• ارسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لما يأتي:

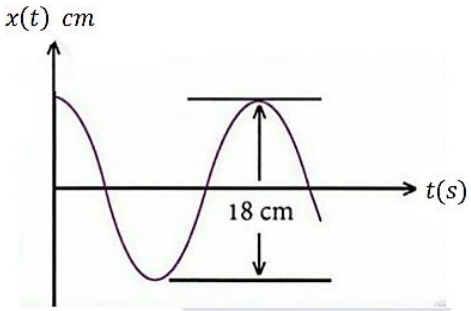
1- تمثل المعادلة الآتية $x(t) = 0.2cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ حركة توافقية بسيطة لجسم، (السرعة الزاوية، الزمن الدوري) له على الترتيب:

أ- (2 ،π/2) ب- (2 ،π) ج- (0.5 ،π/2) د- (0.5 ،π)

2- أحد الخيارات الآتية يمثّل كميتين متعاكستين دائمًا في الاتجاه في الحركة التوافقية البسيطة :

أ) السرعة والإزاحة ب) السرعة والتسارع ج) التسارع والإزاحة د) القوة المعيدة والتسارع

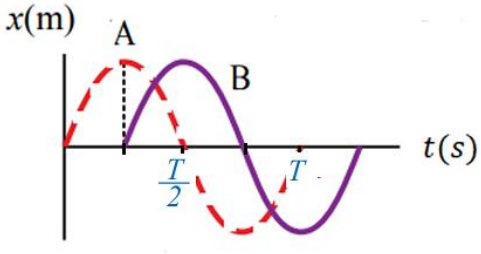
3- يمثّل الشكل العلاقة بين الإزاحة والزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة . إذا كان تردد حركة الجسم ($25Hz$)، فإن سَعة الاهتزازة والزمن الدوري على الترتيب:



أ) ($18\ cm$ ، $0.05\ s$) ب) ($9\ cm$ ، $0.05\ s$)

ج) ($18\ cm$ ، $0.04\ s$) د) ($9\ cm$ ، $0.04\ s$)

4- يمثل الشكل المجاور منحنيي (الإزاحة – الزمن) لحركة نابضين ، فرق الطور بين المنحنيين يساوي بوحدة rad :



أ) π ب) $\frac{\pi}{2}$ ج) 2π د) $\frac{\pi}{4}$

5- إذا كان طول خيط البندول 2.5 m، فإنّ عدد الذبذبات التي يكملها البندول في زمن 2π min يساوي:

أ- 2 ب- 120 ج- 4 د- 60

6- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة حسب المعادلة: $x(t) = 0.1 \cos(2\pi t + 0.5\pi)$ تسارع الجسم بعد مرور 2 s :

أ- $-0.4\pi^2\ m/s^2$ ب- $0.4\pi\ m/s^2$ ج- $-0.4\pi\ m/s^2$ د- $0\ m/s^2$

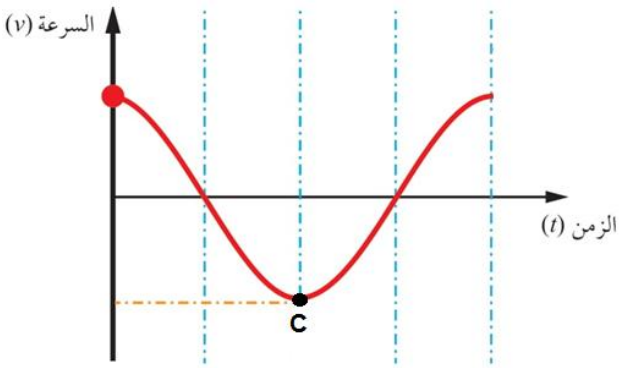
7- عُلّق جسم رأسياً بنابض ثابت مرونته 16 N/m، وبعد أن استقرّ الجسم سُحب إلى أسفل مسافة صغيرة، ثم تُرك يتحرك حركة توافقية بسيطة، فكان تردد الحركة 2 Hz ، مقدار قوة النابض المؤثرة في الجسم عند موضع الاتزان الجديد بدلالة π يساوي:

