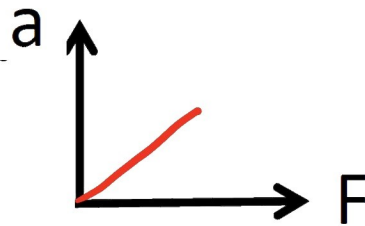
عند سقوط جسم سقوطاً حراً



الميل = F القوة



الميل = m الكتلة



الميل = $\frac{1}{m}$ المطلوب الكتلة

مراجعة نهائية فيزياء الصف العاشر -3

السؤال الأول:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1- الكرسي الموجود في المختبر:

☐ لا توجد أي قوة تؤثر عليه. ☒ مجموع القوى التي تؤثر عليه تساوي الصفر.

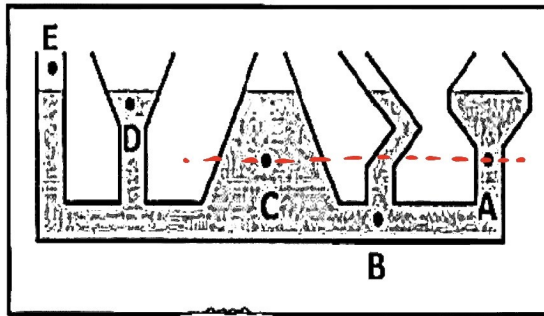
☐ لا يؤثر بأي قوة على أرض المختبر. ☐ لا تؤثر أرض المختبر بأي قوة عليه.

2- عندما تدفع الحائط بقوة $(100)N$ ، فإن القوة التي قد يؤثر بها الحائط عليك بالاتجاه المعاكس بوحدة

(N) تساوي:

☐ 0 ☐ 25 ☐ 50 ☒ 100

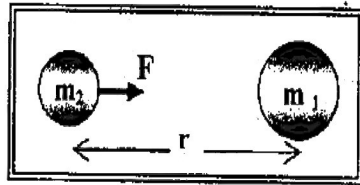
3- الأواني المستطرقة في الشكل المقابل يكون الضغط فيها متساوي عند النقاط:



☐ (A, B) ☐ (E, D)

☒ (A, C) ☐ (B, C)

منه الجمع



4. الكتلتان الموضحتان بالشكل المقابل ($m_1 = 2 m_2$) فإذا كانت الكتلة

(m_1) تؤثر على الكتلة (m_2) بقوة (F) فإن الكتلة (m_2) تؤثر

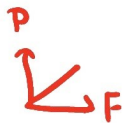
على الكتلة (m_1) بقوة :

☐ $\frac{1}{4} F$ ☐ $\frac{1}{2} F$ ☒ F ☐ $2 F$

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

5- عند زيادة القوة التي يؤثر بها الجسم على السطح فإن الضغط الناشئ عنه :

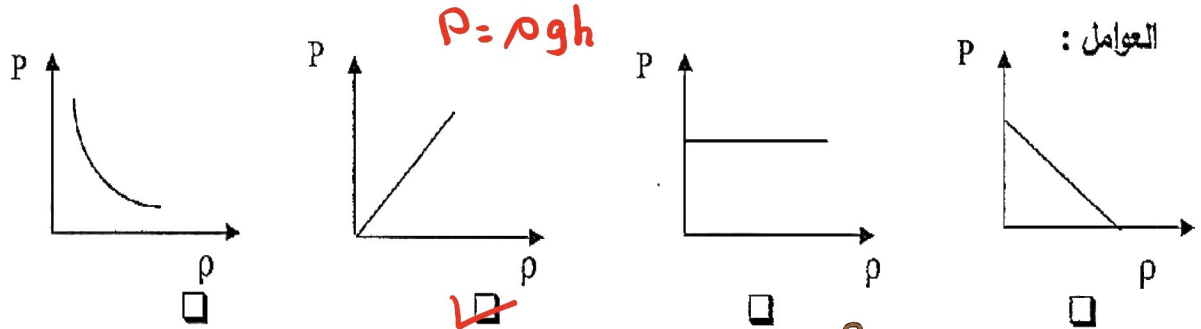
☒ يزداد ☐ يقل ☐ لا يتغير ☐ ينعدم



6- خاصية مقاومة الجسم للشد تسمى :

