

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. β

A3. δ

A4. α

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

ΘΕΜΑ Β

B1.

α) Σωστό iii)

β) $\overline{P_{ολ}^{αρχ}} = \overline{P_{ολ}^{τελ}} \Rightarrow m u_0 = (m + 3m) \cdot V \Rightarrow V = \frac{u_0}{4}$

Άρα $\frac{K_{συσ}}{K_{1αρχ}} = \frac{\frac{1}{2} 4m \frac{u_0^2}{16}}{\frac{1}{2} m u_0^2} = \frac{1}{4}$



B2. Σωστό είναι το iii)

Την $t = t_1 + \frac{3T}{2}$ το σημείο Μ θα βρίσκεται στην $y=0$ ενώ το $\varphi_M < \varphi_A$ το κύμα διαδίδεται προς τα δεξιά, με ταχύτητα $U_M > 0$. Άρα το σημείο Μ θα βρεθεί σε όρος οπότε σωστό είναι το iii)

B3. Σωστό είναι το ii)

$$E_0 = h \cdot f_0 = h \frac{c}{\lambda_0}$$

$$\lambda' - \lambda_0 = \frac{h}{m_{ec}} (1 - \cos 60^\circ) \Rightarrow \lambda' - \lambda_0 = \frac{h}{m_{ec}} \quad (1)$$

$$\text{Είναι } K_e = E' \text{ άρα } K = E' = E_0 \Rightarrow 2E' = E_0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \frac{h \cdot c}{\lambda'} = \frac{h \cdot c}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda' = 2\lambda_0 \quad (2)$$

$$(1), (2) \text{ έχουμε } 2\lambda_0 - \lambda_0 = \frac{h}{2m_{ec}} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{h}{m_{ec}}$$

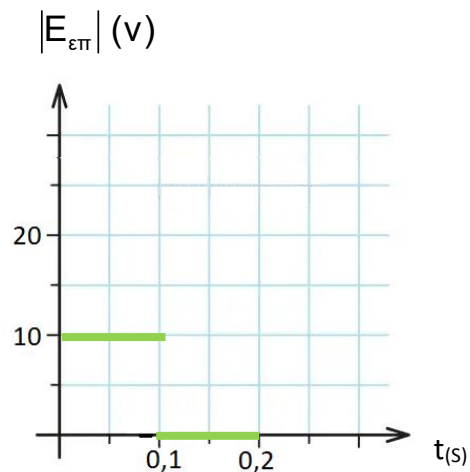
$$\text{Άρα } E_0 = \frac{h \cdot c}{\lambda_0} = 2m_{ec}c \Rightarrow E_0 = 2m_{ec}c^2$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Είναι $|E_{επ}| = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \cdot N = \frac{A \cdot \Delta B}{\Delta t} \cdot N$

$$\text{Από } 0 \rightarrow 0,1\text{s } |E_{επ}| = 2 \cdot 10^{-2} \frac{100 \cdot 0,5}{0,1} = 10\text{V}$$

$$\text{Από } 0,1 \rightarrow 0,2\text{s } |E_{επ}| = 0$$



Γ2. $V = N\omega BA = 10^2 \cdot 50\pi \cdot 0,5 \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 50\pi\text{V}$

$$\text{Άρα } I = \frac{V}{R_{ολ}} = \frac{50\pi}{10} = 5\pi\text{A} \text{ ενώ } I_{εν} = \frac{I}{\sqrt{2}} = \frac{5\pi}{\sqrt{2}}\text{A}$$

$$\text{Με } T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{50\pi} = \frac{1}{25}\text{s} \quad \text{Επομένως}$$

$$Q = I_{εν}^2 \cdot R \cdot \Delta t = \frac{25\pi^2}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{25} = \frac{100}{2} = 50\text{J}$$



