حل البنك المؤتمت لبحث الأمواج المستقرة العرضية والطولية

ستم الطالب المبتدئ

1) C 2) C 3) D
4) B 5) C 6) C
7) D 8) A 9) B
10) D 11) C 12) C
13) B 14) A 15) A
16) B 17) C 18) B
19) C 20) B 21) B
22) A 23) C 24) D
25) D 26) B 27) D
28) A 29) C 30) A
31) D 32) C

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

ستم الطالب المتوسط

1) $L=(2m-1)\frac{\lambda}{4}=10.\frac{\lambda}{4}\Rightarrow$
$\lambda=4L=4\times0.2=0.8\ m$
الجواب (C)

2) $f=(2m-1)\frac{v}{4L}\Rightarrow 200=1\frac{320}{4L}$
$L=\frac{320}{4\times200}=0.4\ m=40cm$
الجواب (D)

---

1)
1) D 2) A 3) D
4) D 5) C 6) A
7) D 8) C 9) D
10) A، بالنسبة لطاقة مقدار ثابت
11) $X=(2m+1)\frac{\lambda}{4}$
من أجل البطن الثالث $m=2$
$\Rightarrow X=5\frac{\lambda}{4}$ الجواب (D)
12) $f_2=2f_1=2\times20=40\ Hz$ الجواب (B)
13) C 14) B 15) D
16) C 17) B
18) الجواب (C) $L=m\frac{\lambda}{2}=4\frac{\lambda}{2}=2\lambda$
19) A
20) $X=(2m+1)\frac{\lambda}{4}$
من أجل البطن الثاني $m=1\Leftarrow$
$X=3\frac{\lambda}{4}$ الجواب (A)
21) $X=m\frac{\lambda}{2}$
من أجل العقدة الثالثة $X=\lambda\Leftarrow m=2$
الجواب (D)
22) D 23) C 24) B
25) A 26) B 27) B
28) $L=3\frac{\lambda}{4}=3\frac{40}{4}=30\ cm$
الجواب (B)

0947205146
0988440574

(29 B (30 B (31 B

(32 A (33 $x = \frac{\lambda}{2} = \frac{0.4}{2} = 0.2\ m$ الجواب (A)

(34 $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{330}{3} = 110\ Hz$ الجواب (B)

(35 $\mu = \frac{m}{L} = \frac{20\times10^{-3}}{2} = 10^{-2}\ kg\ m^{-1}$ الجواب (B)

(36 $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m}}$

$100 = \frac{2}{2(1)}\sqrt{\frac{5\times1}{m}} \Rightarrow 10^4 = \frac{5}{m}$

$m = \frac{5}{10^4} = 5\times10^{-4}\ kg$ الجواب (B)

(36 $x = \frac{\lambda}{4} = \frac{0.4}{4} = 0.1\ m$ الجواب (B)

(38 C (39 B

تم الطالب الجيد

(1 $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{50}{250} = 0.2\ m$

$x = (2m+1)\frac{\lambda}{4}$

من أجل البطن الثالث $m = 2$

$\Rightarrow x = 5\frac{\lambda}{4} = \frac{5\times0.2}{4} = \frac{1}{4}\ m$

الجواب (A)

(2 عدد أطوال الموجة $= \frac{L}{\lambda} = \frac{L}{\frac{v}{F}} = \frac{L\times F}{v}$

$= \frac{0.5\times800}{100} = \frac{400}{100} = 4$

الجواب (D)

(3 $f_5 = 5f_1 = 5\times150 = 750\ Hz$

الجواب (C)

(4 $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$

$f' = \frac{n}{2(3L)}\sqrt{\frac{\frac{1}{n}F_T}{\mu}}$

$f' = \frac{1}{3}\times\frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \frac{1}{6}f = \frac{1}{6}\times120$

$f' = 20\ Hz$ الجواب (C)

(5 $v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \sqrt{\frac{F_T}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{4}{\frac{50\times10^{-3}}{0.25}}}$

$v = \sqrt{\frac{4}{\frac{1}{5}}} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}\ m\ s^{-1}$ الجواب (D)

