

تنبيه، نأخذ عند اللزوم قيمة تسارع الجاذبية الأرضية: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. يتبع لكوكب الأرض قمر طبيعي واحد فقط نراه في بعض الليالي. يدور هذا القمر حول الأرض (كما نراه من الأرض):

- من الشرق إلى الغرب.
- من الغرب إلى الشرق.
- من الشرق إلى الغرب خلال النصف الأول من الشهر وبالعكس خلال النصف الثاني.
- من الغرب إلى الشرق خلال النصف الأول من الشهر وبالعكس خلال النصف الثاني.
- القمر ثابت لا يدور حول الأرض ولكن الأرض هي التي تدور حول نفسها.

2. تعتبر الطاقة الكامنة الثقالية:

- الطاقة الكامنة مقدار شعاعي وليس سلمي.
- كل ما سبق غير صحيح.
- موجبة دوماً.
- سالبة دوماً.
- موجبة أو سالبة حسب مبدأ قياس الطاقة الكامنة.

3. إحدى الجمل الآتية صحيحة:

- يملك الفوتون طاقة ولا يمتلك كمية حركة.
- يملك الفوتون كمية حركة ولا يمتلك طاقة.
- يملك الفوتون كتلة سكونية وبالتالي يمتلك كمية حركة.
- لا يمتلك الفوتون كتلة سكونية بالرغم من أنه يمتلك كمية حركة.
- يملك الفوتون طاقة وكمية حركة وكتلة سكونية.

4. الصدم نوعان: صدم مرن وصدمة لين. إحدى الجمل الآتية صحيحة:

- في الصدم المرن تكون كمية الحركة والطاقة محفوظتان.
- في الصدم اللين تكون كمية الحركة والطاقة محفوظتان.
- في الصدم المرن تكون كمية الحركة فقط محفوظة.
- في الصدم اللين تكون الطاقة فقط محفوظة.
- في الصدم المرن واللين تكون كمية الحركة فقط محفوظة.

5. يحصل الفعل الكهروضوئي عندما يكون طول موجة الضوء الوارد مقارنة بطول موجة العتبة للمعدن المدروس:

- لا علاقة لطول الموجة وإنما لتردد الإشعاع.
- كل الإجابات السابقة خطأ.
- أكبر
- أصغر
- يساويه

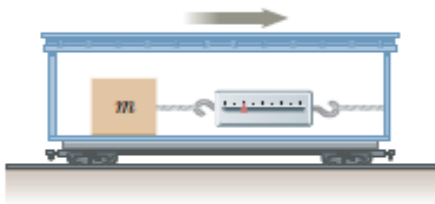
6. تطفو أسطوانتان لهما نفس الحجم، لكن بأقطار مختلفة، على سطح ماء ساكن بحيث يغمر الماء نصف كلٍ منهما. الأسطوانة الأولى مصنوعة من الخشب، أما الأسطوانة الثانية من البلاستيك. إحدى الجمل التالية صحيحة:
- دافعة أرخميدس على الأسطوانة الأولى أكبر.
 - دافعة أرخميدس على الأسطوانة الثانية أكبر.
 - دافعة أرخميدس على الأسطوانتين هي ذاتها.
 - لا يمكن معرفة أيهما أكبر بدون معرفة الكتلة الحجمية لكلٍ من الخشب والبلاستيك.
 - لا يمكن معرفة أيهما أكبر بدون معرفة نصف قطر كلٍ من الأسطوانتين.

7. ساعة ذات نواس بسيط تهتز بدور 1 s عند سطح البحر. نضع هذه الساعة على قمة جبل يرتفع عن سطح البحر 1000 m. نستنتج أنه:
- تصبح الساعة أبطأ.
 - تصبح الساعة أسرع.
 - تبقى الساعة على حالها دون تأخير أو تقدم.
 - تسرع الساعة خلال نصف الدقيقة الأول وتبطأ خلال نصف الدقيقة الثاني.
 - لا يمكن تحديد ذلك بدون معرفة طول نواس الساعة.