أ- $10/\pi^2$ N ب- $\pi^2/10$ N ج- $10/\pi$ N د- $\pi/10$ N

8- إذا بدأ الجسم حركته من الموقع 5 cm وكانت أقصى إزاحة 10 cm ، فإنّ ϕ تساوي:

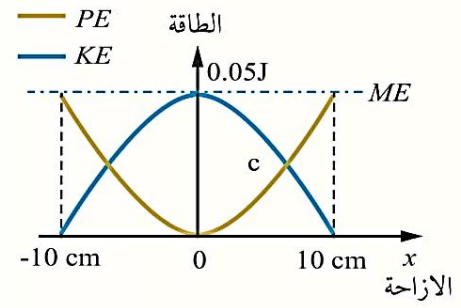
أ- $\pi/2$ rad ب- $\pi/3$ rad ج- $\pi/4$ rad د- $\pi/6$ rad

9- اعتماداً على الرسم المجاور الذي يمثل حركة توافقية بسيطة لجسم، فإنّ النقطة C تمثّل:

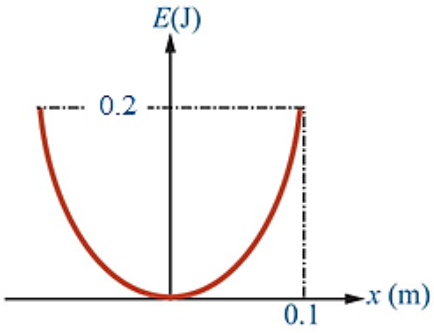


أ- انطلاق الجسم من أقصى اليمين باتجاه موقع الاتزان.
ب- انطلاق الجسم من موقع الاتزان باتجاه أقصى اليمين.
ج- انطلاق الجسم من أقصى اليسار باتجاه موقع الاتزان.
د- انطلاق الجسم من موقع الاتزان باتجاه أقصى اليسار.

10- مستعيناً بالرسم المجاور، مقدار الموقع الذي تتساوى عنده طاقتي الحركة والوضع هو :



أ- 0.05 m ب- $0.05\sqrt{2}$ m
ج- 0.1 m د- $0.01\sqrt{2}$ m



11- فيما يتعلّق بالرسم المجاور الذي يمثّل حركة توافقية بسيطة لنظام (كتلة-نابض) أفقي حيث أنّ m=1 kg أيّ العبارات الآتية خاطئة:

أ- يمثل الشكل طاقة الوضع، والسرعة القصوى تساوي $2\sqrt{0.1}$ m/s

ب- يمثل الشكل ثبات الطاقة الميكانيكية، حيث A=0.1 m

ج- k= 0.4 N/m , $v_{max} = \sqrt{0.4}$ m/s

د- طاقة الحركة القصوى = 0.2 J، حيث k= 40 N/m

12- إذا كان الطول الموجي 4 cm ، فإنّ الرقم الموجي:

أ- π/4 ب- π/2 ج- 50 π د- 25 π

13- إحدى العبارات الآتية خاطئة فيما يتعلق بعمود الهواء المغلق:

أ- مفتوح عند أحد الطرفين.

ب- سعة الاهتزاز صفر عند البداية المفتوحة.

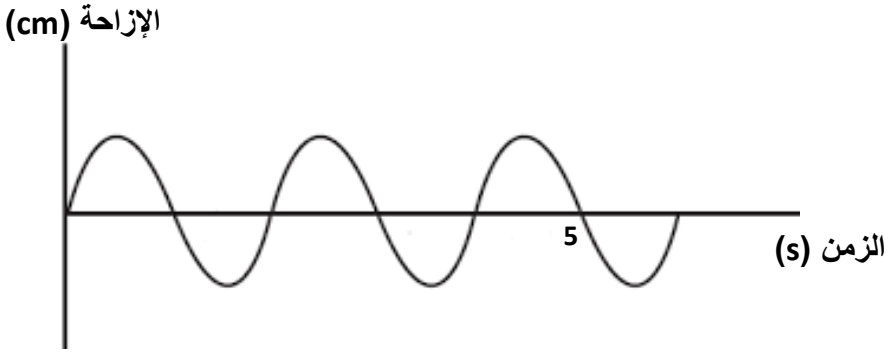
ج- عند النهاية المغلقة تتكون عقدة.