(6 $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\frac{m}{L}}}$

$100 = \frac{1}{2(0.5)}\sqrt{\frac{10}{\frac{m}{0.5}}} \Rightarrow$

$10000 = \frac{10\times0.5}{m} \Rightarrow m = \frac{5}{10000} = 5\times10^{-4}\ kg$

$m = 0.5\ g$ الجواب (A)

(7 $L = (2m-1)\frac{\lambda}{4} = (2m-1)\frac{v}{4f}$

من أجل الصوت الثاني $m = 2$

$L = \frac{3v}{4f} = \frac{3\times340}{4\times170} = 1.5\ m$ الجواب (B)

(8) $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} = \sqrt{\frac{32}{28}} = \sqrt{\frac{8}{7}} = 2\sqrt{\frac{2}{7}}$

$v_1 = 2\sqrt{\frac{2}{7}} v_2$ الجواب (D)

(9) تتناسب طردياً مع f مختلف طرفين

$(2n-1)\frac{v}{4L'} = n\frac{v}{2L'}$

$1\frac{v}{4L'} = 3\frac{v}{2L'} \Rightarrow$

$L' = 6L = 6\times 30 = 180\ cm$

الجواب (C)

(10) $\frac{\lambda}{2} = 16 \Rightarrow \lambda = 36\ cm$

$v = \lambda \times f = 0.36 \times 100 = 36\ m s^{-1}$

الجواب (C)

(11) $L = n\frac{\lambda}{2} = 2\frac{\lambda}{2} = \lambda = \frac{v}{f}$

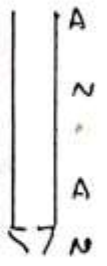
$L = \frac{340}{170} = 2\ m$ الجواب (D)

(12) $f = n\frac{v}{2L} \Rightarrow 680 = n\frac{340}{2(1)}$

$n = \frac{2\times 680}{340} = 4$ المدروج الرابع الجواب (C)

(13) $L = 3\frac{\lambda}{4} = 3\times\frac{2}{4} = 1.5\ m$

الجواب (C)



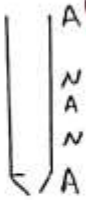
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

(14) $f_3 = 3f_1 = 3\times 6 = 18\ Hz$

الجواب (C)

(15) $\frac{\lambda}{2} = 40 \Rightarrow \lambda = 80\ cm$

$\lambda = 0.8\ m = L$ طول الوتر



$f = n\frac{v}{2L} = 2\frac{v}{2L} = \frac{v}{L}$ ... (*)

$\frac{v}{v'} = \sqrt{\frac{T}{T'}} \Rightarrow \frac{v}{331} = \sqrt{\frac{819+273}{0+273}}$

$\frac{v}{331} = \sqrt{\frac{1092}{273}} = \sqrt{4} = 2 \Rightarrow$

$v = 331\times 2 = 662\ m s^{-1}$

نعوضه في (*):

$f = \frac{662}{0.8} = 827.5\ Hz$

الجواب (A)

(16) $v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \sqrt{\frac{F_T}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{2}{\frac{20\times 10^{-3}}{1}}}$

$v = \sqrt{\frac{2000}{20}} = \sqrt{100} = 10\ m s^{-1}$ الجواب (C)

(17) $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$ $\quad \mu = \frac{m}{L}$

$f = \frac{1}{2(1)}\sqrt{\frac{16}{\frac{40\times 10^{-3}}{1}}} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1600}{4}}$

$f = \frac{20}{2} = 10\ Hz$ الجواب (B)

(18) $L = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow 0.25 = n\frac{0.5}{2}$

$n = \frac{0.25\times 2}{0.5} = 1$ مغزل الجواب (D)

(19) $L = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 2\frac{\lambda}{2} \Rightarrow$

$\lambda = 1\,m$

$v = \lambda \times f = 1 \times 100 = 100\ m.s^{-1}$

الجواب (D)

(20) $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$

$f = \frac{1}{2(0.5)}\sqrt{\frac{1}{\frac{10\times10^{-3}}{0.5}}} = \frac{1}{1}\sqrt{\frac{0.5}{10^{-2}}}$

$f = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}\ Hz$ الجواب (D)

(21) اعتماداً على السؤال (20)