8. نعلق كتلة مقدارها 100 g في نابض ثابت صلابته 20 Nm^{-1} فتكون قيمة الاستطالة السكونية مساوية:
- 5 m
 - 50 cm
 - 20 cm
 - 5 cm
 - كلّ الإجابات السابقة خطأ.

9. في التمرين السابق يكون تردد الاهتزاز التوافقي أثناء الحركة مساوياً:

- $2\pi\sqrt{5}$
- $\frac{1}{2\pi\sqrt{5}}$
- $\frac{\pi}{5\sqrt{2}}$
- $\frac{5\sqrt{2}}{\pi}$
- كلّ الإجابات السابقة خطأ.



10. تنطلق عربة بتسارع ثابت قدره $a = 3 \text{ m.s}^{-2}$ ، ونعلق جسماً كتلته $m = 5 \text{ kg}$ بريبعة كما هو موضح بالشكل المجاور. يمكن للجسم أن ينزلق دون احتكاك، و نفترض أنّ ثابت صلابة نابض الريبعة يساوي $k = 120 \text{ N.m}^{-1}$. إن استطالة النابض بعد أن يستقرّ الجسم، تساوي:

8.0 cm .a

13.0 cm .d

12.0 cm .b

13.5 cm .e

12.5 cm .c

11. تسقط حزمة أشعة متوازية على عدسة مقربة بعدها المحرفي يساوي 35 cm، نضع عدسة مبعدة بعدها المحرفي 15 cm بحيث تخرج حزمة

الأشعة متوازية بعد مرورها بالعدستين معاً. نستنتج أن المسافة بين العدستين تساوي:

15 cm .a

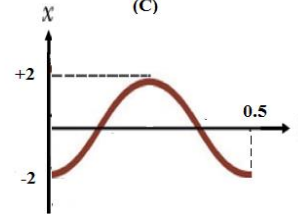
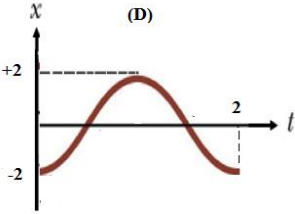
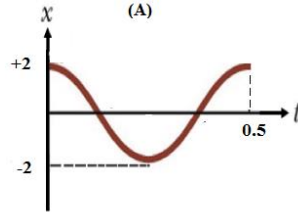
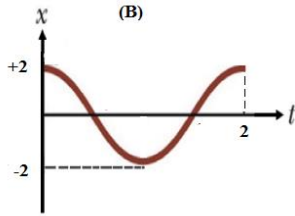
35 cm .d

20 cm .b

50 cm .e

25 cm .c

12. يُعطى مطال نواس مرن بالعلاقة التالية $\bar{x} = -2 \cos(4\pi t + \pi)$. الشكل المعبر عن هذا الاهتزاز هو:



A .a

B .b

C .c

D .d

e. ليس أيّ مما سبق.

13. يُقدر الحقل المغناطيسي بوحدة تسلا T، ما قيمة 1T باستخدام الواحدات الأساسية في الجملة الدولية:

1 kg.A.s. .a

1 kg.A⁻².s⁻¹. .d

1 kg.A⁻¹.s⁻¹. .b

1 kg.A⁻¹.s⁻². .e

1 kg.A⁻¹.s. .c

14. يمتلك الإلكترون على مداره طاقة كامنة سالبة وطاقة حركية موجبة. أيهما أكبر بالقيمة المطلقة؟

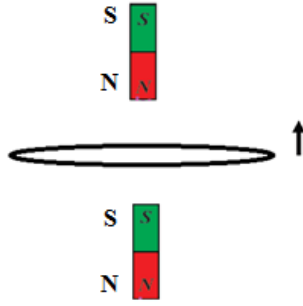
a. تختلف وفقاً لرقم المدار.

d. متساويتان.

b. الطاقة الحركية.

e. كلّ الإجابات السابقة خطأ.

c. الطاقة الكامنة.



15. في تجربة التحريض الكهروضويسي، يتوضع ملف في منتصف المسافة بين مغناطيسين كما في الشكل.