د- تتكون التوافقات الفردية فقط.

14- في عمود هوائي مغلق، إذا كان الطول الموجي عند أقل تردد يساوي 2 m ، وسرعة الصوت 340 m/s فإنّ التردد التالي بوحدة Hz يساوي:

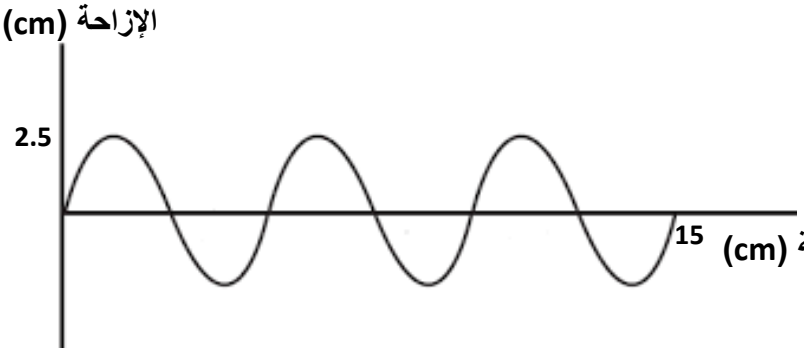
أ- 340 ب- 680 ج- 850 د- 510

15- اعتماداً على الرسم المجاور وإذا علمت أنّ سرعة انتشار الموجة 60 cm/s فإنّ الطول الموجي يساوي:



أ- 30 m ب- 1.2 m

ج- 120 m د- 0.3 m



16- اعتماداً على الرسم المجاور
فإنّ الطول الموجي يساوي:

أ- 0.25 m ب- 5 m
ج- 2.5 m د- 0.05 m

17- إحدى الموجات الآتية تُعدّ الأعلى طاقة:

أ- غاما ب- تحت الحمراء ج- الراديو د- فوق البنفسجية

18- إحدى الموجات الآتية تُعدّ الأقل تردد :

أ- فوق البنفسجية ب- اللون الأحمر ج- الراديو د- تحت الحمراء

19- موجة طولها 0.5 m تنتشر بسرعة 10 m/s الزمن الدوري يساوي:

أ- 0.05 s ب- 2 s ج- 20 s د- 0.5 s

20- اللون ذو الطول الموجي الأعلى والأقل تردداً :

أ- البنفسجي ب- الأصفر ج- الأحمر د- الأخضر

21- عند اهتزاز وتر مشدود نشأت موجات موقوفة فيه، و تشكّل في أحد التوافقات 3 بطون
(عدد العقد ، رقم التوافق) على الترتيب:

أ- (4 ، 4) ب- (3 ، 3) ج- (3 ، 4) د- (4 ، 3)

22- جسم كتلته 2 kg والسعة الحرارية النوعية له c= 250 J/kg.°C ، ودرجة حرارته 60 °C ، إذا علمت أنه فقد 2500 J جول أثناء تبريده ، فإنّ درجة حرارته ستصبح:

أ- 55 °C ب- 45 °C ج- 40 °C د- 50 °C

23- إذا علمت أنّ السعة الحرارية النوعية للجليد 2100 J/kg.°C ، والحرارة النوعية الكامنة لانصهاره 3.33×10^5 J/kg ، والسعة الحرارية النوعية للماء 4200 J/kg.°C ، فإنّ كمية الحرارة اللازمة بوحدة (J) لتحويل 100 g من الجليد بدرجة حرارة (-10 °C)، إلى ماء بدرجة 80 °C تساوي:

أ- 6900000 ب- 2100 ج- 69000 د- 210000

24- غاز محصور في اسطوانة حجمه 2×10^{-5} m³ وضغطه 3×10^6 pa تم تسخينه فتمدد ليصبح حجمه 2.1×10^{-5} m³ ، القوة التي يؤثر بها الغاز في مكبس الاسطوانة إذا حرّك المكبس 3 cm تساوي:

أ- 10 N ب- 100 N ج- 1000 N د- 0.1 N

25- في العملية الحرارية عند حجم ثابت، يصبح القانون الأول في الديناميكا الحرارية :