$f_3 = 3f_1 = 3\times5\sqrt{2} = 15\sqrt{2}\ Hz$

الجواب (C)

(22) $f = n\frac{v}{2L} \Rightarrow 100 = 2\frac{v}{2(1)}$

$v = 100\ m.s^{-1} \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{100}{100} = 1m$

العقدة: $n=1$ $\quad x = n\frac{\lambda}{2}$

$\Rightarrow x_2 = \frac{\lambda}{2} = \frac{1}{2}m$

البطنة: $n=1$ $\quad x = (2n+1)\frac{\lambda}{4}$

$x = 3\frac{\lambda}{4} = \frac{3}{4}m$

(23) $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\frac{m}{L}}}$

$f = \frac{3}{2(1.5)}\sqrt{\frac{100}{\frac{15\times10^{-3}}{1.5}}} = 1\sqrt{10000}$

$f = 100\ Hz$ الجواب (C)

مسائل الطالب المتفوق

(1) $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \Rightarrow \frac{44}{v_2} = \sqrt{\frac{22+293}{90+293}}$

$\frac{44}{v_2} = \sqrt{\frac{295}{1180}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow$

$v_2 = 44\times2 = 88\ m.s^{-1}$ الجواب D

(2) $\mu = \rho\pi r^2 = D\times1000\times\pi r^2$

$\mu = 10\times1000\times\pi\left(\frac{0.1}{2}\times10^{-3}\right)^2$

$\mu = \pi\times10^{4}\times\frac{1}{4}\times10^{-8} = 0.25\pi\times10^{-4}\ kg.m^{-1}$

$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \Rightarrow 100 = \sqrt{\frac{F_T}{0.25\pi\times10^{-4}}}$

نربع الطرفين:

$10^4 = \frac{F_T}{0.25\pi\times10^{-4}} \Rightarrow F_T = 0.25\pi\ N$

الجواب (A)

(3) $f_1 = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m}}$

$f_1 = \frac{2}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m}}$

$f_2 = \frac{4}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m'}}$

لكنهما لرنانة نفسها $f_1 = f_2$

$\frac{2}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m}} = \frac{4}{2L}\sqrt{\frac{F_T.L}{m'}}$

$\sqrt{\frac{1}{m}} = 2\sqrt{\frac{1}{m'}} \Rightarrow \frac{1}{m} = \frac{4}{m'} \Rightarrow$

$m' = 4m = 4\times20 = 80\ g$

(4) عدد أطوال الموجة $= \frac{L}{\lambda} = \frac{L \cdot f}{v} = \frac{0.5 \times 200}{100} = 1$

عند ما تزداد عدد أطوال الموجة للضعف تتغير طول الموجة

عدد أطوال الموجة $= \frac{L}{\lambda'} \Rightarrow 2 = \frac{L}{\lambda'} \Rightarrow$

$\lambda' = \frac{L}{2} = \frac{0.5}{2} = 0.25\ m \Rightarrow$

$\lambda' = \frac{v'}{f} \Rightarrow v' = \lambda' \cdot f = \frac{1}{4} \times 200 = 50\ ms^{-1}$

$\frac{v}{v'} = \sqrt{\frac{T}{T'}} \Rightarrow \frac{100}{50} = \sqrt{\frac{127+273}{t'+273}}$

$2 = \sqrt{\frac{400}{t'+273}} \Rightarrow 4 = \frac{400}{t'+273}$

$400 = 4t' + 1092 \Rightarrow$

$t' = \frac{400 - 1092}{4} = -173^\circ C$ الجواب (D)

(5)

$f = n \frac{v}{2L} = 2 \frac{v}{2L}$

$f' = 3 \frac{v}{2L}$

نسبة العلاقتين:

$\frac{f}{f'} = \frac{2}{3} \Rightarrow f' = \frac{3}{2} f = \frac{3}{2} \times 120 = 180\ Hz$

الجواب (A)

(6)

$L_1 = (2m-1)\frac{\lambda}{4} = \frac{\lambda}{4}$

$L_5 = (2m-1)\frac{\lambda}{4} = 5\frac{\lambda}{4}$

$\Delta L = L_5 - L_1 = 5\frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda}{4} = \lambda$