- ☐ اللينة ☒ الصلابة ☐ السحب والطرق ☐ الصلابة

7- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين ضغط السائل عند نقطة في باطن السائل مع كثافته عند ثبات باقي



8- حوض مساحته 0.05 m^2 يحتوي على ماء مالح ، إذا كان الضغط الكلي المؤثر على القاعدة يساوي 111600 Pa ، فإن القوة المؤثرة على القاعدة بوحدة (N) تساوي :

$$F = PA = 111600 \times 0.05$$

- ☐ 111599 ☐ 223200 ☒ 5580 ☐ 4.48

9- اللينة هي إمكانية تحويل المادة إلى:

- ☐ صفائح ☒ أسلاك ☐ مسحوق ☐ مسبائك

10- وفق النظام الدولي للوحدات يقاس الضغط بوحدة باسكال (Pa) وهي تكافئ :

- ☐ N.m ☒ N/m^2 ☐ N/m ☐ N.m^2 ☒ N/m^2

11- كتلتان (m_1) و (m_2) البعد بينهما 10 cm و قوة التجاذب المادي بينهما (F) فإذا أصبح البعد بينهما 5 cm

فإن قوة التجاذب المادي بينهما تصبح : $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2^2}{d_1^2} \Rightarrow \frac{F}{F_2} = \frac{5^2}{10^2} \Rightarrow \frac{F}{F_2} = \frac{1}{4} \therefore F_2 = 4F$

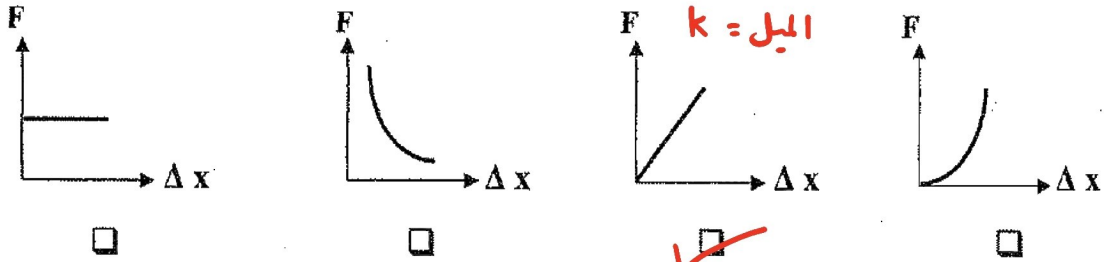
- ☐ ربع ما كانت عليه. ☒ نصف ما كانت عليه. ☐ مثلي ما كانت عليه. ☒ أربع أمثال ما كانت عليه.

12- جميع الخواص التالية تعتبر من خواص المادة المتصلة بالمرونة ماعدا :

- ☒ السيولة ☐ الصلابة ☐ اللينة ☐ الطرق

13- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين القوة (F) المؤثرة على نابض ومقدار الاستطالة (ΔX) التي تحدث بتأثير القوة هو:

$$F = k \cdot \Delta x$$



$$A = 4 \times 2 = 8 \text{ m}^2$$

14- حوض لتربية الأسماك طوله 4 m وعرضه 2 m وعمق مائه 0.3 m ، فإذا علمت أن كثافة الماء ($\rho = 1000 \text{ Kg/m}^3$) وعجلة الجاذبية ($g = 10 \text{ m/s}^2$) فإن ضغط الماء المؤثر على قاعدة الحوض بوحدة (pa) يساوي:

$$P = \rho g h = 1000 \times 10 \times 0.3$$

40000 ☐

20000 ☐

6000 ☐

3000 ☒

15- أثرت قوة مقدارها 20 N على نابض مرن ، فاستطال بمقدار 0.02 m ، فإن مقدار ثابت المرونة للنابض بوحدة (N/m) يساوي:

$$k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{20}{0.02}$$

1000 ☒

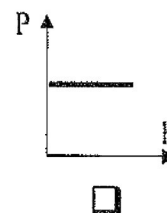
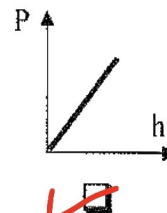
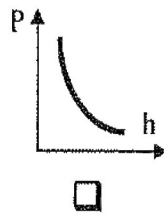
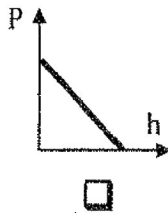
100 ☐

40 ☐

20 ☐

16- أفضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين ضغط السائل عند نقطة ما (P) وعمق النقطة أسفل سطح السائل (h) هو:

$$P = \rho g h$$



$$W = m g = 4 \times 10$$

17- جسم كتلته 4 kg فإن وزنه يساوي : بوحدة النيوتن

400 ☐

40 ☒

4 ☐

0.4 ☐

(ب) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

(**الصلابة**)

1- خاصية مقاومة الجسم للخدش.