أ- ΔU = W ب- ΔU = Q ج- Q = - W د- ΔU =Q - W

26- اسطوانة معزولة حرارياً ومغلقة بمكبس حر الحركة، تحتوي على غاز تمدد فازداد حجمه بمقدار 0.2×10^{-4} m³ عند ضغط ثابت مقداره 1.5×10^4 pa ، التغير في الطاقة الداخلية للغاز يساوي :

أ- 3 J ب- -3 J ج- - 0.3 J د- 0.3 J

27- غاز محصور في اسطوانة، ضُغط فأصبح حجمه 1×10^{-4} m³ وانخفضت طاقته الداخلية بمقدار 10 J إذا فقد النظام 20 J من طاقته الحرارية عند ضغط ثابت مقداره 5×10^5 pa ، فإنّ الحجم الأصلي للغاز يساوي:

أ- 1.01×10^{-4} m³ ب- 1.02×10^{-4} m³ ج- 1.1×10^{-4} m³ د- 1.2×10^{-4} m³

28- في اسطوانة محرّك احتراق داخلي انخفضت الطاقة الداخلية لغاز بمقدار 150 J عند بذله شغلاً مقداره 25 J ، مقدار الطاقة التي جرى تبادلها مع الغاز على شكل حرارة:

أ- -125 J ب- 125 J ج- - 175 J د- 175 J

29- محرّك حراري كفاءته 20 ٪ ، ويطرد طاقة حرارية بمقدار 60 جول، فإنّ الطاقة الحرارية التي يكتسبها تساوي:

أ- 100 J ب- 120 J ج- 75 د- 85 J

30- سلك من النحاس طوله 3 m ودرجة حرارته 20 °C ، سُخّن إلى درجة حرارة 50 °C فأصبح طوله 3.0015 m معامل التمدد الطولي له يساوي:

أ- $1.66 \times 10^{-6}\ ^{\circ}C^{-1}$ ب- $1.66 \times 10^{-3}\ ^{\circ}C^{-1}$ ج- $1.66 \times 10^{-4}\ ^{\circ}C^{-1}$ د- $1.66 \times 10^{-5}\ ^{\circ}C^{-1}$

أساس
منصة أساس التعليمية

• ارسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لما يأتي:

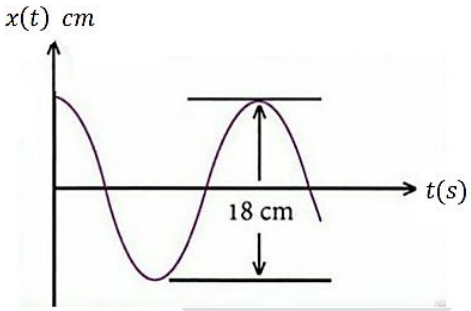
1- تمثل المعادلة الآتية $x(t) = 0.2cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ حركة توافقية بسيطة لجسم، (السرعة الزاوية، الزمن الدوري) له على الترتيب:

أ- (2 ،π/2) ب- (2 ،π) ج- (0.5 ،π/2) د- (0.5 ،π)

2- أحد الخيارات الآتية يمثّل كميتين متعاكستين دائمًا في الاتجاه في الحركة التوافقية البسيطة :

أ) السرعة والإزاحة ب) السرعة والتسارع ج) التسارع والإزاحة د) القوة المعيدة والتسارع

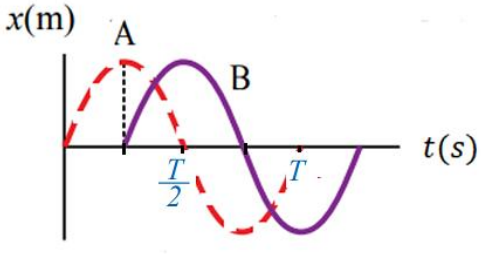
3- يمثّل الشكل العلاقة بين الإزاحة والزمن لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة . إذا كان تردد حركة الجسم ($25Hz$)، فإن سَعة الاهتزازة والزمن الدوري على الترتيب:



أ) ($18\ cm$ ، $0.05\ s$) ب) ($9\ cm$ ، $0.05\ s$)

ج) ($18\ cm$ ، $0.04\ s$) د) ($9\ cm$ ، $0.04\ s$)

