



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 5 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004
ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. δ, 2. α, 3. δ, 4. δ.

5. α. Σ β. Λ γ. Σ δ. Σ ε. Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Σωστή απάντηση είναι η (β)

Αιτιολόγηση

Η ροπή αδράνειας ως προς άξονα που περνάει από μία από τις σφαίρες(π.χ. από την πρώτη) δίνεται από τη σχέση : $I_{ολ} = I_1 + I_2 + I_3 = I_2 + I_3$ (επειδή $I_1 = 0$)
 $= mL^2 + mL^2 = 2mL^2$

2. Σωστή απάντηση είναι η (β)

Αιτιολόγηση

Ισχύει η σχέση $\omega = \alpha t$

$$K = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} I (\alpha_\gamma t)^2 = \frac{1}{2} I \alpha_\gamma^2 t^2$$

$$K_1 = \frac{1}{2} I \alpha_\gamma^2 t_1^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} I \alpha_\gamma^2 (2t_1)^2 = \frac{1}{2} I \alpha_\gamma^2 4t_1^2 = 4 \frac{1}{2} I \alpha_\gamma^2 t_1^2 = 4K_1$$

3. Σωστή απάντηση είναι η (γ)

Αιτιολόγηση

Από την πρώτη γραφική παράσταση(σχήμα 1) έχουμε $\lambda = 1\text{m}$
Από τη δεύτερη γραφική παράσταση (σχήμα 2) έχουμε $T = 0,1\text{ s}$

$$v = \lambda f = \lambda \frac{1}{T} = \frac{1}{0,1} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$T = 2\pi\sqrt{LC} \Rightarrow 4\pi 10^{-4} = 2\pi\sqrt{L \cdot 4 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow$$

1) $2 \cdot 10^{-4} = \sqrt{L \cdot 4 \cdot 10^{-5}} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 4 \cdot 10^{-8} = L \cdot 4 \cdot 10^{-5} \Rightarrow L = 10^{-3} \text{ H}$$

2) Από την ολική ενέργεια έχουμε:

$$E = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 4,5 \cdot 10^{-5} = \frac{1}{2} \cdot 10^{-3} \cdot I^2 \Rightarrow I = 3 \cdot 10^{-1} = 0,3 \text{ A}$$





3) Από την ολική ενέργεια πάλι έχουμε:

$$E = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{C} \Rightarrow Q_0^2 = 2 \cdot C \cdot E = 2 \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot 4,5 \cdot 10^{-5} = 36 \cdot 10^{-10}$$

$$\Rightarrow Q_0 = \sqrt{36 \cdot 10^{-10}} = 6 \cdot 10^{-5} C$$

$$U_E + U_B = E \Rightarrow U_E + 3U_E = E$$

4) $\Rightarrow 4U_E = E \Rightarrow 4 \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{C}$

$$\Rightarrow q = \pm \frac{Q_0}{2} = \pm 3 \cdot 10^{-5} C$$

ΘΕΜΑ 4^ο

α) ισχύει η Α.Δ.Ο Ραρχ=Ρτελ

$$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) V_k$$

$$V_k = m_1 v_1 / (m_1 + m_2) = v_1 / 4 \quad (1)$$

Για να ισχύει η διατήρηση της Ορμής πρέπει οπωσδήποτε η V_k

Να έχει τη διεύθυνση του άξονα χ'χ

β) κατά την κρούση έχουμε απώλεια της κινητικής ενέργειας και η οποία μετατρέπεται σε θερμότητα η οποία αυξάνει τη θερμοκρασία των συγκρουόμενων σωμάτων

$$K_2 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_k^2 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \frac{m_1^2}{(m_1 + m_2)^2} v_1^2 = \frac{m_1}{m_1 + m_2} K_1$$

γ)

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4}$$

δ) από την παραπάνω σχέση παρατηρούμε ότι ο λόγος $\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_1}{m_1 + m_2}$

είναι ανεξάρτητος της ταχύτητας και εξαρτάται μόνο από το λόγο μαζών
άρα ο λόγος δεν μεταβάλλεται

