



ΘΕΜΑ Α

A1.δ

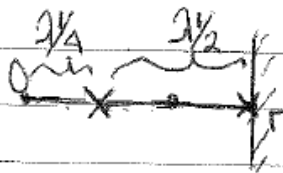
A2.β

A3.α

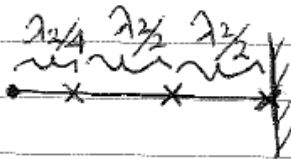
A4.γ

A5. α) Σωστό β) Σωστό γ) Λάθος δ) Λάθος ε) Σωστό

B1.



$$L = \frac{1}{4}\lambda_1 + \frac{2}{2}\lambda_1 \Rightarrow L = \frac{3\lambda_1}{4} \Rightarrow L = \frac{3v \cdot T_1}{4} \quad (1)$$



$$L = \frac{1}{4}\lambda_2 + \frac{2}{2}\lambda_2 \Rightarrow L = \frac{5\lambda_2}{4} \Rightarrow L = \frac{5v \cdot T_2}{4} \quad (2)$$

$$(1), (2) \quad \frac{3vT_1}{4} = \frac{5vT_2}{4} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{5}{3}$$

Σωστή η (iii)



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

τηλεφωνικά: 210 612 2222, 210 612 2223

B_2 .

(1) (2)

r

F_1

$I_1 = I$

$I_2 = 2I$

$I_1 \uparrow$ $I_2 \uparrow$

$F_1 = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I \cdot 2I \cdot l}{r}$

(1) (2)

r $\frac{r}{2}$

F_2 F_2

$I_1 \uparrow I$ $I_2' \uparrow 4I$

$F_1 = \frac{\mu_0 I^2 \cdot l}{\pi \cdot r} (1)$

$F_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I \cdot 4I \cdot l}{\frac{3r}{2}} \rightarrow$

$F_2 = \frac{\mu_0 \cdot 4I^2 \cdot l}{3\pi r} (2)$

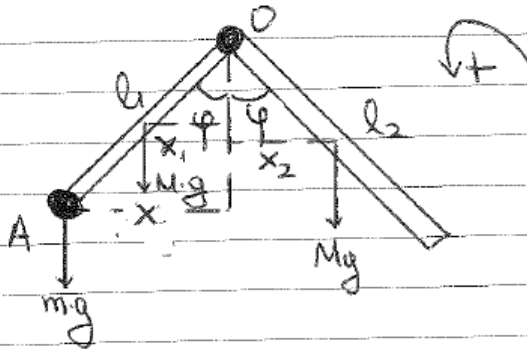
$\frac{(1)}{(2)} \quad \frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{4}$ Σωστό η (i)

Φροντιστήρια



ΘΕΜΑ Β

Β3



$$\cdot x = l_1 \cdot \sin \varphi$$

$$\cdot x_1 = \frac{l_1}{2} \sin \varphi$$

$$\cdot x_2 = \frac{l_2}{2} \sin \varphi$$

$$\sum \vec{\tau}_{(O)} = 0$$

$$m \cdot g \cdot x + M \cdot g \cdot x_1 - M \cdot g \cdot x_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad m = \frac{M}{2}$$

$$\frac{M}{2} \cdot g \cdot l_1 \cdot \sin \varphi + M \cdot g \cdot \frac{l_1}{2} \cdot \sin \varphi - M \cdot g \cdot \frac{l_2}{2} \cdot \sin \varphi = 0 \quad \Rightarrow \quad \cdot M \cdot g \cdot \sin \varphi$$

$$\frac{l_1}{2} + \frac{l_1}{2} - \frac{l_2}{2} = 0 \quad \Rightarrow \quad l_1 = \frac{l_2}{2} \quad \Rightarrow \quad \frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$$

Φροντιστήρια Δι...



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

ΘΕΜΑ Γ

$$\lambda = 8\lambda_c$$

$$\Gamma_1. \quad \lambda' - \lambda = \lambda_c [1 - (-1)]$$

$$\lambda' = 8\lambda_c + 2\lambda_c \Rightarrow \lambda' = 10\lambda_c$$

$\Gamma_2.$

$$E_\varphi = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow E_\varphi = \frac{hc}{8\lambda_c} \Rightarrow E_\varphi = \frac{mc^2}{8}$$

$$E'_\varphi = \frac{hc}{\lambda'} \Rightarrow E'_\varphi = \frac{hc}{10\lambda_c} \Rightarrow E'_\varphi = \frac{mc^2}{10}$$

$$E_\varphi = E'_\varphi + K_e \Rightarrow K_e = E_\varphi - E'_\varphi \Rightarrow$$

$$K_e = \frac{mc^2}{8} - \frac{mc^2}{10} \Rightarrow K_e = \frac{2mc^2}{80}$$

$$K_e = \frac{mc^2}{40} = \frac{8 \cdot 10^5}{40 \cdot 8} = \frac{1 \cdot 10^5}{8} \text{ eV} \Rightarrow$$

$$K_e = 0,125 \cdot 10^5 \text{ eV} = \underline{\underline{1,25 \cdot 10^4 \text{ eV}}}$$

$$\lambda_1 = 400 \text{ nm}$$

$$\Gamma_3. \quad \Phi = 1,4 \text{ eV}$$

$$K = hf - \Phi \quad K \geq 0$$

$$hf - \Phi \geq 0 \Rightarrow f \geq \frac{\Phi}{h}$$

$$f_0 = \frac{\Phi}{h} = \frac{1,4 \cdot 10^{-19}}{4,64 \cdot 10^{-34}} =$$

$$= \frac{0,7}{2} \cdot 10^{34-19} = 0,35 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

