

Πανελλαδικές Εξετάσεις Ημερήσιων Γενικών Λυκείων

Εξεταζόμενο Μάθημα: **Φυσική Προσανατολισμού**

Ημερομηνία: Δευτέρα 8 Ιουνίου 2026

Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων

ΘΕΜΑ Α

A1. Σωστή απάντηση: **δ**

A2. Σωστή απάντηση: **β**

A3. Σωστή απάντηση: **α**

A4. Σωστή απάντηση: **γ**

A5.

α. Σωστό

β. Σωστό

γ. Λάθος

δ. Λάθος

ε. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Σωστή απάντηση: iii

β. Όταν ταλαντώνεται με περίοδο T_1 για το μήκος της χορδής ισχύει:

$$L = \frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda}{2} \Leftrightarrow L = \frac{3\lambda}{4} \Leftrightarrow L = \frac{3}{4} v_\delta \cdot T_1 \Leftrightarrow T_1 = \frac{4L}{3v_\delta} \quad (1)$$

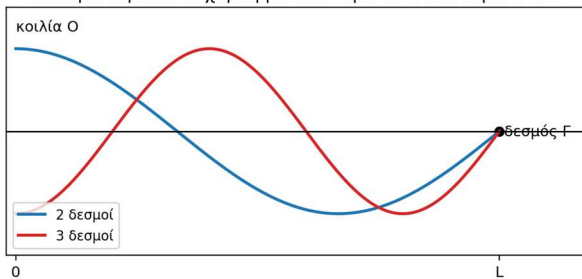
Όταν ταλαντώνεται με περίοδο T_2 για το μήκος της χορδής ισχύει:

$$L = \frac{\lambda'}{4} + \frac{\lambda'}{2} + \frac{\lambda'}{2} \Leftrightarrow L = \frac{5\lambda'}{4} \Leftrightarrow L = \frac{5v_\delta \cdot T_2}{4} \Leftrightarrow T_2 = \frac{4L}{5v_\delta} \quad (2)$$

Από (1) και (2) προκύπτει:

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{4L}{3v_\delta}}{\frac{4L}{5v_\delta}} = \frac{5}{3}$$

Στάσιμα κύματα σε χορδή με ελεύθερο το Ο και δεμένο το Γ



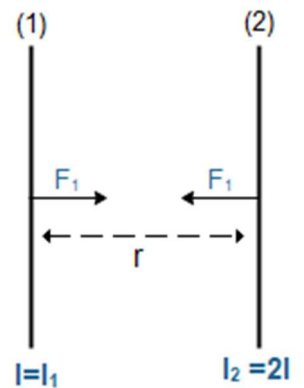
B2.

α. Σωστή απάντηση: i

β. Όταν η αρχική απόσταση είναι r για δύο παράλληλους αγωγούς ισχύει:

$$\frac{F_1}{l} = k_\mu \frac{2I_1 I_2}{r} \Rightarrow F_1 = k_\mu \frac{4I^2 l}{r} \quad (1)$$

Αρχικά

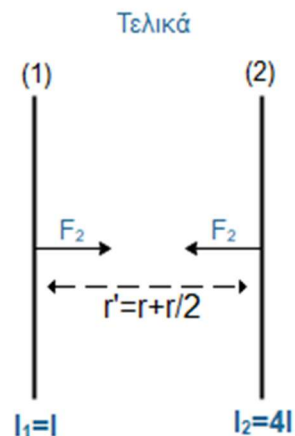


Τελικά, όταν η απόσταση είναι: $r' = r + \frac{r}{2}$ έχουμε:

$$\frac{F_2}{l} = k_\mu \frac{2I_1 I_2'}{r'} \Rightarrow F_2 = k_\mu \frac{8I^2 l}{\frac{3r}{2}} \Rightarrow F_2 = k_\mu \frac{16I^2 l}{3r} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2):

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{4}{\frac{16}{3}} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$



B3.

α. Σωστή απάντηση: ii

β. Από την ισορροπία ως προς τον άξονα από το O: $\sum \vec{\tau} = \vec{0}$

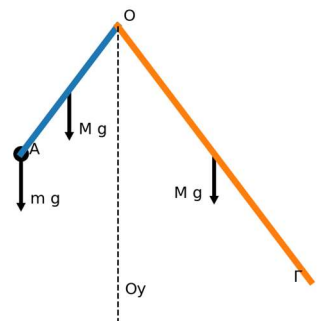
$$M g \cdot \frac{l_1}{2} \eta \mu \varphi + \frac{M}{2} g \cdot l_1 \eta \mu \varphi = M g \cdot \frac{l_2}{2} \eta \mu \varphi$$

$$M g l_1 \eta \mu \varphi = M g \frac{l_2}{2} \eta \mu \varphi$$

$$\frac{l_1}{l_2} = 1/2$$

Επομένως σωστή είναι η επιλογή ii.