عند تحريك الملف نحو الأعلى يتولد تيار متحرّض جهته (عند النظر من الأعلى):

- بجهة عقارب الساعة.
- بعكس عقارب الساعة.
- لا يتولد أيّ تيار لأن تغير التدفقين الناجمين عن المغناطيسين متعاكسين.
- لا يمكن معرفة ذلك بدون معرفة قطر الملف.
- كلّ الإجابات السابقة خطأ.

16. دائرة تحوي على التسلسل مقاومة قيمتها R ومكثفة سعتها $C = 5 \mu F$ ووشية ذاتيتها $f = 0.5 mH$. نربط مع هذه العناصر مولد

تواتر متغير f . إنّ قيمة التواتر التي تحصل عندها ظاهرة الطنين (التجاوب في التيار) هي:

- $f = \frac{1}{\pi} 10^3 Hz$
- $f = \pi \times 10^4 Hz$
- $f = \frac{1}{\pi} 10^{-3} Hz$
- $f = \frac{1}{\pi} 10^4 Hz$
- يجب معرفة قيمة المقاومة R .

17. محولة كهربائية نسبة التحويل فيها μ . إحدى الجمل التالية صحيحة:

- تعمل المحولات الكهربائية عند تطبيق تيار مستمر.
- إذا كانت $\mu > 1$ كانت المحولة خافضة للتوتر رافعة للتيار.
- إذا كانت $\mu > 1$ كانت الاستطاعة الناتجة في الثانوية أكبر من الاستطاعة المقدمة في الأولية.
- إذا كانت $\mu > 1$ كانت الاستطاعة الناتجة في الثانوية أصغر من الاستطاعة المقدمة في الأولية.
- كلّ الإجابات السابقة خطأ.

18. حتى يتشكل n مغزل في وتر مقيد النهايتين طوله L يجب أن:

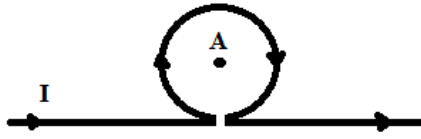
- نمسك الوتر من مسافة nL عن طرفه وننقر عليه على مسافة $2nL$
- نمسك الوتر من مسافة $2nL$ عن طرفه وننقر عليه على مسافة nL
- نمسك الوتر من مسافة $\frac{L}{n}$ عن طرفه وننقر عليه على مسافة $\frac{L}{2n}$
- نمسك الوتر من مسافة $\frac{L}{2n}$ عن طرفه وننقر عليه على مسافة $\frac{L}{n}$
- كلّ الإجابات السابقة خطأ.

19. عندما نطلق من فوهة البندقية رصاصة نلاحظ أنّ البندقية ترتد نحو الخلف. إنّ المبدأ الفيزيائي الذي يمكننا من تفسير هذه الظاهرة هو:

- a. انحفاظ الطاقة الحركية.
- b. انحفاظ الطاقة الكامنة.
- c. انحفاظ كمية الحركة.
- d. انحفاظ العزم الحركي.
- e. كلّ الإجابات السابقة خطأ.

20. يمر تيار كهربائي شدته I في سلك مستقيم طويل جداً. نلف جزء من هذا السلك على شكل حلقة دائرية بلفة واحدة كما في الشكل. تكون

جهة الحقل المغناطيسي المتولد عن هذا التيار في مركز الحلقة A (نحمل الانقطاع في الحلقة والمستقيم):



- a. إلى داخل الورقة $\vec{B} \otimes$
- b. إلى خارج الورقة $\vec{B} \odot$
- c. الحقل معدوم لأن جهة الحقل المتولد عن الجزء المستقيم تعاكس جهة الحقل المتولد عن الحلقة.
- d. لا يمكن معرفة ذلك بدون معرفة قيمتي التيار ونصف قطر الحلقة.
- e. كلّ الإجابات السابقة خطأ.