$f_0 = 3,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Γ4. Από το ΘΜΚΕ για τα
φωτοηλεκτρόνια έχουμε
 $0 - K = -eV_0 \Rightarrow K = hf - \Phi$

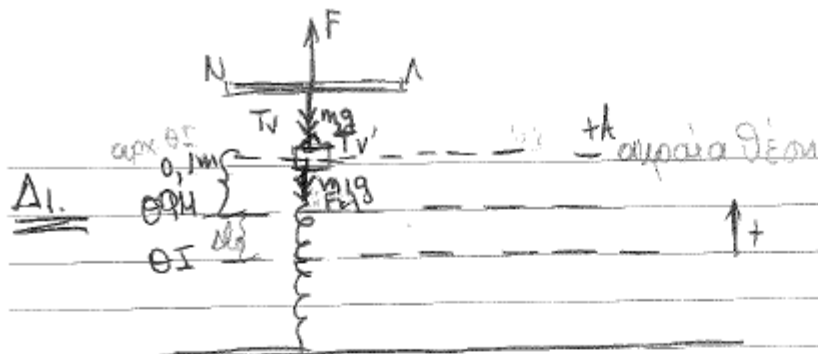
$$\frac{hc}{\lambda_1} - \Phi = eV_0 \Rightarrow$$

$$V_0 = \frac{hc}{e\lambda_1} - \frac{\Phi}{e}$$

$$V_0 = \frac{1200 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{e \cdot 400 \text{ nm}} - \frac{1,4 \text{ eV}}{e}$$

$$V_0 = 3 - 1,4 = 1,6 \text{ V}$$

Φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ



ΝΑ: $\sum F = 0 \quad F = T_v + m_2 g \Rightarrow T_v = 3 - 1$

$T_v = 2 \text{ N}$

ΣΚ $\sum F = 0 \Rightarrow T_v = m_1 g + k \cdot \Delta l \Rightarrow$

$\Delta l = \frac{2 - 1}{10} \Rightarrow \Delta l = 0,1 \text{ m}$

Θ.Ι.Τ $\sum F = 0 \Rightarrow k \cdot \Delta l_0 = m_1 g \Rightarrow$

$\Delta l_0 = \frac{1}{10} \Rightarrow \Delta l_0 = 0,1 \text{ m}$

$A = \Delta l + \Delta l_0 = 0,2 \text{ m}$

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = 10 \text{ rad/s} \quad t = 0 \rightarrow x = +A \rightarrow \varphi_0 = 0 \text{ rad}$

$x = 0,2 \text{ m} \cdot \sin(10t + 0) \text{ (SI)}$

Δ2

$\frac{K}{E} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow \frac{E - U}{E} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow 3E = 4E - 4U$

$4U = E \Rightarrow U = \frac{E}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{4} \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow x = \pm \frac{A}{2}$



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Άρα επειδή $a = -\omega^2 \cdot x$

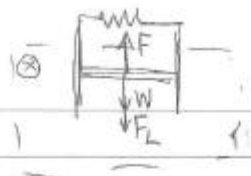
$$|a| = \omega^2 |x|$$

$$|a| = 100 \cdot 0,1$$

$$|a| = 10 \text{ m/s}^2$$

ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ
Φροντιστήρια Μέσης Εκπαίδευσης

Δ3



$$F = 3\text{N}$$
$$W = 1\text{N}$$

$$a_0 = \frac{F - mg}{m}$$

Αρχίζει να κινείται προς τα πάνω και αμέσως μετά γίνω ταχύτερα
δέχεται F_L αντίθετη της κίνησης
και η επιτάχυνση $a = \frac{F - mg - F_L}{m}$ (1)

επειδή $F_L = B I \epsilon n \cdot l \Rightarrow$ $a = \frac{2 - 3}{1}$
 $F_L = \frac{B \cdot B \cdot v \cdot l}{R_{\text{eq}}} \Rightarrow F_L = \frac{B^2 \cdot v \cdot l^2}{R_{\text{eq}}}$ (1)

$$a = 20 - 5v \text{ (SI)}$$

Ανταρτή ετερείται επιταχυνόμενη κίνηση με φθίνουσα επιτάχυνση.

Ανοστά φτάνει όταν $a = 0 \Rightarrow$

$$20 - 5v_{\text{top}} = 0 \Rightarrow v_{\text{top}} = 4 \text{ m/s}$$



$$\Delta\Lambda. \text{ ΕΟΚ } h = v_{op} \Delta t \Rightarrow h = \frac{4 \text{ m}}{5} \cdot \frac{1}{8} \text{ s}$$

$$h = 0,5 \text{ m.}$$



$$W_F = F \cdot h \Rightarrow W_F = 1,5 \text{ J.}$$

$$W_{F_L} = -F_L \cdot h \Rightarrow W_{F_L} = -2 \cdot 0,5 \Rightarrow W_{F_L} = -1 \text{ J}$$

$$Q_S = |W_{F_L}| = 1 \text{ J}$$

$$\Pi \% = \frac{Q}{W_F} \cdot 100 \% = \frac{1}{\frac{3}{2}} \cdot 100 \%$$

$$\Pi \% = \frac{200}{3} \%$$

Επιμέλεια:

Χατζημιχαήλ Μαρίνα, Θιθίζογλου Πόπη, Κρητικάκου Σταυρούλα, Πολίτης Αριστείδης, Βρατίστα Ελένη, Χρηστάκος Γιώργος, Αμανάκης Μιχάλης, Τραμπάκος Εμμανουήλ, Γαλανός Νίκος

και τα κέντρα ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ: Πειραιάς, Κερατσίνι, Ηράκλειο Κρήτης (Άγιος Ιωάννης και 62 Μαρτύρων), Καισαριανή, Καβάλα, Καλαμάτα, Παγκράτι CARAVEL, Αμφιάλη