2- خاصية للأجسام تتغير بها اشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما وبها أيضاً

تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها. (**المرونة**)

(**الانفعال**)

3- التغير في شكل الجسم الناتج عن القوة المؤثرة عليه.

4- ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل ، وفي جميع الاتجاهات

(**قاعدة باسكال**)

(**الصلابة**)

5- خاصية مقاومة الجسم للكسر.

(**التأثير المتبادل**)

6- لكل فعل رد فعل مساو له بالمقدار ومعاكس له في الاتجاه

السؤال الثاني:

(أ) أكمل العبارات العلمية التالية بما تراه مناسباً :

1- مقدار الانفعال في النابض يتناسب تناسباً **عكسياً** مع الاجهاد الواقع عليه بشرط ان يعود سلك

$$F = \frac{Gm_1m_2}{d^2}$$

النابض الى طوله الأصلي.

2- جسمان البعد بين مركزيهما (d) وقوة التجاذب بينهما (F) ، فإذا أصبح البعد بينهما مثلي ما كان عليه، فإن

قوة التجاذب بينهما تصبح $\frac{1}{4} F$.

باسكال P_a

3- وحدة قياس الضغط هي

4- تعرف إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك مثل النحاس بـ **الليونة**

5- النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد تكون متساوية في **الضغط**

6- الضغط عند نقطة تقع في باطن سائل تتناسب **عكسياً** ... مع عمق النقطة عن سطح السائل .

$$P = \rho gh$$

(1) عند تأثير قوة مقدارها $F = 15\text{ N}$ على نابض ، استطال بمقدار $\Delta x = 0.05\text{ m}$ ، احسب :

1- ثابت القوة للنابض .

$$k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{15}{0.05} = 300 \text{ N/m}$$

2- الاستطالة التي تحدث بتأثير قوة مقدارها $F = 25\text{ N}$ على النابض نفسه .

$$\Delta x = \frac{F}{k} = \frac{25}{300} = 0.083 \text{ m} (= \frac{1}{12} \text{ m})$$

(2) نابض مرن طوله $L_1 = 0.1\text{ m}$ ، علق به كتلة مقدارها $m = 0.4\text{ Kg}$ ، فأصبح طوله $L_2 = 0.12\text{ m}$.

احسب :

1- مقدار الاستطالة الحادثة .

$$\Delta x = L_2 - L_1$$

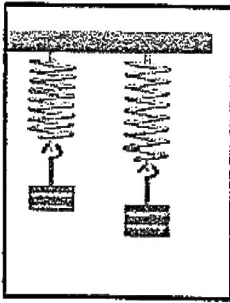
$$\Delta x = 0.12 - 0.1$$

$$= 0.02 \text{ m}$$

2- ثابت المرونة للنابض .

$$k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{mg}{\Delta x} = \frac{0.4 \times 10}{0.02}$$

$$k = 200 \text{ N/m}$$



ما العوامل التي يتوقف عليها :

1- كفاءة المكبس : 1- شغل المكبس الصغير 2- شغل المكبس الكبير

2- ضغط السائل عند نقطة : 1- كثافة السائل 2- عمق النقطة 3- عجلة الجاذبية الرضية .

• ترتيب المواد تنازليا حسب الصلادة

الصلب - الحديد - النحاس - الألمنيوم - الفضة - الذهب - الرصاص

← الأتمل صلادة

(3) مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير 2 cm^2 ومساحة مقطع مكبسه الكبير 50 cm^2 .
 A_1 A_2

احسب:

1- القوة التي تؤثر على المكبس الصغير لرفع ثقل قدره $10\,000 \text{ N}$ على المكبس الكبير.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{10\,000}{F_1} = \frac{50}{2} \Rightarrow F_1 = 400 \text{ N}$$

2- المسافة التي يتحركها المكبس الصغير ليتحرك المكبس الكبير مسافة 0.02 m .