21. جسيمان الكتلة السكونية للأول m وللثاني $2m$ ، يتحركان بسرعتين قريبتين من سرعة الضوء. سرعة الأول $2v$ وسرعة الثاني v . أيهما

يملك كمية حركة أكبر؟ (تُعطى كمية الحركة في النسبية الخاصة بالعلاقة $P = \gamma mv$ ، حيث γ معامل لورنتز)

- a. الجسيم الأول.
- b. الجسيم الثاني.
- c. لهما كمية الحركة ذاتها.
- d. لا يمكن معرفة ذلك بدون تحديد قيمة السرعة v
- e. كلّ الإجابات السابقة خطأ.

22. نضع شحنة نقطية صغيرة Q ضمن حقل كهربائي منتظم \vec{E} ، ونفترض أنّ هذه الشحنة ساكنة لا تتحرك. كيف يتغيّر كلّ من الحقل

الكهربائي و الكمون الكهربائي في موقع الشحنة السابقة فيما لو استبدلناها بشحنة تساوي $-Q$ ؟

- a. تنعكس جهة الحقل وتنعكس إشارة الكمون.
- b. تنعكس جهة الحقل ويبقى الكمون كما هو.
- c. تبقى جهة الحقل كما هي وتنعكس إشارة الكمون.
- d. يبقى الحقل والكمون على حالهما بدون تغيير.
- e. كلّ الإجابات السابقة خطأ.

23. يقف رسام وزنه 800 N على لوح خشبي، طوله 2 m ووزنه 200 N، معلق من طرفيه بجبلين متوازيين كما في الشكل. إذا كان الرسام

يقف على بعد 0.5 m من أحد طرفي اللوح، ما نسبة قوتي الشد في الجبلين $\frac{T_1}{T_2}$ ؟ نعتبر محور الدوران يمر من منتصف اللوح.



1 .a

$\frac{7}{3}$.b

$\frac{3}{7}$.c

$\frac{4}{3}$.d

$\frac{3}{4}$.e

24. تمثيل فرينل المجاور يمكن أن يكون لدارة كهربائية تحوي على التسلسل:

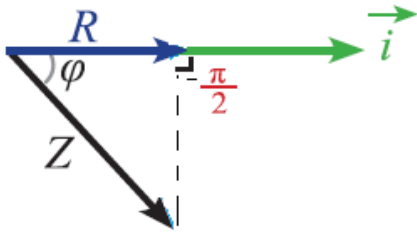
a. مقاومة ومكثفة ووشبعة حصراً.

b. مقاومة ومكثفة حصراً.

c. مقاومة ووشبعة حصراً.

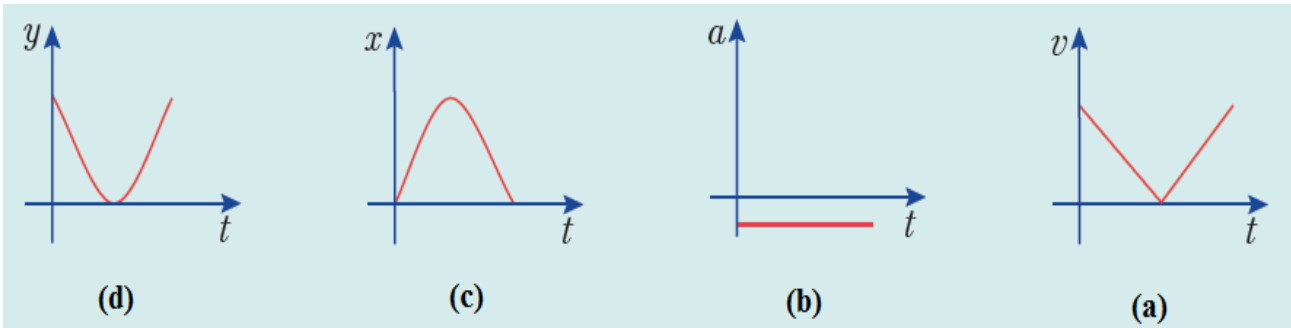
d. الخياران الأول والثاني صحيحان.

e. كل ما سبق صحيح.



25. نغذف كرة بشكل مائل عن الأفق، نستنتج أنّ الخط البياني الذي يعبر عن ذلك هو: (نعتبر X المسافة الأفقية و y المسافة الشاقولية و v

السرعة و a التسارع)



*** انتهت الأسئلة ***