

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

Α1. → δ, Α2. → β, Α3. → β, Α4. → γ
 Α5. α. → Σ, β. → Λ, γ. → Σ, δ. → Λ, ε. → Σ.

ΘΕΜΑ Β

Β1. Σωστό το β

$$T_A = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D_A}} \Rightarrow T_A = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_A}} \quad \text{και} \quad T_B = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D_B}} \Rightarrow T_B = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_B}}$$

Με διαίρεση κατά μέλη έχουμε:

$$\frac{T_A}{T_B} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{m}{k_A}}}{2\pi \sqrt{\frac{m}{k_B}}} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{k_B}{k_A}} < 1 \Rightarrow T_A < T_B$$

Β2. Σωστό το α

Είναι: $I_1 = \omega \cdot Q_1 \Rightarrow I_1 = \omega \cdot C \cdot V_1 \quad (1)$

$I_2 = \omega \cdot Q_2 \Rightarrow I_2 = \omega \cdot C \cdot V_2 \Rightarrow I_2 = \omega \cdot C \cdot 2V_1 \xrightarrow{(1)} I_2 = 2I_1$

Β3. Σωστό το γ

Είναι: $\Sigma \tau = I \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu} \Rightarrow \alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{\Sigma \tau}{I} = \text{σταθ.}$ Δηλ. ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Οπότε θα ισχύει: $\omega = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot t \quad (1)$

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

Δηλ. η κινητική ενέργεια Κ του τροχού είναι ανάλογη με το τετράγωνο του χρόνου, άρα παραβολή.

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1. Συγκρίνουμε την εξίσωση $y = 0,2\eta\mu 2\pi(t - 2x)$ που μας δίνεται με την εξίσωση του

κύματος $y = A\eta\mu 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$ και έχουμε:

$A = 0,2 \text{ m}, \quad \frac{t}{T} = t \Rightarrow T = 1 \text{ s} \quad \text{και} \quad \frac{x}{\lambda} = 2x \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ m}$

Γ.2 $u = \lambda \cdot f \Rightarrow u = \lambda \cdot \frac{1}{T} = 0,5 \cdot \frac{1}{1} \Rightarrow u = 0,5 \text{ m/s}$

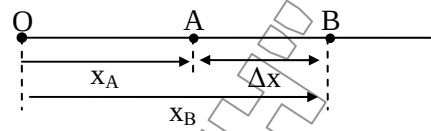
Γ.3 $a_{\max} = \omega^2 \cdot A = \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot A \Rightarrow a_{\max} = 4\pi^2 A \Rightarrow a_{\max} = 4 \cdot 10 \cdot 0,2 \Rightarrow a_{\max} = 8 \text{ m/s}^2$

Γ.4 Η διαφορά φάσης δυο σημείων Α, Β του μέσου θα είναι:

$$\Delta\phi = \phi_A - \phi_B \Rightarrow \Delta\phi = 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x_A}{\lambda}\right) - 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x_B}{\lambda}\right) =$$

$$2\pi\frac{t}{T} - 2\pi\frac{x_A}{\lambda} - 2\pi\frac{t}{T} + 2\pi\frac{x_B}{\lambda} \Rightarrow \Delta\phi = 2\pi\frac{x_B - x_A}{\lambda} \Rightarrow \Delta\phi = 2\pi\frac{\Delta x}{\lambda} \Rightarrow \Delta x = \lambda \frac{\Delta\phi}{2\pi} \Rightarrow$$