4- يمثل الشكل المجاور منحنيي (الإزاحة – الزمن) لحركة نابضين ، فرق الطور بين المنحنيين يساوي بوحدة rad :



أ) π ب) $\frac{\pi}{2}$ ج) 2π د) $\frac{\pi}{4}$

5- إذا كان طول خيط البندول 2.5 m، فإنّ عدد الذبذبات التي يكملها البندول في زمن 2π min يساوي:

أ- 2 ب- 120 ج- 4 د- 60

6- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة حسب المعادلة: $x(t) = 0.1 \cos(2\pi t + 0.5\pi)$ تسارع الجسم بعد مرور 2 s :

أ- $-0.4\pi^2\ m/s^2$ ب- $0.4\pi\ m/s^2$ ج- $-0.4\pi\ m/s^2$ د- $0\ m/s^2$

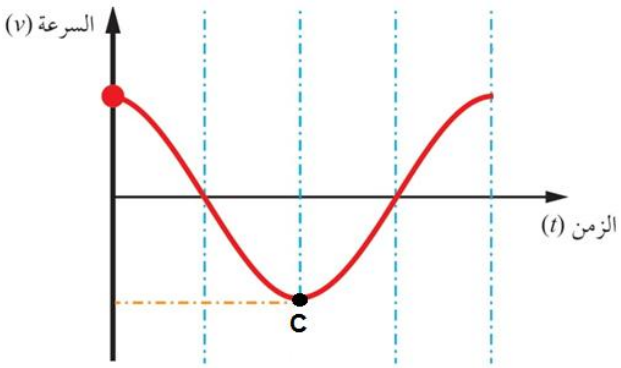
7- عُلّق جسم رأسياً بنابض ثابت مرونته 16 N/m، وبعد أن استقرّ الجسم سُحب إلى أسفل مسافة صغيرة، ثم تُرك يتحرك حركة توافقية بسيطة، فكان تردد الحركة 2 Hz ، مقدار قوة النابض المؤثرة في الجسم عند موضع الاتزان الجديد بدلالة π يساوي:

أ- $10/\pi^2$ N ب- $\pi^2/10$ N ج- $10/\pi$ N د- $\pi/10$ N

8- إذا بدأ الجسم حركته من الموقع 5 cm وكانت أقصى إزاحة 10 cm ، فإنّ ϕ تساوي:

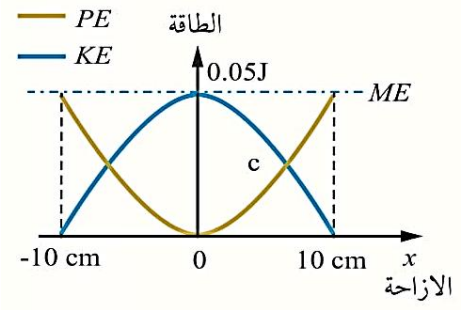
أ- $\pi/2$ rad ب- $\pi/3$ rad ج- $\pi/4$ rad د- $\pi/6$ rad

9- اعتماداً على الرسم المجاور الذي يمثل حركة توافقية بسيطة لجسم، فإنّ النقطة C تمثّل:

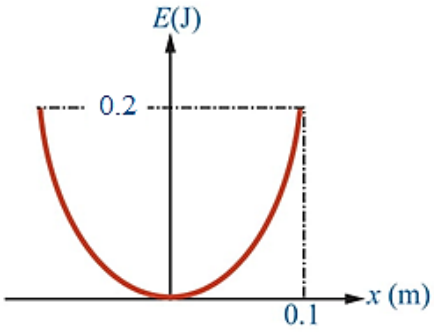


أ- انطلاق الجسم من أقصى اليمين باتجاه موقع الاتزان.
ب- انطلاق الجسم من موقع الاتزان باتجاه أقصى اليمين.
ج- انطلاق الجسم من أقصى اليسار باتجاه موقع الاتزان.
د- انطلاق الجسم من موقع الاتزان باتجاه أقصى اليسار.

