ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΛΥΣΕΙΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Α.1—δ **Α.2—γ** **Α.3—γ** **Α.4—α**

Α.5 **α. Λάθος**

β. Σωστό

γ. Σωστό

δ. Λάθος

ε. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

Β.1 ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ (α)

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ:

ΣFx = 0 → T = Tστ (1)
ΣFy = 0 → N = W (2)

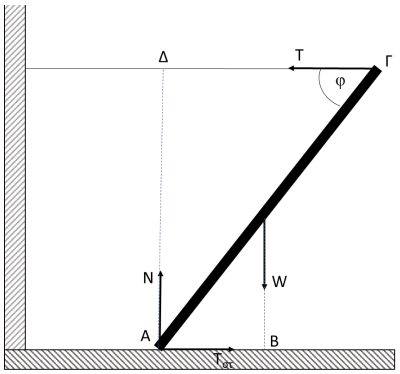
$\Sigma\tau_{(A)} = 0 \rightarrow W\,(AB) - T\,(A\Delta) = 0 \xrightarrow{(1),(2)}$

$N\,\frac{L}{2}\,\sigma\upsilon\nu\varphi = T_{\sigma\tau}\,\eta\mu\varphi \rightarrow$

$T_{\sigma\tau} = \frac{N}{2\,\varepsilon\varphi\varphi}$ (3)

Όμως $T_{\sigma\tau} \leq \mu_s N \xrightarrow{(3)} \mu_s \geq \frac{1}{2\,\varepsilon\varphi\varphi}$

ΑΡΑ : $\mu_{smin} = \frac{1}{2\,\varepsilon\varphi\varphi}$



Β.2 ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ (β)

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ:

$$T\delta = \frac{1}{f\delta} = \frac{1}{|f1 - f2|} \quad ^{f1<f2} \Rightarrow T\delta = \frac{1}{f2 - f1}\,(1)$$

$$f\tau\alpha\lambda = \frac{N\tau\alpha\lambda}{\Delta t} = \frac{f1+f2}{2} = \frac{N\tau\alpha\lambda}{\Delta t} =>$$

$$N\tau\alpha\lambda = \frac{f1+f2}{2}\cdot\Delta t \xrightarrow{\Delta t = T\delta} N\tau\alpha\lambda = \frac{f1+f2}{2}\cdot\frac{1}{f2-f1} =>$$

$$N\tau\alpha\lambda = \frac{f1+f2}{2(f2-f1)}$$

Β.3 Σωστό το (β)

$\upsilon=\upsilon_{o\rho}$ όταν $\Sigma F = 0 \rightarrow F_L = W \rightarrow B\,I\,L = m\,g \rightarrow B\frac{E_{\varepsilon\pi}}{R_{O\Lambda}}L = m\,g \rightarrow$

$B\frac{B\,\upsilon_{o\rho}\,L}{R_1+R_2}L = m\,g \rightarrow \upsilon_{o\rho} = \frac{(R_1+R_2)mg}{B^2L^2}$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $\Pi_1=A_1\cdot\upsilon_1= 10^{-2}\ m^3/s$ και $\Pi_1=\frac{V}{t_1} \Longrightarrow t_1=\frac{A\cdot h_1}{\Pi_1} \Longrightarrow t_1=10^3 s$

Γ2. $E_3 + W_{ΑΝΤΛ.} + W_{ΑΠΩΛ.} = E_1 \implies W_{ΑΝΤΛ.} = K_1+U_1 \implies$

$W_{ΑΝΤΛ.} = \frac{1}{2}\Delta m\cdot\upsilon_1^2+\Delta m\cdot g\,(h_1+h_2+h_3) \Longrightarrow W_{ΑΝΤΛ.}=\rho\cdot\Delta V(\frac{1}{2}\upsilon_1^2+g\cdot h_{O\Lambda}) \implies$
$\frac{W_{ΑΝΤΛ.}}{\Delta t} = \rho\cdot\frac{\Delta V}{\Delta t}\cdot(\frac{1}{2}\upsilon_1^2+g\,h_{O\Lambda}) \Longrightarrow P_{ΑΝΤΛ.}=\rho\cdot\Pi_1\cdot(\frac{1}{2}\upsilon_1^2+g\,h_{O\Lambda}) \Longrightarrow$