$\Delta L = 2.5 - 0.5 = 2 \Rightarrow \lambda = 2\ m$

$v = \lambda \cdot f = 2f\ ms^{-1}$ الجواب (A)

(7)

$y_{modulus} = 2y_{max} \sin \frac{2\pi}{\lambda} x$

$= 2 \times 3 \times 10^{-2} \sin \frac{2\pi}{0.8} \cdot 0.2$

$y_{modulus} = 0.06 \sin \frac{\pi}{2} = 0.06\ m$

الجواب (D)

(8) $f = n \frac{v}{2L} = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$ $\quad \mu = \frac{m}{L}$

$45 = \frac{3}{2 \times 2} \sqrt{\frac{F_T}{\frac{0.2}{2}}} \Rightarrow 60 = \sqrt{\frac{F_T}{0.1}}$

$3600 = \frac{F_T}{0.1} \Rightarrow F_T = 360\ N$

الجواب (B)

(9)

$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow \frac{\lambda_1 f_1}{\lambda_2 f_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

عند درجة الحرارة نفسها يبقى طول الموجة ثابت

$\Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow \frac{160}{f_2} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

$f_2 = 160 \times 2 = 320\ Hz$ الجواب (D)

(10)

مختلف الرتبة $f = (2m-1)\frac{v}{4L}$

مشابه الرتبة $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{330}{3} = 110\ Hz \Rightarrow$

$110 = 1\ \frac{330}{4L'} \Rightarrow L' = \frac{330}{4 \times 110} = \frac{3}{4}\ m$

الجواب (C)

(11)

$\mu = \frac{m}{L} \Rightarrow L = \frac{m}{\mu} = \frac{10 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 1\ m$

$L = n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 2 \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1\ m$

الجواب (D)

(12) الاعتماد على السؤال (11) بأن $\lambda = 1m$

$$x = (2m+1)\frac{\lambda}{4}$$

$m=0 \Rightarrow x_1 = \frac{\lambda}{4} = \frac{1}{4}m$ الجواب (D)

$m=1 \Rightarrow x_2 = 3\frac{\lambda}{4} = \frac{3}{4}m$

(13)

$$f = (2m-1)\frac{v}{4L}$$

$$160 = 1\ \frac{320}{4L} \Rightarrow L = \frac{320}{4\times160} = \frac{2}{4}$$

$L = \frac{1}{2}m$ الجواب (B)

(14)

$$f = m\frac{v}{2L}$$

$$160 = 1\ \frac{320}{2L} \Rightarrow L = \frac{320}{160\times2}$$

$L = 1m$ الجواب (D)

(15)

$$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \Rightarrow \lambda\cdot f = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$$

$$0.5\times50 = \sqrt{\frac{F_T}{\frac{20\times10^{-3}}{2}}} \Rightarrow$$

$$25 = \sqrt{\frac{F_T}{10^{-2}}} \Rightarrow 625 = \frac{F_T}{10^{-2}}$$

$F_T = 6.25N$ الجواب (C)

(16)

$$L = m\frac{\lambda}{2} = m\frac{v}{2f}$$

$$L = 4\ \frac{20}{2\times50} = \frac{80}{100} = 0.8m$$

الجواب (D)

(17) الاعتماد على السؤال السابق (16) بأن:

$L = 0.8m$

$$v = \sqrt{\frac{F_T}{\mu}} = \sqrt{\frac{F_T\cdot L}{m}}$$

$$20 = \sqrt{\frac{F_T\cdot0.8}{16\times10^{-3}}} \Rightarrow 400 = \frac{F_T\cdot0.8}{16\times10^{-3}}$$

$$F_T = \frac{400\times16\times10^{-3}}{0.8} = 8N$$ الجواب (C)

(18)

$$f = n\frac{v}{2L} \Rightarrow \frac{\omega}{2\pi} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$$

$$\frac{1000}{2\pi} = \frac{1}{2(0.5)}\sqrt{\frac{F_T}{2\times10^{-3}}} \Rightarrow$$

$$\frac{10^8}{40} = \frac{F_T}{2\times10^{-3}} \Rightarrow F_T = \frac{2\times10^{-3}\times10^6}{40}$$

$$F_T = \frac{1000}{20} = 50N$$ الجواب (D)