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{50}{2} = \frac{d_1}{0.02} \Rightarrow d_1 = 0.5 \text{ m}$$

3 - الفائدة الآلية للمكبس.

$$\epsilon = \frac{A_2}{A_1} = \frac{50}{2} = 25$$

(4) حوض تربية أسماك مساحة قاعدته 0.5 m^2 و ارتفاع مستوى الماء فيه 0.5 m اعتبر أن (عجلة الجاذبية الأرضية $g=10 \text{ m/s}^2$) و (كثافة الماء 1000 kg/m^3) ، بإهمال الضغط الجوي ، احسب :
 h A

1 - مقدار الضغط المؤثر على قاعدة الحوض.

$$P = \rho g h$$

$$= 1000 \times 10 \times 0.5 = 5000 \text{ Pa}$$

2- مقدار القوة المؤثرة على قاعدة الحوض.

$$F = PA = 5000 \times 0.5$$

$$= 2500 \text{ N}$$

(5) وضعت كرة كتلتها 160 kg على بعد 0.4 m من كرة أخرى كتلتها 100 kg ، فإذا علمت ان ثابت الجذب العام $G = (6.67 \times 10^{-11}) \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ ، والمطلوب

أولاً : احسب :

1- قوة الجذب بين الكرتين

$$F = \frac{G m_1 m_2}{d^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 160 \times 100}{0.4^2}$$

$$F = 6.67 \times 10^{-6} \text{ N}$$

2 - مقدار قوة الجذب بين الكرتين عندما تزداد المسافة بينهما الى مثلي قيمتها.

$$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 160 \times 100}{(2 \times 0.4)^2} = 1.67 \times 10^{-6} \text{ N}$$

6) مكبس هيدروليكي نصف قطرا مكبسيه $(r_1 = 16 \text{ cm})$ و $(r_2 = 80 \text{ cm})$.

احسب:

1- مقدار القوة المؤثرة على المكبس الصغير في حال رفع كتلة مقدارها (400 kg) m

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2} \Rightarrow \frac{400 \times 10}{F_1} = \frac{80^2}{16^2} \Rightarrow F_1 = 160 \text{ N}$$

d_1

2- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة (50 cm) .

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{400 \times 10}{160} = \frac{50}{d_2} \Rightarrow d_2 = 2 \text{ cm}$$

3- شغل المكبس الكبير .

$$W_2 = F_2 d_2$$

$$= 400 \times 10 \times \frac{2}{100} = 80 \text{ J}$$

(إذا طلب شغل المكبس الصغير)

$$W_1 = F_1 d_1$$

يجب أن تكون بالتر

ماذا يحدث:

1- لقوة التجاذب بين كتلتين إذا **زادت** المسافة بينهما إلى المثلين :

تقل إلى ربع ما كانت عليه

الحدث :

السبب : **لأنه** $F \propto \frac{1}{d^2}$ (القوة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما)

2- لقوة التجاذب بين كتلتين إذا **قلت** المسافة بينهما إلى النصف :

تزداد إلى أربعة أمثاله ما كانت عليه

الحدث :

السبب : **لأنه** $F \propto \frac{1}{d^2}$ (القوة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما)

3- لكفاءة مكبس هيدروليكي عند استخدام الماء بدل الزيت :

تقل

الحدث :

لأنه لزوجة الماء منخفضة

السبب :

وجه المقارنة	الكتلة m	الوزن W
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الأرض للجسم
وحدة القياس	كيلوجرام	نيوتن
تأثير تغير المكان	لا تتغير	تتغير
العلاقة بينهما	$W = m g$	

***ماذا يحدث:** لشكل مادة مرنة عند استطالتها بدرجة أكبر من حد المرونة بعد زوال القوة
تشوه ولا تعود ل شكلها الأصلي

علل: 1- الرصاص غير مرن بينما الحديد مرن .

لأن الرصاص لا يستعيد شكله بعد زوال القوة بينما الحديد يستعيد شكله بعد زوال القوة

2- تشوه كرة من الرصاص ولا تعود ل شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها .

لأن الرصاص غير مرن

3- لا تطبق قاعدة باسكال في الغازات .

