ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΔΕΥΤΕΡΑ 26 ΜΑΪΟΥ 2008 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

1.1. β
1.2. γ
1.3. β
1.4. γ
1.5. **α.** ΣΩΣΤΟ, **β.** ΛΑΘΟΣ, **γ.** ΣΩΣΤΟ, **δ.** ΛΑΘΟΣ, **ε.** ΣΩΣΤΟ.

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Θεώρημα έργου - ενέργειας

$K_{τελ} - K_{αρχ} = W_{βάρους}$

$K_{τελ} = mgh$

άρα τα σώματα φτάνουν στη βάση με την ίδια κινητική ενέργεια.

Όμως ο κύβος κάνει ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση (μεταφορική),

άρα $K_{κύβου} = \frac{1}{2}mυ_κ^2$

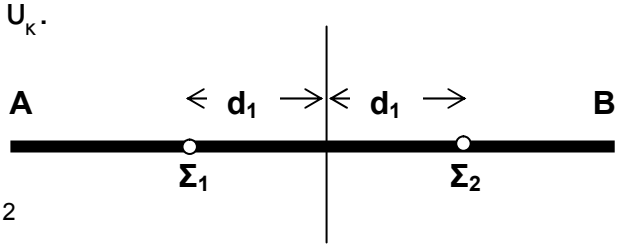
Η σφαίρα κάνει μεταφορική στροφική κίνηση,

άρα $K_{σφ} = \frac{1}{2}Iw_{σφ}^2 + \frac{1}{2}mυ_{σφ}^2 = \frac{1}{2}I\frac{υ_{σφ}^2}{R^2} + \frac{1}{2}mυ_{σφ}^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{I}{R^2}+m\right)υ_{σφ}^2$

Είναι $K_{κύβου} = K_{σφ} \Leftrightarrow \left(\frac{I}{R^2}+m\right)υ_{σφ}^2 = mυ_κ^2$

Όμως $\frac{I}{R^2}+m > m$, άρα $υ_{σφ} < υ_κ$.

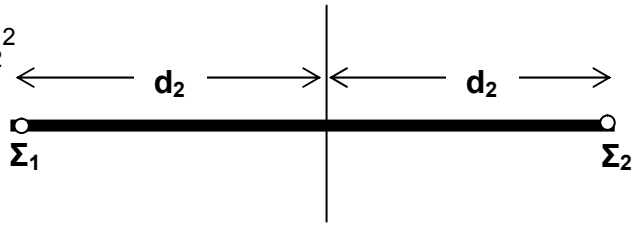
Σωστή απάντηση : **α**



2.2.

$I_1 = I_{cm} + md_1^2 + md_1^2 = I_{cm} + 2md_1^2$

$I_2 = I_{cm} + md_2^2 + md_2^2 = I_{cm} + 2md_2^2$



Όμως $d_2 > d_1$, άρα $I_2 > I_1$

Σωστή απάντηση η **α**.

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

2.3. $T_A = \frac{T_B}{2} \Leftrightarrow 2\pi\sqrt{L_A \cdot C} = \frac{2\pi\sqrt{L_B \cdot C}}{2} \Leftrightarrow 4L_A = L_B$

Σωστή απάντηση : **β**

ΘΕΜΑ 3ο

Α. $\omega = \frac{\pi}{2}$ rad/s, $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow T = 4$ sec

$\lambda + \frac{\lambda}{4} = 50$ cm $\Leftrightarrow 5\lambda = 200$ cm $\Leftrightarrow \lambda = 40$ cm ή $\lambda = 0{,}4$ m

Β. $\upsilon = \lambda f = \frac{\lambda}{T} = \frac{0{,}4}{4} = 0{,}1$ m/s

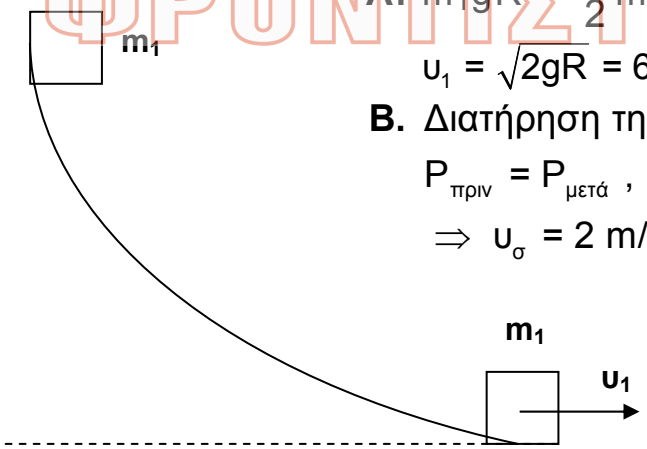
Γ. $A = 5\text{cm} = 5 \cdot 10^{-2}\text{m}$

$f = \frac{1}{4}$ Hz, άρα $y = 5 \cdot 10^{-2}\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{4} - \frac{x}{0{,}4}\right)$ S.I.

Δ. $E_{ολ} = \frac{1}{2}m \cdot \upsilon_{max}^2 = \frac{1}{2}8 \cdot 10^{-3}\frac{\pi^2}{1600} = \frac{1}{4}10^{-5}$J

$\upsilon_{max} = \omega A = \frac{\pi}{2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} = \frac{5\pi}{200} = \frac{\pi}{40}$ m/s

ΘΕΜΑ 4ο



Α. $m_1 gR = \frac{1}{2}m_1\upsilon_1^2 \Leftrightarrow$

$\upsilon_1 = \sqrt{2gR} = 6$ m/s

Β. Διατήρηση της ορμής

$P_{πριν} = P_{μετά}$, άρα $m_1\upsilon_1 = (m_1 + m_2)\upsilon_\sigma$

$\Rightarrow \upsilon_\sigma = 2$ m/s

Γ. Είναι ίσο με το πλάτος της ταλάντωσης

$\upsilon_\sigma = \omega_\sigma \cdot A_\sigma \Leftrightarrow A_\sigma = \frac{\upsilon_\sigma}{\omega_\sigma}$

$\omega_\sigma = \sqrt{\frac{K}{m_1 + m_2}} = 10$ rad/s, άρα $A_\sigma = \frac{2}{10} = 0{,}2$ m

Δ. $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{10} = \frac{\pi}{5}$sec και $t = \frac{3T}{4} = \frac{3\pi}{20}$sec

Χιώτης ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