(19) بالمقارنة $f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$

$$100 = \frac{2}{2(1)}\sqrt{\frac{5}{\mu}} \Rightarrow 10^4 = \frac{5}{\mu}$$

$$\mu = 5\times10^{-4}\ kg\,m^{-1}$$

بالمقارنة مع $f = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{\mu}}$

$$100 = \frac{4}{2(1)}\sqrt{\frac{F_T}{5\times10^{-4}}} \Rightarrow$$

$$2500 = \frac{F_T}{5\times10^{-4}} \Rightarrow F_T = 1.25N$$

الجواب (D)

(20)

$$L = (2m-1)\frac{\lambda}{4} = 1\ \frac{v}{4L}$$

$$L = \frac{324}{4\times162} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}m$$

الجواب (C)

(21
$$\frac{v_1}{v_2}=\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$
$$\frac{\lambda_1 f_1}{\lambda_2 f_2}=\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

المدرس فراس قلعه جي
اجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

عندما تكون درجة الحرارة ثابتة فيها يأتي: $\lambda = const$

$$\frac{162}{f_2}=\sqrt{\frac{2}{32}}=\frac{1}{4} \Rightarrow$$

الجواب (B)

$$f_2 = 162 \times 4 = 648\ Hz$$

(22
$$M = \rho \pi r^2 = D \times 1000 \times \pi r^2$$
$$M = 5 \times 1000 \times \pi \left(\frac{0.2}{2}\times 10^{-3}\right)^2 = 5\pi \times 10^{-5}\ kg\,m^{-1}$$
$$v=\sqrt{\frac{F_T}{\mu}} \Rightarrow 100=\sqrt{\frac{F_T}{5\pi\times 10^{-5}}} \Rightarrow$$
$$10^4=\frac{F_T}{5\pi\times 10^{-5}} \Rightarrow F_T = 10^4 \times 5\pi \times 10^{-5}$$
$$f_T = 0.5\pi\ N \qquad \text{الجواب (A)}$$

(23
$$\text{عدد أطوال الموجة} = \frac{L}{\lambda} \Rightarrow 10=\frac{3.4}{\lambda} \Rightarrow$$
$$\lambda = \frac{3.4}{10} = 0.34\ m$$
$$f=\frac{v}{\lambda}=\frac{340}{0.34}=1000\,Hz \qquad \text{الجواب (C)}$$

(24
$$\frac{\lambda}{2}=0.5 \Rightarrow \lambda = 2\times 0.5 = 1\ m$$
$$\frac{v}{v'}=\sqrt{\frac{T}{T'}} \Rightarrow \frac{v}{331}=\sqrt{\frac{819+273}{0+273}}$$
$$\frac{v}{331}=\sqrt{\frac{1092}{273}}=2 \Rightarrow v = 662\ m s^{-1}$$
$$f=\frac{v}{\lambda}=\frac{662}{1}=662\ Hz$$
الجواب (D)

٩/

(25
$$\lambda=\frac{v}{f}=\frac{662}{1000}=0.662\ m$$
$$\text{عدد أطوال الموجة} = \frac{L}{\lambda}=\frac{3.31}{0.662}=5$$
الجواب (B)

(26
$$f = n\frac{v}{2L} = 1\ \frac{662}{2\times 3.31}$$
$$f = 100\ Hz \qquad \text{الجواب (C)}$$

(27
$$\text{عدد أطوال الموجة} = \frac{L}{\lambda}=\frac{L.f}{v}=\frac{3.32\times 1024}{340}$$
$$= 10$$
$$\frac{v}{v'}=\sqrt{\frac{T}{T'}} \Rightarrow \frac{340}{v'}=\sqrt{\frac{15+273}{819+273}}$$
$$\frac{340}{v'}=\sqrt{\frac{288}{1152}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2} \Rightarrow$$
$$v' = 680\ m s^{-1} \Rightarrow \lambda' = \frac{v'}{f}$$
$$\lambda' = \frac{680}{1024}=0.664\ m \Rightarrow$$
$$\text{عدد أطوال الموجة} = \frac{L}{\lambda'}=\frac{3.32}{0.664}=5$$
عدد أطوال الموجة تنقصه إلى النصف الجواب (B)

