سلم تصحيح مادة .... للصف: .... النموذج............

تاريخ: ٢٠١٨ - ٢٠١٩ ....

ثانوية الأندلس

أولاً:

١- $\alpha = \frac{\pi}{2}$ أو c — 10

٢- $L = \frac{1}{4}\lambda$ أو b — 10

ثانياً:

١) $\overline{F} = -k x$ — 10

- جهتها نحو مركز الاهتزاز — 10

- شدتها $F = k x$ — 10

- تنعدم شدتها في مركز الاهتزاز — 5

- تكون عظمى في الوضعين الطرفيين $\pm X_{max}$ — 5

المجموع 40

٢) القوى المؤثرة هي:

- قوة الثقل $\vec{W}$ — 2

- قوة التوتر $\vec{T}$ — 2

- مزدوجة الفتل $\vec{m}$ — 2

التي تنشأ بعد إزاحة الساق عن وضع التوازن

$\sum \overline{\Gamma}_{/\Delta} = I_\Delta \cdot \overline{\alpha}$ — 4

$\overline{\Gamma}_{\vec{w}/\Delta} + \overline{\Gamma}_{\vec{T}/\Delta} + \overline{\Gamma}_{\vec{m}/\Delta} = I_\Delta \overline{\alpha}$ — 10

$\overline{\Gamma}_{\vec{w}/\Delta} = 0 \quad \overline{\Gamma}_{\vec{T}/\Delta} = 0$ — 2+2

لأن حامل $\vec{W}, \vec{T}$ منطبقان على محور الدوران — 2

$\overline{\Gamma}_{\vec{m}/\Delta} = I_\Delta \overline{\alpha}$

$-k\overline{\theta} = I_\Delta \cdot \overline{\theta}''_{(t)}$ — 4

$\overline{\theta}''_{(t)} = \frac{-k}{I}\overline{\theta}$ — 10

المجموع 40

٣) الرسم الصحيح — 12

تقطة الانتثار — 5

الحامل — 5

الجهة: — 5

الشدة $F = I r B \sin\theta$ أو $F = I L B \sin\theta$ — 5

٣- زيادة شدة التيار يزداد شدة القوة ويزداد عزمها — 4

٣- زيادة شدة الحقل المغناطيسي يزداد شدة القوة ويزداد عزمها — 4

أو زيادة نصف القطر الخاضع للحقل المغناطيسي يزداد عزمها

40

٤) $E = E_P + E_K = const$ ① — 5

E_P نشتق: $E_P = \frac{1}{2} k x^2$ — 3

$x = X_{max}\cos(\omega_0 t + \overline{\varphi})$ — 3

$E_P = \frac{1}{2}k\left[X_{max}\cos(\omega_0 t + \overline{\varphi})\right]^2$

$E_P = \frac{1}{2}k X_{max}^2 \cos^2(\omega_0 t + \overline{\varphi})$ — 5

E_K نشتق:

$E_K = \frac{1}{2} m v^2$ — 3

$v = \bar{x}'_{(t)} = -\omega_0 X_{max}\sin(\omega_0 t + \overline{\varphi})$ — 5

$E_K = \frac{1}{2}m\left[-\omega_0 X_{max}\sin(\omega_0 t + \overline{\varphi})\right]^2$ — 3

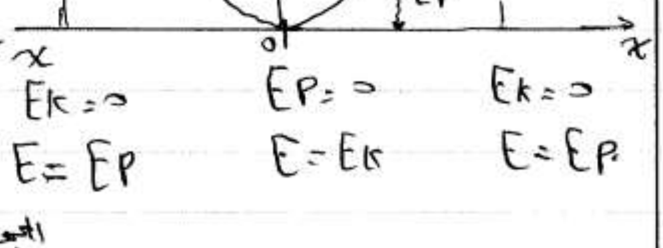
$E_K = \frac{1}{2} m \omega_0^2 X_{max}^2 \sin^2(\omega_0 t + \overline{\varphi})$

$k = m\omega_0^2$ — 3

$E_K = \frac{1}{2} k X_{max}^2 \sin^2(\omega_0 t + \overline{\varphi})$

نعوض في ①:

$E = \frac{1}{2} k X_{max}^2 = const$ — 5



$E_K = 0$ $\quad E_P = 0$ $\quad E_K = 0$

$E = E_P$ $\quad E = E_K$ $\quad E = E_P$

5 درجات للمنحني وثلاث درجات للقيم الموضوعة على المحور

المجموع 40

المسألة الأولى : 110

1) 10 — $K = \frac{W}{x_0} = \frac{mg}{x_0}$

10+5 — $K = \frac{20\times10^{-3}\times10}{25\times10^{-2}} = \frac{4}{5} = 8\times10^{-1}\,N\,m^{-1}$

2) A) 5 — $\bar{x} = X_{max}\cos(\omega_0 t + \bar{\varphi})$

- عندما :

5 — $v=0 \Rightarrow X_{max} = x = 2\times10^{-1}\,m$

حساب ω_0 :

5 — $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi\,rad\,s^{-1}$

حساب φ :

5 — عندما $t=0 \Rightarrow x = +X_{max}$

$+X_{max} = X_{max}\cos(0+\bar{\varphi})$

$\cos\bar{\varphi} = 1 \Rightarrow \bar{\varphi} = 0$

10 — نعوض $\bar{x} = 2\times10^{-1}\cos 2\pi t$

B)

5 — $v = \bar{x}'_{(t)} = -\omega_0 X_{max}\sin\omega_0 t$

المرور الأول في مركز الاهتزاز $t = \frac{T_0}{4}$

3 — نعوض $t = \frac{1}{4}\,s$

5 — $v = -2\pi\times2\times10^{-1}\sin 2\pi\times\frac{1}{4}$

2 — $v = -4\pi\times10^{-1}\,m\,s^{-1}$

5 — $P = m\,v = 20\times10^{-3}\times4\pi\times10^{-1}$

5 — $P = 8\pi\times10^{-3}\,kg.m\,s^{-1}$

C) 5 — $E_k = E - E_P$

10 — $E_k = \frac{1}{2}K X_{max}^2 - \frac{1}{2}K x^2$

10 — $E_k = \frac{1}{2}\times8\times10^{-1}(2\times10^{-1})^2 - \frac{1}{2}\times8\times10^{-1}(10^{-1})^2$

5 — $E_k = 12\times10^{-3}\,J$

المسألة الثانية : 110

1) 10 — $F = I l B\sin\theta$

$I\vec{l}\perp\vec{B}$ لأن $\sin\theta = 1$

$F = 10\times2\times10^{-1}\times2\times10^{-1} = 4\times10^{-1}\,N$

2) 10 — $W = F.\Delta x > 0$

5 — لأن نقطة تأثير القوة تنتقل في جهة القوة

$F = I l B \sin\theta$

5 — نعوض $F = I l B$

5 — $W = I l B.\Delta x$

5 — $L.\Delta x = \Delta S$

$W = I B.\Delta S$

5 — $B.\Delta S = \Delta\Phi$

5 — $W = I.\Delta\Phi$

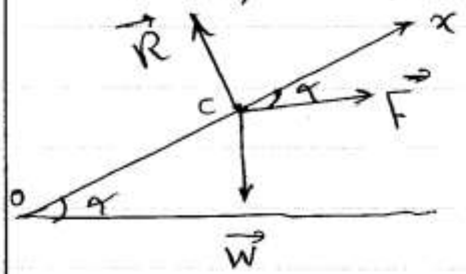
حساب العمل $W = F.\Delta x$

10 — $W = 4\times10^{-1}\times4\times10^{-1} = 16\times10^{-2}\,J$

حساب الاستطاعة الميكانيكية

10 — $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{16\times10^{-2}}{2} = 8\times10^{-2}\,W$

3) رسم 5



5 — $\sum\vec{F} = \vec{0}$

5 — $\vec{W} + \vec{F} + \vec{R} = \vec{0}$ نسقط على $\vec{ox}$:

10 — $-W\sin\alpha + F\cos\alpha + 0 = 0$

$F\cos\alpha = W\sin\alpha$

$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{F}{W}$

$\tan\alpha = \frac{F}{W}$

5 — $\tan\alpha = \frac{I l B\sin\theta}{mg} = \frac{I l B}{mg}$

10 — $\tan\alpha = \frac{10\times2\times10^{-1}\times2\times10^{-1}}{4\times10^{-2}\times10} = 1$

$\alpha = 45^\circ = \frac{\pi}{4}\,rad$