

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΘΕΤΙΚΗΣ – ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- 1 → δ  
2 → γ  
3 → δ  
4 → β

5 α. περίοδος, β. συμβολή, γ. σύνθετη, δ. μεγαλύτερη, ε. κοιλίες.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Επειδή  $c_o = \frac{E_{\max}}{B_{\max}} = \frac{30}{10^{-7}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Η εξίσωση  $B=f(x,t)$  πράγματι περιγράφει το αντίστοιχο μαγνητικό κύμα.

2. Όταν ο καλλιτέχνης συμπύσσει τα χέρια η ροπή αδράνειας ελαττώνεται άρα  $I_{\text{τελ}} < I_{\text{αρχ}}$

Από αρχή διατήρησης της στροφορμής

$$\vec{L}_{\alpha\rho\chi} = \vec{L}_{\tau\epsilon\lambda} \Rightarrow I_{\alpha\rho\chi} \omega_{\alpha\rho\chi} = I_{\tau\epsilon\lambda} \omega_{\tau\epsilon\lambda} \Rightarrow \frac{I_{\alpha\rho\chi}}{I_{\tau\epsilon\lambda}} = \frac{\omega_{\tau\epsilon\lambda}}{\omega_{\alpha\rho\chi}}$$

$$\Rightarrow \omega_{\tau\epsilon\lambda} > \omega_{\alpha\rho\chi}.$$

3. Από Α.Δ.Ο για την πλαστική κρούση

$$mu = (m + m)V \Rightarrow V = \frac{u}{2}$$

$$\text{Άρα } K_{\tau\epsilon\lambda} = \frac{1}{2} 2mV^2 = \frac{1}{2} 2m \frac{u^2}{4} = \frac{1}{2} \frac{1}{2} mu^2 = \frac{K_{\alpha\rho\chi}}{2}.$$

4. Η εξίσωση της δύναμης είναι:  $F=ma \Rightarrow$

$$F = -m\omega^2 A \eta \mu \omega t$$

$$\text{Άρα } F = -m\omega^2 x.$$

$$\text{και } x = A \eta \mu \omega t$$

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1.  $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi \cdot 10^{-3} \text{ s}$

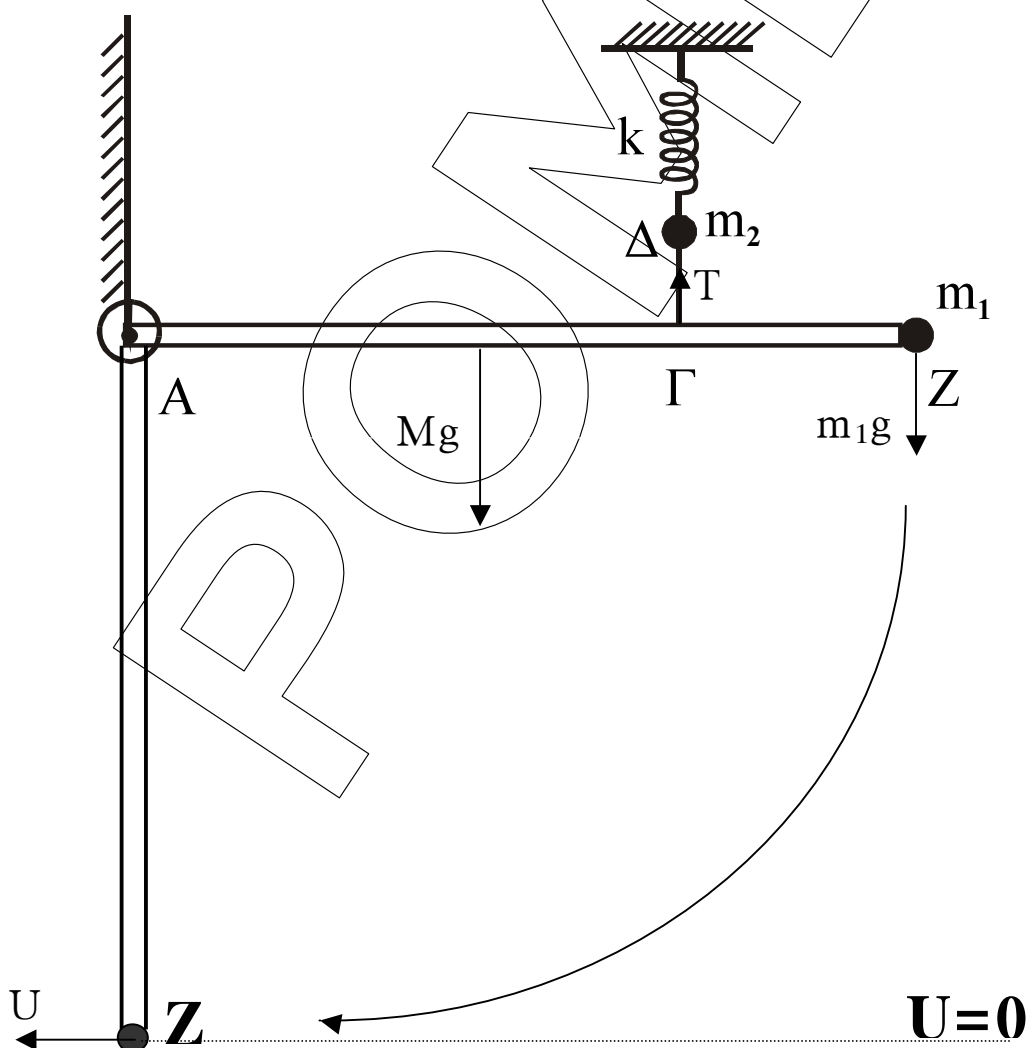
$$2. \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi \cdot 10^{-3}} = 10^3 \text{ rad/s}$$