Γ3. Επειδή $\omega' = 2\omega$ είναι $V' = 2V$ και $I' = 2I$

$$\text{Άρα } I'_{\text{εV}} = 2I_{\text{εV}}$$

$$\text{Αλλά } \omega' = 2\omega \Rightarrow \frac{2\pi}{T_2} = 2 \cdot \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T' = \frac{T}{2} \quad \text{Οπότε}$$

$$Q' = I_{\text{εV}}'^2 \cdot R \cdot T' = 4I_{\text{εV}}^2 \cdot R \cdot \frac{T}{2} = 2Q$$

$$\text{Επομένως } \pi\% = \frac{Q' - Q}{Q} \cdot 100\% = \frac{2Q - Q}{Q} \cdot 100 = 100\%$$

Γ4. Είναι $I_{\text{κλ}} = \frac{E}{R_{\text{κλ}}} = \frac{20}{10} = 2\text{A}$

Επειδή διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα οι αγωγοί έλκονται

$$F = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I_1 I_2}{d} \cdot \ell = 10^{-7} \cdot \frac{2 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 10^{-2}} \cdot 1 = 10^{-4} \text{N}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Είναι $\Sigma \tau_0 = 0 \Rightarrow$

$$T_v \cdot R = T \cdot R \Rightarrow T_v = T$$

και $\Sigma F_x = 0 \Rightarrow$

$$T + T_v \cdot \eta \mu \theta = W \cdot \eta \mu \theta \Rightarrow$$

$$T + T \cdot 0,6 = 40 \cdot 0,6 \Rightarrow$$

$$1,6T = 24 \Rightarrow$$

$$T = \frac{240}{16} = 15\text{N}$$

$$\Sigma F_1 = 0 \Rightarrow W_1 + T = F_{\text{ελ}} \Rightarrow 15 + 15 = 60 \cdot \Delta \ell \Rightarrow$$

$$30 = 60 \Delta \ell \Rightarrow \Delta \ell = 0,5\text{m}$$

Δ2. α) Είναι $\Delta\theta = 3\pi \text{rad}$ άρα $\Delta x_{cm} = \Delta\theta \cdot R \Rightarrow$

$$\Delta x_{cm} = 3\pi \cdot \frac{9}{8\pi} = \frac{27}{8} \text{m}$$

β) Η ταχύτητα του σημείο Z μηδενίζεται όταν βρεθεί στη θέση επαφής με το δάπεδο.

Τότε $\Delta\theta = 3\pi \text{rad}$

$$\Delta\theta = \frac{1}{2} \alpha \omega \nu \cdot t_1^2 \Rightarrow \alpha \omega \nu \cdot t_1^2 = 6\pi \Rightarrow \omega \cdot t_1 = 6\pi \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \omega \cdot 1,5 = 6\pi \Rightarrow \omega = 4\pi \text{ r/s}$$

Τα σημεία που απέχουν $d=R$ από τη δοκό έχουν

$$u = \sqrt{u_{cm}^2 + u^2} = \sqrt{2u_{cm}^2} = \sqrt{2} u_{cm} \text{ όπου } u_{cm} = \omega \cdot R = 4\pi \cdot \frac{9}{8\pi} = \frac{9}{2} \text{m/s}$$

$$\text{Άρα } u = \frac{9\sqrt{2}}{2} \text{m/s}$$

Δ3. Είναι $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{1,5}{60}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{40}} \text{s}$

Την $t=0$ είναι στην $X=+A$ όπου

$$k\Delta\ell_1 = m_1 g \Rightarrow 60 \cdot \Delta\ell_1 = 15 \Rightarrow \Delta\ell_1 = \frac{15}{60} = 0,25 \text{m}$$

$$\text{Οπότε } A = \Delta\ell - \Delta\ell_1 = 0,5 - 0,25 \Rightarrow A = 0,25 \text{m με } \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\text{και } X = 0,25 \cdot \eta\mu\left(\sqrt{40} \cdot 1,5 + \frac{\pi}{2}\right) = 0,25 \cdot \eta\mu\left(\sqrt{\frac{40 \cdot 9}{4}} + \frac{\pi}{2}\right) =$$