لأنها قابلة للانضغاط حيث توجد مسافات بينية كبيرة بين الجزيئات

4- لا يستخدم الماء بدلا من الزيت في الروافع الهيدروليكية .

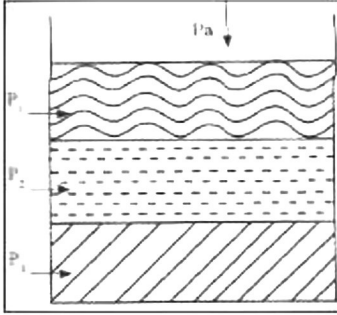
لأن لزوجة الماء منخفضة فتتخفض كفاءة المكبس

5- لا يوجد مكبس مثالي (كفاءته 100 %) . (شغل المكبس الصغير = شغل المكبس الكبير)

بسبب وجود قوة احتكاك بين المكبس وجدران الأنابيب وكذلك وجود فقاعات هوائية في الزيت

6- يجب ان تكون السدود في البحيرات العميقة أكبر من السدود في البحيرات الضحلة .

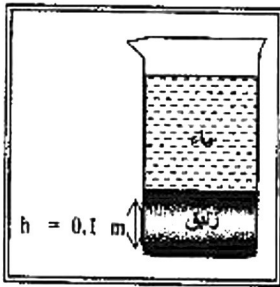
لأنه كلما زاد العمق زاد الضغط



الضغط الكلي:

$$P_T = P_a + \rho h g$$

(علماً بأن الضغط الجوي : 10^5 Pa)



مثال: في الشكل المقابل كأس مساحة قاعدته $(0.002) \text{ m}^2$ يحتوي على كمية من الزيت ارتفاعها 0.1 m وكثافته $(13600) \text{ Kg/m}^3$ وتعلوه كمية من الماء كتلتها $(0.6) \text{ Kg}$ ، احسب :

1- الضغط الذي يسببه الماء عند نقطة على السطح الفاصل

بين الماء والزيتق :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{m g}{A} = \frac{0.6 \times 10}{0.002} = 3000 \text{ Pa}$$

2- الضغط الذي يسببه الزيتق فقط على نقطة في قاع الكأس :

$$P = \rho g h = 13600 \times 10 \times 0.1 = 13600 \text{ Pa}$$

3- الضغط الكلي الواقع على نقطة في قاع الكأس :

$$P_T = 3000 + 13600 = 16600 \text{ Pa}$$

مكبس هيدروليكي نصف قطرا مكبيه $(r_1 = 16 \text{ cm})$ و $(r_2 = 80 \text{ cm})$.
احسب:

1- مقدار القوة المؤثرة على المكبس الصغير في حال رفع كتلة مقدارها $(400) \text{ kg}$.

$$F_2 = m \cdot g = 400 \times 10 = 4000 \text{ N}$$

0.5

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

0.5

$$\frac{4000}{F_1} = \frac{80^2}{16^2}$$

0.5

$$F_1 = (160) \text{ N}$$

0.5

2- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة $(50) \text{ cm}$.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

1

$$\frac{4000}{160} = \frac{50}{d_2}$$

0.5

$$d_2 = (2) \text{ cm}$$

إضافات أسئلة البنك

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من العبارات التالية :

- 1- مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نوعه (القياس)
- 2- كميات معروفة بذاتها ولا تشتق من غيرها (الكميات الأساسية)
- 3- كميات غير معروفة بذاتها ويمكن التعبير عنها بدلالة الكميات الأساسية (الكميات المشتقة)
- 4- تغير موضع الجسم بالنسبة لجسم اخر ساكن خلال فترة من الزمن (الحركة)
- 5- حركة الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية مثل حركة المقذوفات . (الحركة الإنتقالية)
- 6- حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية مثل الحركة الاهتزازية . (الحركة الدورية)
- 7- الجسم الذى تفصله مسافه ثابتة عن جسم اخر ساكن يعتبر بمثابة نقطه مرجعيه له (الجسم الساكن)
- 8- الجسم الذى يقترب ويبتعد عن جسم اخر ساكن يعتبر بمثابة نقطه مرجعيه له (الجسم المتحرك)
- 9- كمية فيزيائية يلزم لمعرفة مقدارها ووحدة القياس. (الكمية العددية)
- 10- طول المسار المقطوع اثناء الحركة من موضع الى موضع اخر . (المسافة)
- 11- مقدار المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . (السرعة العددية)
- 12- سرعة جسم يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية . (السرعة العددية المنتظمة)
- 13- المسافه الكليه المقطوعه مقسوما على الزمن الكلى . (السرعة المتوسطة)
- 14- أقصر خط مستقيم من نقطة بداية الحركة إلى نقطة النهاية . (الإزاحة)
- 15- السرعة العددية في اتجاه محدد . (السرعة المتجهة)
- 16- العجلة التي يتزايد فيها مقدار متجه السرعة بمقدار ثابت كل ثانية (العجلة الموجبة (تسارع))
- 17- العجلة التي يتناقص فيها مقدار متجه السرعة بمقدار ثابت كل ثانية (العجلة السالبة(تباطؤ))
- 18- حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء. (السقوط الحر)
- 19- العجلة التي تسقط بها الأجسام سقوطا حرا مع إهمال مقاومة الهواء . (عجلة الجاذبية الأرضية)