$$I = \omega Q \Rightarrow I = 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7} \Rightarrow I = 5 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

Εφαρμόζουμε Α.Δ.Ε. οπότε:

$$3. \quad E_{\text{ολ}} = U_E + U_B \Rightarrow \frac{1}{2} L i^2 = \frac{1}{2} \frac{1}{c} q^2 + \frac{1}{2} L i^2 \Rightarrow i = \pm 4 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

#### ΘΕΜΑ 4°



**A.**

**A1.** Εφαρμόζουμε θεώρημα Steiner για τη ράβδο

$$I_{(A)} = I_{cm} + M\left(\frac{L}{2}\right)^2 \Rightarrow I_{(A)} = \frac{1}{3}ML^2$$

$$\text{Άρα } I_{o\lambda} = I_{(A)} + m_1 L^2 = \frac{1}{3}ML^2 + m_1 L^2 = 25,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

**A2.** Επειδή η ράβδος ισορροπεί είναι  $\Sigma \vec{T}_{(A)} = 0$  άρα ως προς το σημείο της άρθρωσης είναι:

$$T \cdot (ΑΓ) - Mg \frac{L}{2} - m_1 g L = 0 \Rightarrow T = 30 \text{ N}$$

**B.**

**B1.** Την στιγμή που σπάει το νήμα το σφαιρίδιο  $m_1$  έχει ταχύτητα μηδέν και όταν φτάσει στην ανώτερη θέση θα έχει πάλι ταχύτητα μηδέν. Άρα το σφαιρίδιο κινείται από το ένα άκρο της ταλάντωσης στο άλλο, άρα ο χρόνος είναι  $\frac{T}{2}$ .

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m_2}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{2\pi}{10} \text{ s} \text{ και } \frac{T}{2} = 0,314 \text{ s}$$

**B2.** Εφαρμόζουμε ΑΔΜΕ για την κίνηση του συστήματος άρα:

$$MgL + m \cdot gL = Mg \frac{L}{2} + \frac{1}{2} I_{o\lambda} \omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{84}{12,8}} = 2,56 \text{ rad/s}$$

Άρα η ταχύτητα του σημείου z είναι  $v = \omega L \Rightarrow v = 10,25 \text{ m/s}$ .

**Επιμέλεια: Λάιος Πέτρος, Τσαρπαλής Τάσος - Φυσικοί**