Ισορροπία συστήματος ράβδων



ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Είναι: $\lambda' - \lambda = \lambda_c(1 - \sin \varphi)$. Για $\varphi = 180^\circ$ έχουμε: $\lambda' - \lambda = 2\lambda_c \Rightarrow \lambda' = 10\lambda_c$

Γ2. Έχουμε:

$$E_\varphi = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{h \cdot c}{8\lambda_c} = \frac{h \cdot c}{\frac{8h}{m_e \cdot c}} = \frac{1}{8} m_e \cdot c^2$$

και

$$E_{\varphi'} = \frac{h \cdot c}{\lambda'} = \frac{h \cdot c}{10\lambda_c} = \frac{1}{10} m_e \cdot c^2$$

Με εφαρμογή Α.Δ.Ε. παίρνουμε: $E_\varphi = E_{\varphi'} + K_e$

$$K_e = E_\varphi - E_{\varphi'} = \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10} \right) m_e \cdot c^2 = \frac{1}{40} m_e \cdot c^2$$

$$\Rightarrow K_e = \frac{5 \cdot 10^5 \text{ eV}}{40} = \frac{5}{4} \cdot 10^4 \text{ eV}$$

Γ3. Από τη φωτοηλεκτρική εξίσωση Einstein για την τάση κατωφλίου:

$$K \geq 0 \Leftrightarrow h \cdot f - \varphi \geq 0 \Leftrightarrow h \cdot f \geq \varphi \Rightarrow f \geq \frac{\varphi}{h}$$

Οπότε η ελάχιστη συχνότητα είναι:

$$f_0 = \frac{\varphi}{h} \Rightarrow f_0 = \frac{1,4 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{6,4 \cdot 10^{-34}} = \frac{7}{2} \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

Γ4. Εφαρμόζοντας Θ.Μ.Κ.Ε. έχουμε:

$$K_{\tau\epsilon\lambda} - K_{\alpha\rho\chi} = W_{F_{\eta\lambda}} \Rightarrow -K_{\alpha\rho\chi} = -e V_0 \Rightarrow K_{\alpha\rho\chi} = e V_0 \quad (1)$$

Η ενέργεια φωτονίου της ακτινοβολίας είναι:

$$E = \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{1200}{400} = 3 \text{ eV}$$

Μέγιστη κινητική ενέργεια φωτοηλεκτρονίων:

$$K_{\alpha\rho\chi} = E - \varphi = 3 - 1,4 = 1,6 \text{ eV}$$

Οπότε από την (1) έχουμε: $V_0 = 1,6 \text{ V}$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από την ισορροπία της ράβδου $N\Lambda$ πριν κόψουμε το νήμα έχουμε:

$$F = m_2 g + T \Rightarrow T = 3 - 1 = 2 \text{ N}$$

Επειδή το νήμα είναι αβαρές και μη εκτατό ισχύει: $T = T'$ (κατά μέτρο)

Για το σώμα Σ στην αρχική ισορροπία έχουμε:

$$\Sigma \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow T = m_1 g + k \Delta l \Rightarrow 2 = 1 + 10 \Delta l \Rightarrow \Delta l = 0,1 \text{ m}$$

Για τη θέση ισορροπίας της ταλάντωσης ισχύει:

$$\Sigma \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow k \Delta l_0 =$$

$$m^1 g \Rightarrow \Delta l_0 = 0,1 \text{ m}$$

Όταν κόβεται το νήμα το m_1 βρίσκεται στη θετική ακραία θέση της α.α.τ.

$$\text{Άρα: } A = \Delta l_0 + \Delta l_1 = 0,1 + 0,1 = 0,2 \text{ m}$$

και

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = 10 \text{ rad/s}$$

Για τη φ_0 είναι:

$$A = A \cdot \eta \mu \varphi_0$$

$$\Rightarrow \eta \mu \varphi_0 = 1 \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{2}$$

