

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 08-06-2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α: Α1.δ, Α2.β, Α3.α, Α4.γ, 5.ΣΣΛΛΣ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Σωστό το γ

Αρχικά: $\text{ΟΓ} = 3 \frac{\lambda_1}{4} = \frac{3\nu T_1}{4}$

Μετά: $\text{ΟΓ} = 5 \frac{\lambda_2}{4} = \frac{5\nu T_2}{4}$

Ο λόγος των περιόδων: $\frac{T_1}{T_2} = \frac{5}{3}$

Β2. Σωστό το i

Διαιρώντας κατά μέλη τις εξισώσεις των δυνάμεων που αναπτύσσονται στις δυο περιπτώσεις:

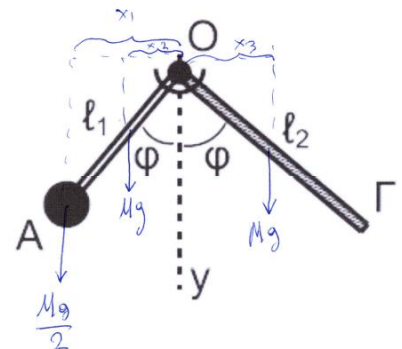
$$\left. \begin{aligned} \frac{F_1}{\ell} &= \frac{\mu_0 \cdot 2I \cdot 2I}{4\pi r} \\ \frac{F_2}{\ell} &= \frac{\mu_0 \cdot 2I \cdot 2I \cdot 2}{4\pi (r + r/2)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{4}$$

Β3. Σωστό το ii

$$\Sigma \tau(O) = 0 \Rightarrow \frac{Mg}{2} \ell_1 \eta\mu\varphi + Mg \frac{\ell_1}{2} \eta\mu\varphi + \tau_{F_{\alpha\zeta}} - Mg \frac{\ell_2}{2} \eta\mu\varphi = 0$$

$$\tau_{F_{\alpha\zeta}} = 0$$

$$\frac{\ell_1}{2} + \frac{\ell_1}{2} + 0 - \frac{\ell_2}{2} = 0 \Rightarrow \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$$



ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$\lambda' = \lambda + \frac{h}{m_e c} (1 - \cos 180^\circ) \Rightarrow \lambda' = \lambda + \frac{h}{m_e c} (1+1) \Rightarrow$$

$$\lambda' = 8 \frac{h}{m_e c} + \frac{2h}{m_e c} \Leftarrow \lambda' = 10 \frac{h}{m_e c} \Rightarrow \lambda' = 10\lambda_c$$

Γ2.

$$\left. \begin{aligned} E_\phi &= hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{8\lambda_c} \\ \mu\epsilon \quad \lambda_c &= \frac{h}{m_e c} \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_\phi = \frac{m_e c^2}{8} = 0,625 \cdot 10^5 \text{ eV}$$

ομοίως

$$E'_\phi = \frac{hc}{\lambda'} = \frac{m_e c^2}{10} = 0,5 \cdot 10^5 \text{ eV}$$

Με εφαρμογή Α.Δ.Ε

$$E_\phi + K_e = E'_\phi + K'_e \Rightarrow K'_e = E_\phi - E'_\phi = 1,25 \cdot 10^4 \text{ eV}$$

Γ3. Από τη φωτοηλεκτρική εξίσωση Einstein

$$K \geq 0 \Rightarrow hf - \phi \geq 0 \Rightarrow f_0 = \frac{\phi}{h} \Rightarrow f_0 = 3,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