10- مستعيناً بالرسم المجاور، مقدار الموقع الذي تتساوى عنده طاقتي الحركة والوضع هو :



أ- 0.05 m ب- $0.05\sqrt{2}$ m
ج- 0.1 m د- $0.01\sqrt{2}$ m



11- فيما يتعلّق بالرسم المجاور الذي يمثّل حركة توافقية بسيطة لنظام (كتلة-نابض) أفقي حيث أنّ m=1 kg أيّ العبارات الآتية خاطئة:

أ- يمثل الشكل طاقة الوضع، والسرعة القصوى تساوي $2\sqrt{0.1}$ m/s

ب- يمثل الشكل ثبات الطاقة الميكانيكية، حيث A=0.1 m

ج- $k= 0.4$ N/m , $v_{max} = \sqrt{0.4}$ m/s

د- طاقة الحركة القصوى = 0.2 J، حيث k= 40 N/m

12- إذا كان الطول الموجي 4 cm ، فإنّ الرقم الموجي:

أ- π/4 ب- π/2 ج- 50 π د- 25 π

13- إحدى العبارات الآتية خاطئة فيما يتعلق بعمود الهواء المغلق:

أ- مفتوح عند أحد الطرفين.

ب- سعة الاهتزاز صفر عند البداية المفتوحة.

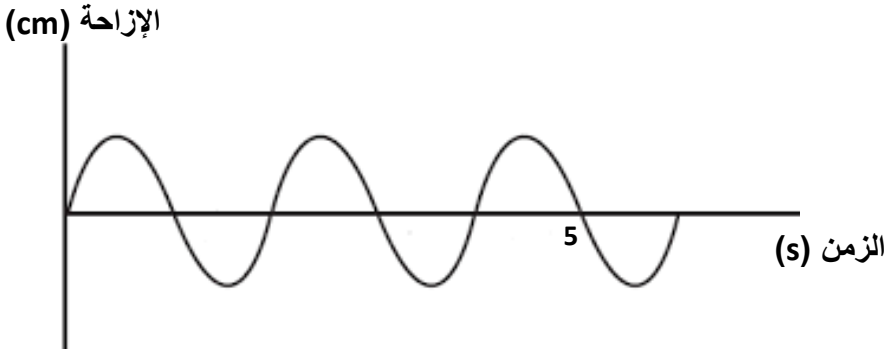
ج- عند النهاية المغلقة تتكون عقدة.

د- تتكون التوافقات الفردية فقط.

14- في عمود هوائي مغلق، إذا كان الطول الموجي عند أقل تردد يساوي 2 m ، وسرعة الصوت 340 m/s فإنّ التردد التالي بوحدة Hz يساوي:

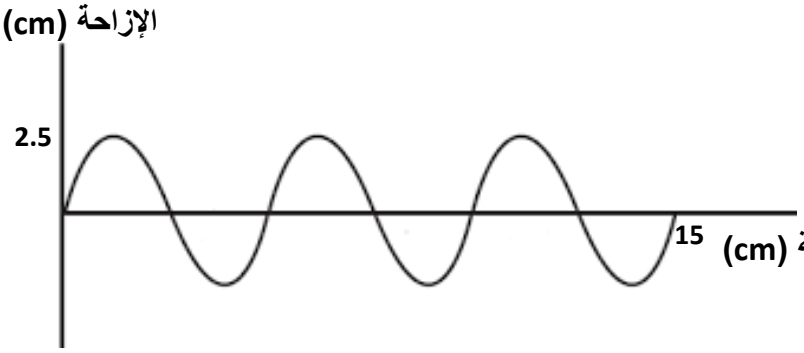
أ- 340 ب- 680 ج- 850 د- 510

15- اعتماداً على الرسم المجاور وإذا علمت أنّ سرعة انتشار الموجة 60 cm/s فإنّ الطول الموجي يساوي:



أ- 30 m ب- 1.2 m

ج- 120 m د- 0.3 m



16- اعتماداً على الرسم المجاور فإنّ الطول الموجي يساوي:

أ- 0.25 m ب- 5 m
ج- 2.5 m د- 0.05 m

17- إحدى الموجات الآتية تُعدّ الأعلى طاقة:

أ- غاما ب- تحت الحمراء ج- الراديو د- فوق البنفسجية

18- إحدى الموجات الآتية تُعدّ الأقل تردد :

أ- فوق البنفسجية ب- اللون الأحمر ج- الراديو د- تحت الحمراء

19- موجة طولها 0.5 m تنتشر بسرعة 10 m/s الزمن الدوري يساوي:

أ- 0.05 s ب- 2 s ج- 20 s د- 0.5 s

20- اللون ذو الطول الموجي الأعلى والأقل تردداً :

أ- البنفسجي ب- الأصفر ج- الأحمر د- الأخضر

21- عند اهتزاز وتر مشدود نشأت موجات موقوفة فيه، و تشكّل في أحد التوافقات 3 بطون (عدد العقد ، رقم التوافق) على الترتيب:

أ- (4 ، 4) ب- (3 ، 3) ج- (3 ، 4) د- (4 ، 3)

22- جسم كتلته 2 kg والسعة الحرارية النوعية له c= 250 J/kg.°C ، ودرجة حرارته 60 °C ، إذا علمت أنه فقد 2500 J جول أثناء تبريده ، فإنّ درجة حرارته ستصبح:

أ- 55 °C ب- 45 °C ج- 40 °C د- 50 °C

23- إذا علمت أنّ السعة الحرارية النوعية للجليد 2100 J/kg.°C ، والحرارة النوعية الكامنة لانصهاره 3.33×10^5 J/kg ، والسعة الحرارية النوعية للماء 4200 J/kg.°C ، فإنّ كمية الحرارة اللازمة بوحدة (J) لتحويل 100 g من الجليد بدرجة حرارة (-10 °C)، إلى ماء بدرجة 80 °C تساوي:

أ- 6900000 ب- 2100 ج- 69000 د- 210000

24- غاز محصور في اسطوانة حجمه 2×10^{-5} m³ وضغطه 3×10^6 pa تم تسخينه فتمدد ليصبح حجمه 2.1×10^{-5} m³ ، القوة التي يؤثر بها الغاز في مكبس الاسطوانة إذا حرّك المكبس 3 cm تساوي:

أ- 10 N ب- 100 N ج- 1000 N د- 0.1 N

25- في العملية الحرارية عند حجم ثابت، يصبح القانون الأول في الديناميكا الحرارية :

أ- ΔU = W ب- ΔU = Q ج- Q = - W د- ΔU =Q - W

26- اسطوانة معزولة حرارياً ومغلقة بمكبس حر الحركة، تحتوي على غاز تمدد فازداد حجمه بمقدار 0.2×10^{-4} m³ عند ضغط ثابت مقداره 1.5×10^4 pa ، التغير في الطاقة الداخلية للغاز يساوي :

أ- 3 J ب- -3 J ج- - 0.3 J د- 0.3 J

27- غاز محصور في اسطوانة، ضُغط فأصبح حجمه 1×10^{-4} m³ وانخفضت طاقته الداخلية بمقدار 10 J إذا فقد النظام 20 J من طاقته الحرارية عند ضغط ثابت مقداره 5×10^5 pa ، فإنّ الحجم الأصلي للغاز يساوي:

أ- 1.01×10^{-4} m³ ب- 1.02×10^{-4} m³ ج- 1.1×10^{-4} m³ د- 1.2×10^{-4} m³

28- في اسطوانة محرّك احتراق داخلي انخفضت الطاقة الداخلية لغاز بمقدار 150 J عند بذله شغلاً مقداره 25 J ، مقدار الطاقة التي جرى تبادلها مع الغاز على شكل حرارة:

أ- -125 J ب- 125 J ج- - 175 J د- 175 J

29- محرّك حراري كفاءته 20 ٪ ، ويطرد طاقة حرارية بمقدار 60 جول، فإنّ الطاقة الحرارية التي يكتسبها تساوي:

أ- 100 J ب- 120 J ج- 75 د- 85 J

30- سلك من النحاس طوله 3 m ودرجة حرارته 20 °C ، سُخّن إلى درجة حرارة 50 °C فأصبح طوله 3.0015 m معامل التمدد الطولي له يساوي:

أ- $1.66 \times 10^{-6}\ ^{\circ}C^{-1}$ ب- $1.66 \times 10^{-3}\ ^{\circ}C^{-1}$ ج- $1.66 \times 10^{-4}\ ^{\circ}C^{-1}$ د- $1.66 \times 10^{-5}\ ^{\circ}C^{-1}$

أساس
منصة أساس التعليمية