$P_{ΑΝΤΛ.}=1.020\ Watt$

Γ3. (Θεώρημα Torricelli) $\upsilon_4=\sqrt{2g\cdot h_1} \Longrightarrow \upsilon_4=\sqrt{40}\ m/s$

(Εξίσωση Συνέχειας) $\Pi_1=\Pi_4 \Rightarrow \Pi_1=A_4\cdot\upsilon_4 \implies A_4=\frac{\sqrt{40}}{4}\cdot 10^{-3}\ m^2$

Γ4. $h_2=\frac{1}{2}g\cdot t^2 \implies t=\sqrt{\frac{2h_2}{g}} \implies t=\sqrt{0,6}\ s$ και $S=\upsilon_4\cdot t \implies S=\sqrt{24}m$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $2A=0,8 \rightarrow A=0,4m$ και $D=K \rightarrow m\omega^2=K \rightarrow \omega=10rad/s$

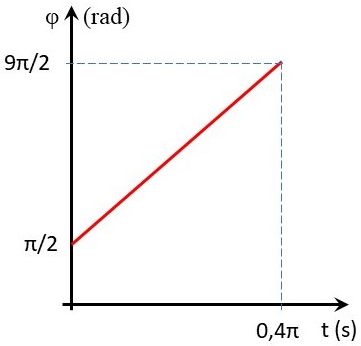
$y=A\cdot\eta\mu(\omega t+\varphi_o) \rightarrow +A=A\cdot\eta\mu(\varphi_o) \rightarrow \dots \rightarrow \varphi_o=\pi/2$ rad

$E_T=1/2\cdot D\cdot A^2 \rightarrow E_T=8J$

$K=E_T\cdot\sigma\upsilon\nu^2(\omega t+\varphi_o) \rightarrow K=8\cdot\sigma\upsilon\nu^2(10t+\pi/2)$

$T=2\pi/\omega \rightarrow T=0,2\pi$ s

$\Phi=10\cdot t+\pi/2$ για $0\le t\le 0,4\pi$ s είναι :



Δ2. $A=A_o\cdot e^{-\Lambda t} \rightarrow A_o/2=A_o\cdot e^{-\Lambda 2T} \rightarrow \Lambda=(\ln 2)/2T \rightarrow \Lambda=(\ln 2)/0,4\pi\ s^{-1}$

$E=1/2\cdot k\cdot A^2 \rightarrow E=1/2\cdot k\cdot(A_o/2)^2 \rightarrow E=2J$ (με $A_o=0,4m$)

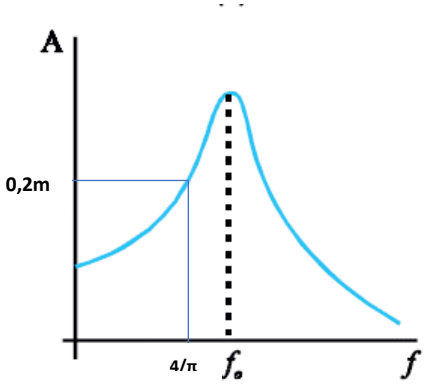
Δ3. $b=2m\cdot\Lambda \rightarrow b=(5\cdot\ln 2)/\pi$ Kg/s

$$\frac{dE_{A\Pi}}{dt}=\frac{dw_{F'}}{dt}=F'\cdot\upsilon=-b\cdot\upsilon^2=-\frac{45\cdot\ln 2}{\pi}\ J/s$$

Δ4. $\omega_\delta=2\pi f_\delta \rightarrow \omega_\delta=8$ rad/s $D=m\omega_\delta^2=64$ N/m $E=1/2\cdot DA'^2=1,28J$

$$f_0=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}=\frac{5}{\pi}Hz$$

Αφού $f_\delta<f_o$, αυξάνοντας την f_δ αρχικά το πλάτος θα αυξηθεί μέχρι να γίνει $f_\delta=f_o=5/\pi$ Hz και μετά θα μειωθεί.



ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