$$\Delta\phi = 0,5 \frac{4\pi}{2\pi} \Rightarrow \Delta x = 1 \text{ m}$$



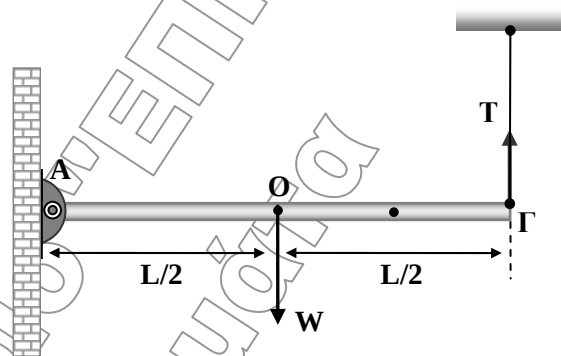
ΘΕΜΑ Δ

Δ.1. Από τη συνθήκη ισορροπίας στερεού σώματος έχουμε: $\Sigma \vec{\tau} = 0$ και $\Sigma \vec{F} = 0$

$$\Sigma \vec{\tau}_{(A)} = 0 \Rightarrow T \cdot L - W \frac{L}{2} = 0 \Rightarrow$$

$$T \cdot L = W \frac{L}{2} \Rightarrow T = \frac{W}{2} = \frac{M \cdot g}{2} \Rightarrow$$

$$T = \frac{3 \cdot 10}{2} \Rightarrow T = 15 \text{ N}$$



Δ.2. Αν κοπεί το σκοινί, θα είναι:

$$\Sigma \tau_{(A)} = I_{(A)} \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu} \Rightarrow \alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{\Sigma \tau_{(A)}}{I_{(A)}} \Rightarrow \alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{W \frac{L}{2}}{\frac{1}{12} M \cdot L^2 + M \cdot \frac{L^2}{4}} = \frac{Mg \frac{L}{2}}{M \cdot \frac{L^2}{3}} = \frac{3g}{2L} = \frac{30}{2} \Rightarrow$$

$$\alpha_{\gamma\omega\nu} = 15 \text{ rad/s}^2$$

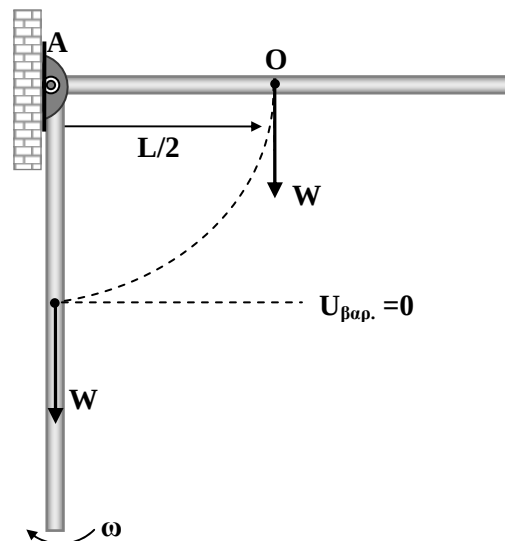
Δ.3. Εφαρμόζουμε Α.Δ.Μ.Ε για τη ράβδο.

$$E_{\text{μηχ.}(αρχ)} = E_{\text{μηχ.}(τελ)} \Rightarrow K_{(αρχ)} + U_{(αρχ)} = K_{(τελ)} + U_{(τελ)} \Rightarrow$$

$$U_{(αρχ)} = K_{(τελ)} \Rightarrow Mg \frac{L}{2} = \frac{1}{2} I_{(A)} \cdot \omega^2 \Rightarrow$$

$$\omega = \sqrt{\frac{MgL}{I_{(A)}}} = \sqrt{\frac{MgL}{\frac{1}{12} ML^2 + M \cdot \frac{L^2}{4}}} = \sqrt{\frac{3g}{L}} = \sqrt{\frac{30}{1}} \Rightarrow$$

$$\omega = \sqrt{30} \text{ rad/s}$$



Α.4. Είναι: $\frac{dL}{dt} = \Sigma \tau \Rightarrow \frac{dL}{dt} = \tau_{W(A)} \Rightarrow \frac{dL}{dt} = 0$

Επιμέλεια απαντήσεων
Λογιώτης Σταύρος
Οικονόμου Θανάσης
Φυσικοί

Φροντιστήριο «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
www.epil.gr

Φροντιστήριο "ΕΠΙΛΟΓΗ"
Καλαμάτα