



ΜΟΝΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ – Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β)
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. γ

A3. δ

A4. γ

A5. α. Σωστό, β. Λάθος, γ. Λάθος, δ. Λάθος, ε. Σωστό.

ΘΕΜΑ Β

B1. $i = I \cdot \sin \omega t \Rightarrow \sin \omega t = \pm 1 \Rightarrow \omega t = 0$

ή

$$\omega t = \pi \Rightarrow t = \frac{T}{2} \Rightarrow t = \frac{2\pi\sqrt{LC}}{2} \Rightarrow t = \pi\sqrt{LC} \rightarrow (ii)$$

B2. $u = u_{\max} \Rightarrow \lambda \cdot f = \omega \cdot A \Rightarrow \lambda \cdot f = 2\pi f A \Rightarrow \lambda = 4\pi A \rightarrow (iii)$

B3. (1) $\rightarrow$ (2) snell : $n_1 \cdot \eta \mu \theta_1 = n_2 \cdot \eta \mu \theta_2$ (A)

(2) $\rightarrow$ (3) snell : $n_2 \cdot \eta \mu \theta_2 = n_3 \cdot \eta \mu \theta_3$ (B)

$$n_1 \cdot \eta \mu \theta_1 = n_3 \cdot \eta \mu \theta_3 \Rightarrow \frac{n_1}{n_3} = \frac{\eta \mu \theta_3}{\eta \mu \theta_1} \Rightarrow n_1 > n_3 \rightarrow (ii)$$

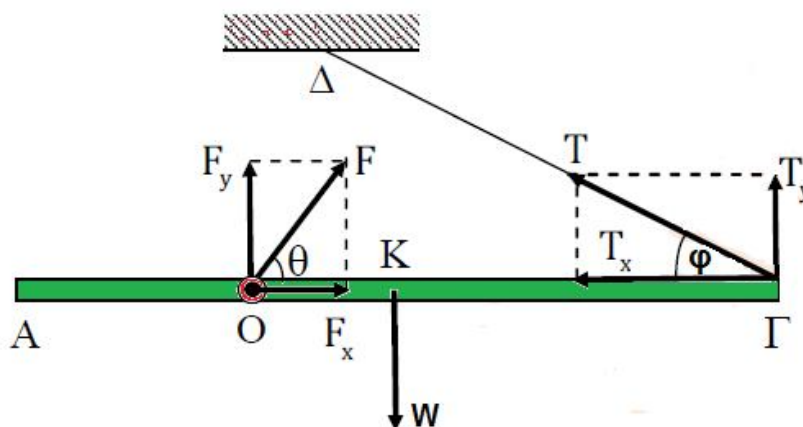
B4. Δεν ασκείται στο σώμα δύναμη που να μεταβάλλει τη στροφική κίνηση.

Άρα το σώμα εκτελεί ομαλή στροφική κίνηση με το ω σταθερό.

Άρα δεν σταματά να περιστρέφεται $\rightarrow (iii)$



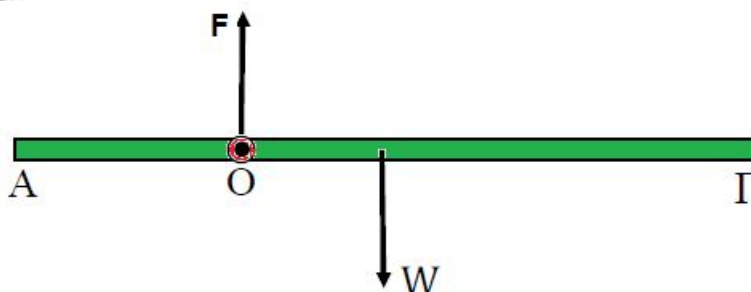
ΘΕΜΑ Γ



$$\Gamma 1. \sum \tau_{(O)} = 0 \Rightarrow Mg \cdot \left(\frac{\ell}{2} - \frac{\ell}{3} \right) - T \cdot \eta\mu 30^\circ \cdot \left(\ell - \frac{\ell}{3} \right) = 0 \Rightarrow T = 5 \text{ N}$$

$$\left. \begin{aligned} \sum F_x = 0 &\Rightarrow F_{Ax} = T \sigma\upsilon\nu 30^\circ \Rightarrow F_{Ax} = 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow F_{Ax} = 2,5\sqrt{3} \text{ N} \\ \sum F_y = 0 &\Rightarrow F_{Ay} + T \eta\mu 30^\circ = Mg \Rightarrow F_{Ay} = 10 - \frac{5}{2} \Rightarrow F_{Ay} = 7,5 \text{ N} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$F_A = \sqrt{F_{Ax}^2 + F_{Ay}^2} = \sqrt{75} \Rightarrow \boxed{F_A = 5\sqrt{3} \text{ N}}$$



$$\Gamma 2. \alpha) I_{(O)} = I_{cm} + M \cdot \left(\frac{\ell}{2} - \frac{\ell}{3} \right)^2 = \frac{1}{12} M \ell^2 + \frac{M \ell^2}{36} \Rightarrow \boxed{I_{(O)} = 0,16 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

$$\beta) \sum \tau = I \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu} \Rightarrow Mg \cdot \left(\frac{\ell}{2} - \frac{\ell}{3} \right) = I \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu} \Rightarrow \boxed{\alpha_{\gamma\omega\nu} = 12,5 \text{ rad/s}^2}$$

