

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**  
**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΔΕΥΤΕΡΑ 25 ΜΑΪΟΥ 2009**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1ο**

1.  $\gamma$  (μονάδες 5)
2.  $\alpha$  (μονάδες 5)
3.  $\beta$  (μονάδες 5)
4.  $\gamma$  (μονάδες 5)
5. α.  $\Lambda$  5β.  $\Lambda$  5γ.  $\Sigma$  5δ.  $\Sigma$  5ε.  $\Lambda$  (μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 2ο**

1.  $\beta$  (μονάδες 3)

**Αιτιολόγηση** (μονάδες 5)

- Σχήμα με τις ταχύτητες  $v_o$ ,  $v_{\text{επιτρ}}$  και  $v_A$
- $v_{\text{επιτρ}} = \omega R = v_o$
- $v_A = \sqrt{v_o^2 + v_{\text{επιτρ}}^2} = \sqrt{v_o^2 + v_o^2} = \sqrt{2}v_o$

2.  $\beta$  (μονάδες 3)

**Αιτιολόγηση** (μονάδες 5)

- $m_A v_A = (m_A + m_B)V \Leftrightarrow V = \frac{v_A}{3}$
- $K_{\text{αρχ}} = \frac{1}{2} m_A v_A^2$
- $K_{\text{τελ}} = \frac{1}{2} (m_A + m_B)V^2 = \frac{1}{2} (m_A + 2m_A) \left( \frac{v_A}{3} \right)^2 = \frac{1}{2} 3m_A \frac{v_A^2}{9} = \frac{1}{3} K_{\text{αρχ}}$
- $\Delta K = K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = \frac{1}{2} (m_A + m_B)V^2 - \frac{1}{2} m_A v_A^2 = -\frac{m_A v_A^2}{3}$

3.  $\gamma$  (μονάδες 3)

**Αιτιολόγηση** (μονάδες 6)

- $\alpha = -\omega^2 A \cdot \eta\mu(\omega t) \rightarrow \eta\mu(\omega t) = \frac{-\alpha}{\omega^2 A} \rightarrow \eta\mu^2(\omega t) = \frac{\alpha^2}{\omega^4 A^2}$
- $v = \omega A \cdot \sigma\upsilon\nu(\omega t) \rightarrow \sigma\upsilon\nu(\omega t) = \frac{v}{\omega A} \rightarrow \sigma\upsilon\nu^2(\omega t) = \frac{v^2}{\omega^2 A^2}$
- $\eta\mu^2(\omega t) + \sigma\upsilon\nu^2(\omega t) = 1 \rightarrow \alpha^2 = \omega^2 (v_o^2 - v^2)$

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

#### α. Μονάδες 6

- $y = A\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$
- Από αντιστοιχία:  $T=0,5\text{s}$  και  $\lambda=2\text{m}$  ( $A=0,4\text{m}$ )
- $v=\lambda f \rightarrow v=4\text{m/s}$

#### β. Μονάδες 6

- $A=0,4\text{m}$
- $\omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \text{ rad/s}$
- $v_0 = \omega A = 1,6\pi \text{ m/s}$

#### γ. Μονάδες 6

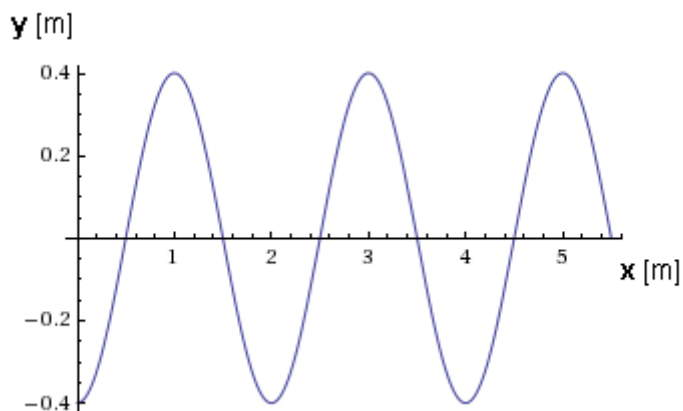
- $\varphi_1 = 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x_1}{\lambda}\right)$ ,  $\varphi_2 = 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x_2}{\lambda}\right)$
- $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = 2\pi \frac{|\Delta x|}{\lambda} = 2\pi \frac{1,5}{2} = 1,5\pi \text{ rad}$

#### δ. Μονάδες 7

- $y = 0,4\eta\mu 2\pi\left(2\frac{11}{8} - 0,5x\right)$  ή  $y = 0,4\eta\mu\left(\frac{11\pi}{2} - \pi x\right)$
- Σε χρόνο  $t_1$  το κύμα έχει φθάσει σε  $x_1 = vt_1 = 5,5\text{m}$

ή

- $\frac{t_1}{T} = \frac{8}{1} = 2,75$  και αναγωγή σε μήκη κύματος, ή  $\frac{x_1}{\lambda} = 2,75$



## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

### α. Μονάδες 3

- Σώμα Σ:  $\Sigma F=0 \rightarrow T'=mg$
- Στερεό Π:  $\Sigma \tau_{(o)}=0 \rightarrow T'R-F_o2R=0 \rightarrow F_o=100N$

### β. Μονάδες 5

- Σώμα Σ:  $\Sigma F=ma \rightarrow T-mg=ma$
- Στερεό Π:  $\Sigma \tau_{(o)}=I \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu} \rightarrow F2R-TR=MR^2 \alpha_{\gamma\omega\nu}$
- $\alpha=R \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu}$
- Από τις τρεις σχέσεις προκύπτει  $\alpha=1m/s^2$

### γ. Μονάδες 6

- $h = \frac{1}{2} \alpha t^2 \rightarrow t = 2s$
- $v=\alpha t \rightarrow v=2m/s$
- $v=\omega R \rightarrow \omega=10 \text{ rad/s}$
- $L=I\omega \rightarrow L=4Kg \cdot m^2/s$

### δ. Μονάδες 6

- $h = \varphi \cdot R$
- $x_A = \varphi \cdot 2R = 2\varphi \cdot R = 2h = 4m$

### ε. Μονάδες 5

- $W_F = F \cdot x_A = 460J$
- $K = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} MR^2 \omega^2 = 20J$
- $u = \frac{K}{W_F} \cdot 100\% = \frac{100}{23}\%$