(28
$$L = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 1\ \frac{\lambda}{2} \Rightarrow$$
$$\lambda = 2\ m$$
$$\text{عدد أطوال الموجة} = \frac{L}{\lambda}=\frac{1}{2} \qquad \text{الجواب (B)}$$

(29
$$\Delta L = L_2 - L_1 = \frac{\lambda}{2}$$
$$42-10=\frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 2\times 32 = 64\ cm$$
$$\lambda = 0.64\ m \Rightarrow f=\frac{v}{\lambda}=\frac{340}{0.64}$$
$$f = 531.25\ Hz \qquad \text{الجواب (C)}$$

(30
$L = n\frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 1\frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 2m$

$v = \lambda \times f = 2 \times 150 = 300\ ms^{-1}$

الجواب (C)

(31 اعتماداً على السؤال (30) بما أن: $v = 300\ ms^{-1}$

f مختلف الطنين $= (2n-1)\frac{v}{4L}$

$150 = 1\frac{300}{4L} \Rightarrow$

$L = \frac{300}{4 \times 150} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}\ m$

الجواب (C)

(32
$L = (2n-1)\frac{\lambda}{4} = (2n-1)\frac{v}{4f}$

$L = 1\ \frac{320}{4 \times 160} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}\ m$

الجواب (C)

(33
f مستاب الطنين $= n\frac{v}{2L}$

$160 = 1\ \frac{320}{2L} \Rightarrow$

$L = \frac{320}{2 \times 160} = 1\ m$ الجواب (B)

(34
$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow \frac{\lambda_1 f_1}{\lambda_2 f_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

عند درجة حرارة ثابتة $\lambda = cons\ t$

$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow \frac{160}{f_2} = \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{1}{4}$

$f_2 = 160 \times 4 = 640\ Hz$

الجواب (B)

(35
$\frac{f}{f_{n+1}} = \frac{f}{f_{n+2}}$

$n\frac{v}{4L} = (2n+1)\frac{v}{4L}$

$\frac{1}{2L}\sqrt{\frac{T_1}{\mu}} = \frac{v}{4L} \Rightarrow \frac{f_1}{4} = \frac{v^2}{4}$

$f_1 = \frac{1}{4}\mu v^2$ الجواب (A)

(36
$\Delta L = L_2 - L_1 = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 42 - 10 = \frac{\lambda}{2}$

$\lambda = 2 \times 32 = 64\ cm = 0.64\ m$

$v = \lambda \times f = 0.64 \times 531.25$

$v = 340\ ms^{-1}$ الجواب (B)

(37
$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = \lambda . f$

$v = 6 \times 110 = 660\ m.s^{-1}$

$\frac{v}{v'} = \sqrt{\frac{T}{T'}} \Rightarrow \frac{660}{330} = \sqrt{\frac{T}{0+273}}$

$\Rightarrow 4 = \frac{T}{273} \Rightarrow T = 4 \times 273 = 1092K$

$t_c(^\circ) = 1092 - 273 = 819^\circ C$ الجواب (C)

(38
f مستاب الطنين $= 110\ Hz$

f مختلف الطنين $= (2n-1)\frac{v}{4L} = (2n-1)\frac{330}{4 \times 0.25}$

$f' = (2n-1)\frac{330}{1} = 1 \times 330\ Hz$

$\Rightarrow f' = 3f$

تواتر المزمار مختلف الطنين هو تواتر بلا شك الثالث
للمزمار مستاب الطنين | الجواب (C)

$f = n\frac{v}{2L} = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_t}{\mu}}$ $\quad \mu = \frac{m}{L}$ (39)

$$50 = \frac{n}{2\times1}\sqrt{\frac{25}{\frac{10\times10^{-3}}{1}}} \Rightarrow$$

$$100 = n\sqrt{2500} \Rightarrow 100 = n \times 50$$

$n = \frac{100}{50} = 2$ نعزل الجواب (A)

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأهيل التربوي
٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