Γ3. ΑΔΜΕ :

$$K_I + U_I = K_{II} + U_{II} \Rightarrow$$

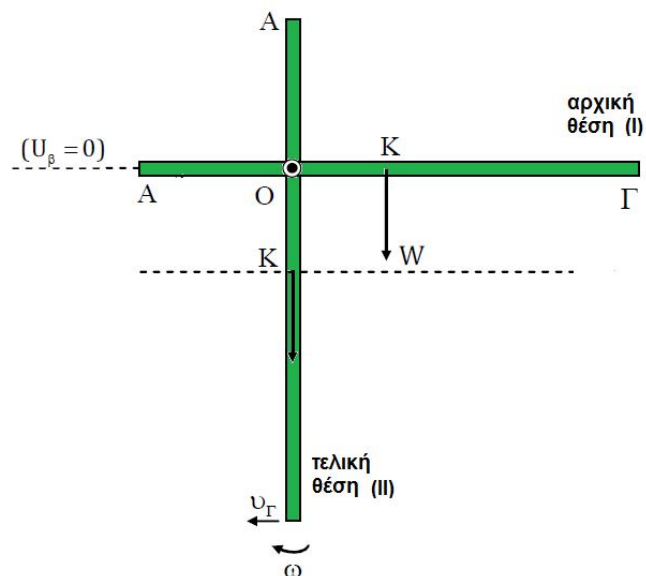
$$0 = \frac{1}{2} I \omega^2 - Mg \frac{\ell}{6} \Rightarrow$$

$$\omega = 5 \text{ rad/s}$$

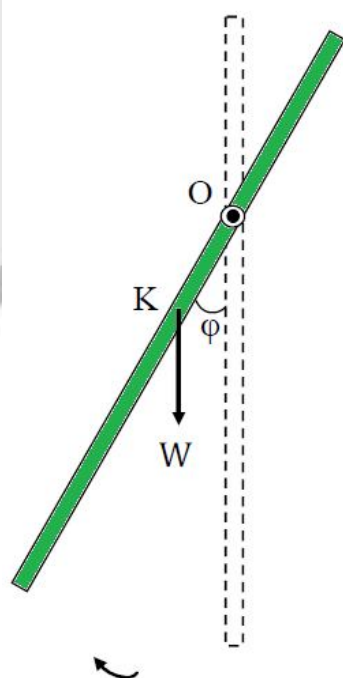
$$u_r = \omega \cdot \left(\ell - \frac{\ell}{3} \right) \Rightarrow$$

$$u_r = \omega \cdot \frac{2\ell}{3} \Rightarrow$$

$$\boxed{u_r = 4 \text{ m/s}}$$



Γ4.



$$\left| \frac{dL}{dt} \right| = |\sum \tau| \Rightarrow$$

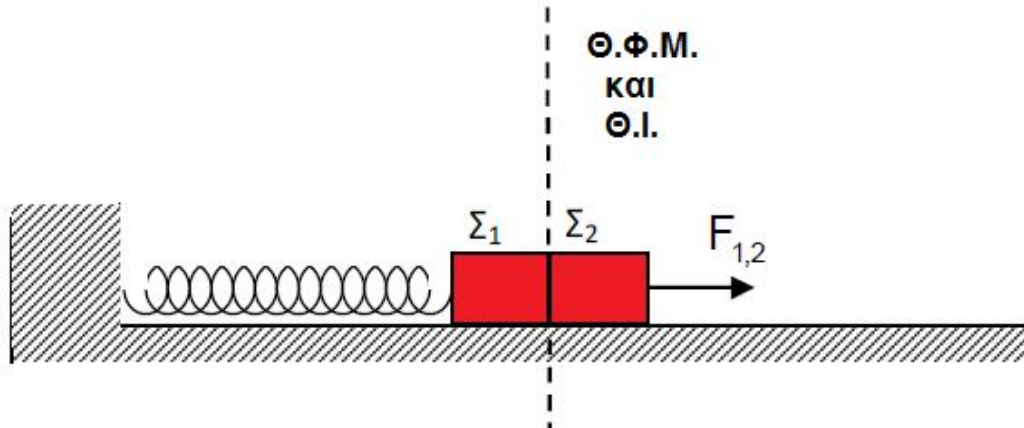
$$\left| \frac{dL}{dt} \right| = M \cdot g \cdot \eta \mu 30^\circ \cdot \frac{\ell}{6} \Rightarrow$$

$$\left| \frac{dL}{dt} \right| = 1 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1,2}{6} \Rightarrow$$

$$\boxed{\left| \frac{dL}{dt} \right| = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}$$



ΘΕΜΑ Δ



Δ1. Στο σώμα Σ_2 ασκείται η δύναμη επαφής N που παίζει το ρόλο της $F_{\text{επ.}}$

Άρα πρέπει $|N| = m_2 \cdot \omega^2 \cdot x$, όπου $N = 0 \Rightarrow x = 0$

Άρα στη Θ.Ι.

$$\mathbf{\Delta 2.} \quad u_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} \cdot A_{\text{πριν}} \Rightarrow \boxed{u_{\max} = 2 \text{ m/s}}$$

$$u_{\max}' = \sqrt{\frac{k}{m_1}} \cdot A_{\text{μετά}} \Rightarrow \boxed{A_{\text{μετά}} = 0,2 \text{ m}}$$

Δ3. Από Α.Δ.Ο. προκύπτει $m_2 u_2 = (m_3 + m_2) u_\sigma \Rightarrow u_\sigma = 1,2 \text{ m/s}$

$$\pi\% = \frac{K_{\text{πριν}} - K_{\text{μετά}}}{K_{\text{πριν}}} \cdot 100\% \Rightarrow \boxed{\pi\% = 40\%}$$

$$\mathbf{\Delta 4.} \quad f = \frac{u_{\eta\chi} - u_{\max}}{u_{\eta\chi} + u_\sigma} \cdot f_s \Rightarrow \boxed{f = 1690 \text{ Hz}}$$