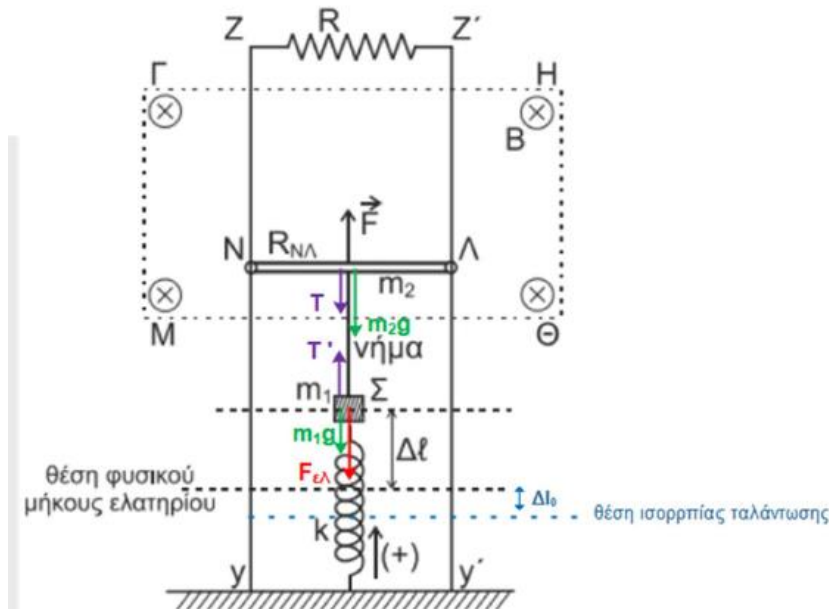
Γ4. ΘΜΚΕ στο φωτοηλεκτρόνιο:

$$K'_e - K_e = q_e(V_- - V_+) \Rightarrow -K_e = -eV_0 \Rightarrow V_0 = \frac{K_e - \phi}{e} = 1,6 \text{ V}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ισοροπία ΝΛ: $\Sigma F=0 \quad F - m_2 g - T = 0 \Rightarrow T = 2N$

Ισοροπία σώματος Σ : $T - m_2 g - K\Delta l = 0 \Rightarrow \Delta l = 0,1m$



Κόβουμε το νήμα. Η ταλάντωση του Σ έχει $\varphi_0 = \pi/2 \text{ rad}$ (ακραία θετική

θέση). Επίσης $\omega = \sqrt{\frac{K}{m_1}} = 10 \text{ rad/s}$

Η θέση ισοροπίας του m_1 είναι : $K\Delta l_0 = m_1 g \Rightarrow \Delta l_0 = 0,1m$

Άρα $A = 0,1 + 0,1 = 0,2m$

Η εξίσωση : $x = 0,2\eta\mu(10t + \frac{\pi}{2}) \quad \text{S.I}$

Δ2. Από ΑΔΕΤ :

$$\left. \begin{array}{l} E = K + U \\ \text{και} \quad \frac{K}{E} = \frac{3}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{KA^2}{2} = \frac{Kx^2}{2} \Rightarrow |x| = \frac{A}{2}$$

Σχέση επιτάχυνσης και απομάκρυνσης:

$$\left. \begin{array}{l} x = A\eta\mu\omega t \\ a = -\omega^2 A\eta\mu\omega t \end{array} \right\} \Rightarrow a = -\omega^2 x$$

Άρα $|a| = \omega^2 x = 100 \cdot \frac{0,2}{2} = 10 \text{ m/s}^2$

Δ3. Ξεκινά ανοδική πορεία εμφανίζεται τάση επαγωγής στα άκρα ΛΝ και επειδή το κύκλωμα είναι κλειστό έχουμε και επαγωγικό ρεύμα με φορά από το Λ στο Κ μέσω του αγωγού. Έτσι η F_L έχει την κατεύθυνση του βάρους της ράβδου. Κάνει επιταχυνόμενη κίνηση με όλο και μικρότερη επιτάχυνση. Όταν μηδενιστεί η επιτάχυνση έχει αποκτήσει τη οριακή ταχύτητα.

$$\Sigma F = 0 \Rightarrow F - F_L - m_2 g = 0 \Rightarrow F_L = F - m_2 g \Rightarrow B \frac{B v_{op} \ell}{2R} \ell = 2 \Rightarrow v_{op} = 4 \text{ m/s}$$

Δ4. Κάνοντας Ε.Ο.Κ ανεβαίνει σε ύψος $h = v_0 t = 0,5 \text{ m}$

Το έργο της F : $W_F = F \cdot h = 1,5 \text{ J}$

Το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι: $I_{επ} = \frac{B v_{op} \ell}{2R} = 2 \text{ A}$

Η θερμότητα στις αντιστάσεις: $Q = I^2 (2R) \Delta t = 1 \text{ J}$

Το ποσοστό: $\frac{Q}{W_F} = 66,7\%$

Επιμέλεια: Πλουμάκη Θεοδοσία