

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Θέμα 1°

1β, 2γ, 3β, 4γ

5 α/ ύλη

β/ παράλληλη

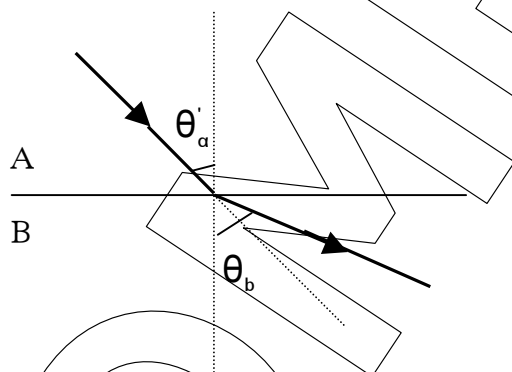
γ/ μεταβαλλόμενη (παλινδρομική)

δ/ ροπών

ε/ επιταχύνεται

Θέμα 2°

1) Α. Αφού $\theta_a < \theta_c$ κάνει διάθλαση



Β. Επειδή $U_B < U_A$ το μέσο Β είναι αραιότερο δηλαδή η διαθλώμενη αποκλίνει από τη κάθετη.

Σύμφωνα με το Ν. Snell:

$$\frac{n_B \sin \theta_a}{n_A \sin \theta_b} = 1 \Rightarrow n_B \sin \theta_a < n_A \sin \theta_b \Rightarrow \theta_a < \theta_b$$

2) α. Πιο γρήγορα

β. Διατηρείται στροφορμή $L_1 = L_2 \Rightarrow I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$

Όμως $I_2 < I_1$ άρα $\omega_2 > \omega_1$

3) Σχολικό βιβλίο σελίδες 155 – 156

Θέμα 3°

α) $y = 0,05\eta\mu(8\pi t)$

Γενικά $y = A\eta\mu(\omega t)$ άρα $A = 0,05\text{m}$, $\omega = 8\pi\text{rad/s}$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = 0,25\text{sec}$$

Ο χρόνος είναι ίσος με μία περίοδο.

β) $v = \lambda \cdot f \Rightarrow v = \lambda \frac{1}{T} \Rightarrow \lambda = v \cdot T \Rightarrow \lambda = 5\text{m}$

γ) $y = A\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right) \Rightarrow y = 0,05\eta\mu 2\pi\left(4t - \frac{x}{5}\right)$ (SI)

δ) $V_{\max} = \omega A \Rightarrow V_{\max} = 0,4\pi\text{m/s}$

Θέμα 4°

A) Με θεώρημα Steiner:

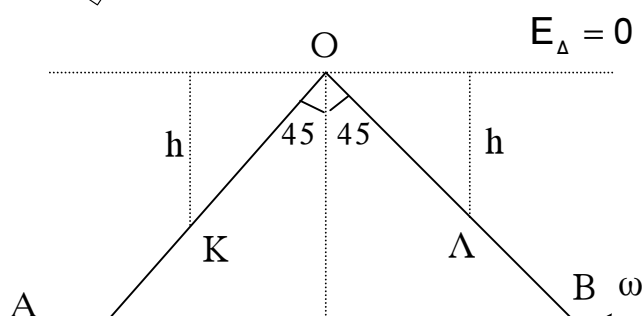
$$I_0 = I_{\text{cm}} + M\left(\frac{\ell}{2}\right)^2 \Rightarrow I_0 = \frac{1}{12}M\ell^2 + \frac{M\ell^2}{4} \Rightarrow I_0 = \frac{1}{3}M\ell^2 \Rightarrow I_0 = 3\text{kgm}^2$$

B) Σύμφωνα με το θεμελιώδη νόμο της στροφικής κίνησης:

$$\Sigma \tau_0 = I'_0 \cdot \alpha \Rightarrow Mg \frac{\ell}{2} = 2I_0 \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 5 \frac{\text{rad}}{\text{sec}^2}$$

Ροπή αδράνειας συστήματος $I'_0 = 2I_0$

Γ) α) Από σχήμα $2h = \frac{\ell}{2} \eta\mu 45$



Εφαρμόζω ΑΔΕ

$$E_{\Delta, αρχ} = E_{\Delta, τελ} + K_{\pi} \Rightarrow$$
$$-Mg\frac{\ell}{2} = -2Mgh + 2\frac{I_0}{2}\omega^2 \Rightarrow$$

$$Mg\left(2h - \frac{\ell}{2}\right) = I_0\omega^2 \Rightarrow$$

$$\omega = \sqrt{\frac{Mg\ell}{I_0}\left(2\eta\mu 45 - \frac{1}{2}\right)} \Rightarrow$$

$$\omega = \sqrt{\frac{Mg\ell}{I_0}}(0,7 - 0,5) \Rightarrow$$

$$\omega = 2 \text{ rad/sec}$$

$$\beta) L = I_0 \cdot \omega \Rightarrow L = 6 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

Επιμέλεια: Κεράς Θεοδόσης, Λάιος Πέτρος - Φυσικοί