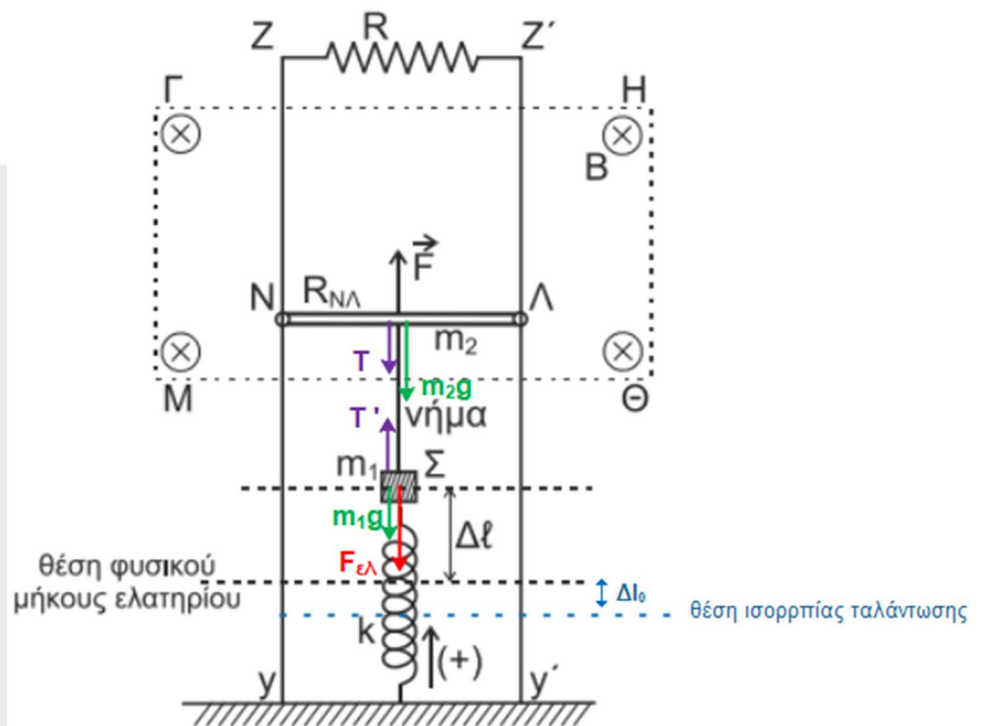
Τέλος για την εξίσωση της απομάκρυνσης της α.α.τ. με θετική την προς τα πάνω φορά είναι

$$x = 0,2 \eta \mu \left(10t + \frac{\pi}{2} \right) \quad (S.I.)$$

Δ2. Για ΑΑΤ:

$$\frac{K}{E} = \frac{3}{4} \Rightarrow K = \frac{3}{4} E$$

$$\text{Οπότε: } U = \frac{1}{4} E \Rightarrow \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{4} \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow |x| = \frac{A}{2} = 0,1 \text{ m}$$



Άρα, για το μέτρο της επιτάχυνσης ισχύει: $|a| = \omega^2|x| = 10^2 \cdot 0,1 = 10 \text{ m/s}^2$

Δ3. Για την επιταχυνόμενη κίνηση του αγωγού έχουμε θεωρήσει θετική φορά προς τα πάνω και έχουμε: $\Sigma \vec{F} = m\vec{a} \Rightarrow F - m_2g - F_L = m_2a \Rightarrow 2 - \frac{B^2 v l^2}{R_{o\lambda}} = m_2a \quad (1)$

Η συνολική αντίσταση κυκλώματος είναι: $R_{o\lambda} = R + R_{N\lambda} = 2 \Omega$

Οπότε η (1) δίνει: $2 - \frac{v}{2} = 0,1 a \Rightarrow 20 - 5v = a$ στο (S.I.)

Άρα πρόκειται για ευθύγραμμη επιταχυνόμενη κίνηση με φθίνουσα επιτάχυνση.

Για την οριακή ταχύτητα:

$$a = 0 \Rightarrow 2 - \frac{v_{o\rho}}{2} = 0 \Rightarrow v_{o\rho} = 4 \text{ m/s}$$

Δ4. Για το χρονικό διάστημα Δt διανύεται απόσταση: $h = v_{o\rho} \Delta t = 4 \cdot 0,125 = 0,5 \text{ m}$

ενώ $W_F = Fh = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ J}$

Το ηλεκτρικό κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα έντασης:

$$I = \frac{B v_{o\rho} l}{R_{o\lambda}} \Rightarrow I = \frac{4}{2} = 2 \text{ A}$$

Η θερμότητα που παράγεται στους αγωγούς είναι: $Q = I^2 R_{o\lambda} \Delta t = 4 \cdot 2 \cdot 0,125 = 1 \text{ J}$

Άρα το ζητούμενο ποσοστό είναι:

$$\pi\% = \frac{Q}{W_F} 100\% = \frac{1}{1,5} 100\% = \frac{2}{3} 100\% = 66,7\%$$

Επιμέλεια: Στέφανος Μαυρογιώργης, Ιωάννης Τριανταφύλλου, Αντώνης Νταλόπουλος, Σπύρος Περούλης, Άγγελος Σουλτάνης

Ευχόμαστε καλά αποτελέσματα!

Υπολογισμός Μορίων Πανελλαδικών 2026

Χρησιμοποιήστε την Εφαρμογή για να **υπολογίσετε Μόρια**
για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα / Σχολή!

Υπολογίστε Μόρια, δείτε τα **Τμήματα Επιτυχίας** (με τις περσινές βάσεις),
τις **Ελάχιστες Βάσεις Εισαγωγής** για κάθε Ειδικό Μάθημα
και για κάθε Πανεπιστημιακό Τμήμα

Link για το [mobile app υπολογισμού μορίων](#)