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من العبارات التالية :

- 1- المؤثر الخارجي الذي يؤثر علي الاجسام مسببا تغيرا في شكل الجسم او حجمه
(القوة) او حالته الحركيه او موضعه.
- 2- كميته متجهه تتحدد بثلاث عناصر : نقطه التأثير و الاتجاه و المقدار .
(القوة المتجهه)
- 3- القوى التي تكون محصلتها مساوية صفرأ ويلغي بعضاً تأثير البعض الآخر
(القوى المتزنة)
- 4- يبقي الجسم الساكن ساكنا و الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركا بسرعه منتظمه مالم تؤثر علي اي منهما
قوه تغير في حالتهما .
(**القانون الأول لنيوتن**)
- 5- الخاصيه التي تصف ميل الجسم الي ان يبقي علي حاله ويقاوم التغير في
حالته الحركيه .
(القصور الذاتي)
- 6- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسياً
مع كتلته .
(القانون الثاني لنيوتن)
- 7- مقدار القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته kg (1) جعلته يتحرك بعجلة مقدارها m/s^2 (1) .
(نيوتن)
- 8- لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه .
(القانون الثالث لنيوتن)
- 9- تتناسب قوة التجاذب المادية بين جسمين طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربع البعد بين
مركزي كتلتي الجسمين .
(قانون التجاذب العام)
- 10- هو قوة التجاذب المادية بين جسمين كتلة كل منهما kg (1) والبعد بين مركزي كتلتيهما m (1) في
الفراغ أو الهواء
(ثابت الجذب العام)

السؤال الأول: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- 1- هي خاصية للأجسام تتغير بها اشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما وبها أيضاً تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها .
(خاصية المرونة)
- 2- هي خاصية مقاومة الأجسام للتغيير في شكلها .
(المرونة)
- 3- يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط الحادث ل نابض تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة ما لم يتعدى حد المرونة .
(قانون هوك)
- 4- مقدار القوة المؤثرة على جسم وتعمل على تغيير شكله .
(الاجهاد)
- 5- مقدار التغير الناتج في شكل جسم بسبب قوة مؤثرة عليه .
(الانفعال)
- 6- مقاومة الجسم للكسر .
(الصلابة)
- 7- مقاومة الجسم للخدش .
(الصلادة)
- 8- هي إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك مثل النحاس .
(الليونة)
- 9- هي إمكانية تحويل المادة إلى صفائح .
(الطرق)
- 10- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات .
(الضغط)
- 11- النسبة بين كثافة السائل إلى كثافة الماء
(الكثافة النسبية للسائل)
- 12- ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات .
(قاعدة باسكال)
- 13- النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير .
(الفائدة الآلية للمكبس)
- 14- النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير .
(الفائدة الآلية للمكبس)
- 15- النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير .
(الفائدة الآلية للمكبس)

علل لما يلي:

- 1- تعتبر المسافة كمية عددية بينما الإزاحة كمية متجهة .
لأن المسافة يلزم لتحديد مقدار ووحدة القياس بينما الإزاحة يلزم لتحديد المقدار و الاتجاه ووحدة القياس .
- 2- يتحرك جسمك في اتجاه معاكس لاتجاه انحناء الطريق عندما تكون داخل سيارة تسير بسرعة ثابتة.
لأن اتجاه السرعة يتغير
- 3- تعتبر الإزاحة كمية متجهة .
لأنها كمية يلزم لتحديد معرفة المقدار والاتجاه
- 4- حركة المقذوفات حركة انتقالية .
لأن المقذوفات تتحرك بين نقطتين نقطة بداية و نهاية .
- 5- تصبح عجلة الجسم صفرا عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة
لأن العجلة هي التغير في متجه السرعة و السرعة المنتظمة يكون التغير فيها يساوي صفرا
$$(a = \frac{v-v_0}{t} = 0)$$
- 6- إذا تركت عدة أجسام مختلفة الكتلة متماثلة الحجم لتسقط سقوطا حرا من نفس الارتفاع فإنها تصل إلى الأرض في نفس الوقت.
بسبب انعدام مقاومة الهواء فيتأثروا بعجلة الجاذبية الأرضية فقط
- 7- عند سقوط جسم سقوطا حرا تزداد سرعته
بسبب تحرك الجسم باتجاه الجاذبية الأرضية بعجلة تسارع موجبة

- 1- اندفاع الركاب في السيارة إلي الأمام عند توقفها فجأة بسبب القصور الذاتي لأجسام الركاب.
 - 2- يصعب إيقاف جسم متحرك ذي كتلة كبيرة لأن القصور الذاتي يزيد بزيادة الكتلة و تحتاج لقوة أكبر لإيقافها.
 - 3- الجسم الموضوع علي مستوي أفقي أملس يكون متزناً ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي لأن محصلة القوى المؤثرة عليها تساوي صفر .
 - 4- سقوطك على الأرض عند اصطدام رجلك بالرصيف أثناء السير. بسبب القصور الذاتي للأجسام
 - 5- قد لا يتحرك الجسم برغم تأثره بأكثر من قوة. لأن محصلة القوى المؤثرة عليها تساوي صفر.
- الجسم الموضوع على مستوى أفقي أملس يكون متزاناً. لأن محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفراً.
 - الفعل و رد الفعل قوتان متساويتان في المقدار و متضادتان في الاتجاه ولكن لا يلغي أحدهما الآخر. ١
- لأنهما لا تؤثران على نفس الجسم

6- تلزم إدارة المرور السائقين على استخدام أحزمة الأمان .
لنتفادى الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ بسبب القصور الذاتي.

7- يلجأ قائد مركبة الفضاء إلى إطفاء محركها عند الخروج من جاذبية الأرض
بسبب خاصية القصور الذاتي للمركبة حيث تستمر في الحركة لعدم وجود قوة خارجية تؤثر عليه فيوفر الوقود.

8- تدور الارض حول الشمس في مدار ثابت دائماً
بسبب وجود قوى التجاذب بين الأرض و الشمس .

9- تحتاج الشاحنة المحملة إلى مسافة أكبر حتى تتوقف عن المسافة التي تحتاجها الشاحنة الفارغة عند الضغط
عليهما بنفس قوة الفرامل علماً بأن السيارتين كانتا تتحركان بنفس السرعة
لأن القصور الذاتي يزيد بزيادة الكتلة وتحتاج لقوة أكبر لإيقافها .

1- يدفع الحصان الأرض بقدميه عند الجري .

حتى يندفع للأمام حسب قانون الثالث لنيوتن (لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار و معاكس بالإتجاه)

2- يدفع السباح لوحة الغطس لأسفل بقدميه .

حتى يندفع للأعلى حسب قانون الثالث لنيوتن (لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار و معاكس بالإتجاه)

3- تقل قوة التجاذب بين جسمين إلى الربع إذا زادت المسافة بينهما للضعف .

من قانون الجذب العام تتناسب قوة التجاذب تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين الجسمين. $F \propto \frac{1}{r^2}$

4- يجب أن تكون السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات العميقة ذات سماكة أكبر من السدود

المستخدمة لحجز المياه في البحيرات الضحلة .

لأنه كلما زاد عمق النقطة عن السائل زاد الضغط الواقع عليها

5- تكون جدران السدود التي تحبس المياه سميكة من أسفل.

لأنه كلما زاد عمق النقطة عن السائل زاد الضغط الواقع عليها