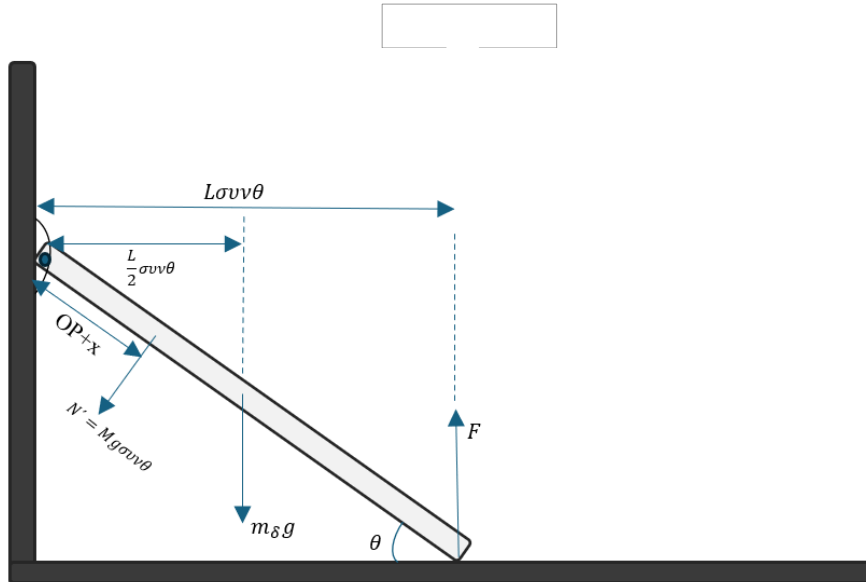
$$= 0,25 \cdot \eta\mu\left(2\pi \cdot \frac{3}{2} + \frac{\pi}{2}\right) = 0,25 \cdot \eta\mu\left(\frac{7\pi}{2}\right) = 0,25 \text{m}$$

Οπότε $\Delta\ell_{\alpha\rho\chi} = 0,5 \text{m}$ και $\Delta\ell_{\tau\epsilon\lambda} = \Delta\ell_1 - A = 0 \text{m}$

$$\text{και } W_{F_{\epsilon\lambda}} = \frac{1}{2} k \Delta\ell_{\alpha\rho\chi}^2 - \frac{1}{2} k \Delta\ell_{\tau\epsilon\lambda}^2 = \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot \frac{1}{4} = \frac{15}{2} \text{J}$$

$$W_{F_{\epsilon\lambda}} = 7,5 \text{J}$$

Δ4.



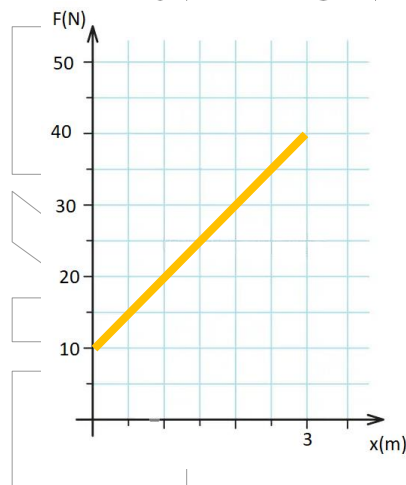
Είναι $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = W_y \Rightarrow N = m\delta g \sin\theta = 40 \cdot 0,8 = 32\text{N}$

$\Sigma \tau^{(0)} = 0 \Rightarrow N \cdot (0P + x) + W \cdot \frac{l}{2} \cdot \cos\theta = F \cdot l \cdot \cos\theta \Rightarrow$

20

$\Rightarrow 32(0,5) + x + 10 \cdot 2 \cdot 0,8 = \frac{F \cdot 2}{2} / 0,8 \Rightarrow$

$2 \cdot F = 10 + 20x + 10 \Rightarrow F = 10 + 10x$



Σχόλιο

Τα θέματα ήταν διαβαθμισμένης δυσκολίας αλλά σαφώς ευκολότερα από πέρσι.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
www.ekpedefsi.gr