



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΠΑΛΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2016-05-23

ΘΕΜΑ Α

A1. Δ

A2. Γ

A3. Δ

A4. Γ

A5.

Σ

Λ

Λ

Λ

Σ

ΘΕΜΑ Β

$$B1) \quad \Delta t = \frac{T}{2} = \frac{2\pi\sqrt{LC}}{2} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} = \pi\sqrt{LC}$$

$$B2) \quad U_{\delta} = 2U_{\max} \Rightarrow \lambda = 2 \cdot 2\pi A \Rightarrow \lambda = 4\pi A$$

$$B3) 1^{\text{η}} \text{ snell } n_1 \eta \mu \theta_1 = n_2 \eta \mu \theta_2$$

$$2^{\text{η}} \text{ snell } n_2 \eta \mu \theta_2 = n_3 \eta \mu \theta_3$$

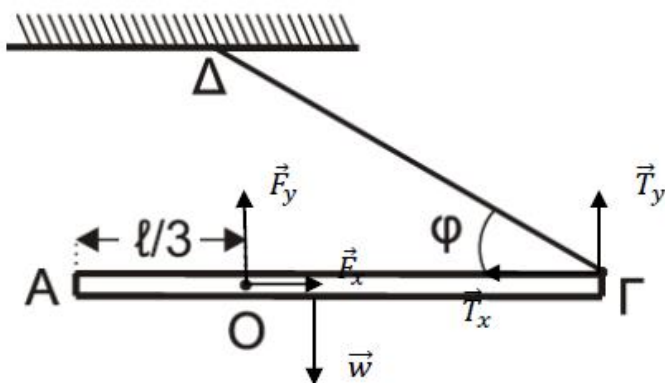
$$(1) (2) n_1 \eta \mu \theta_1 = n_3 \eta \mu \theta_3 \Rightarrow$$

$$\frac{n_1}{n_3} = \frac{\eta \mu \theta_3}{\eta \mu \theta_1} > 1 \Rightarrow \boxed{n_1 > n_3}$$

B4) το (iii) Διότι σε όλη τη διαδρομή $\Sigma \tau = 0$ άρα $\omega = \text{σταθ}$

$$\ell = 1,2\text{m} \quad M = 1\text{kg}$$

ΘΕΜΑ Γ



Γ1 ράβδος :

$$\Sigma \tau = 0 \Rightarrow T_y \cdot \frac{2}{3} = mg \cdot 6 \Rightarrow \frac{T}{3} = \frac{10}{6} \Rightarrow 6T = 30 \Rightarrow \boxed{T = 5\text{N}}$$

$$\Sigma f_x = 0 \Rightarrow F_x = T_x \Rightarrow F_x = T \cdot \sin 30 = \frac{5\sqrt{3}}{2} \text{N}$$

$$\Sigma f_y = 0 \Rightarrow F_y + T_y = mg \Rightarrow F_y = mg - T_y = 10 - 5 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow F_y = \frac{15}{2} \text{N}$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{\frac{75}{4} + \frac{225}{4}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 100}{4}} \Rightarrow \boxed{F = 5\sqrt{3}\text{N}}$$

$$\underline{\text{Γ2}} \text{ α) Steiner } I = \frac{1}{12} ml^2 + m \frac{l^2}{36} = \frac{4ml^2}{36} \Rightarrow I = \frac{ml^2}{9}$$

ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210 - 211

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

$$\Rightarrow I = \frac{1 \cdot 1,44}{9} \Rightarrow \boxed{I = 0,16 \text{kgm}^2}$$

$$\beta) \Sigma \tau = I \alpha \Rightarrow mg \cdot \frac{l}{6} = \frac{ml^2}{9} \Rightarrow \frac{10}{6} = \frac{1,2}{9} \alpha \Rightarrow$$

$$\alpha = \frac{90}{7,2} = \frac{900}{72} = \frac{450}{36} = \frac{150}{12} = \frac{75}{6} = \frac{25}{2} \Rightarrow$$

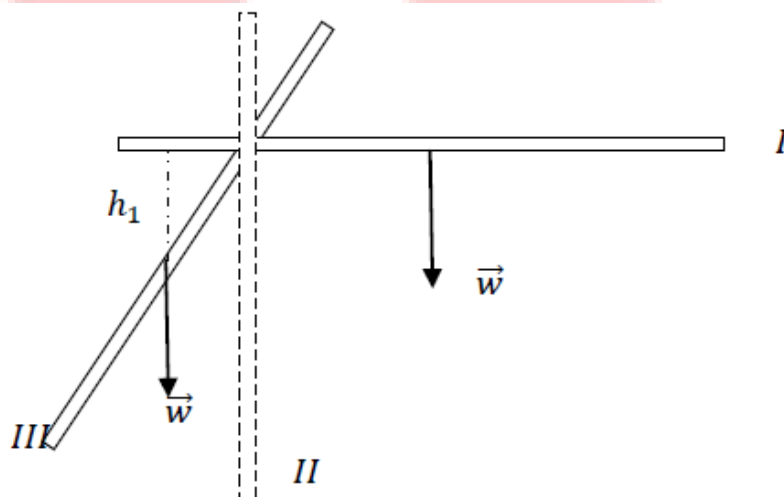
$$\boxed{\alpha = 12,5 \text{rad/s}^2}$$

Γ3)

$$\Theta \text{ΜΚΕ} \quad \frac{1}{2} I \omega^2 - 0 = mg \frac{l}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} ml^2 \omega^2 = mg \frac{l}{6}$$

$$\frac{l \omega^2}{18} = \frac{10}{6} \Rightarrow l \omega^2 = 30 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{30}{112}} = \sqrt{\frac{300}{12}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 100}{3 \cdot 4}} \Rightarrow \omega = 5 \text{rad/s}$$

$$U_{\Gamma} = \omega \cdot \frac{2l}{3} = 5 \cdot \frac{2,4}{3} = 5 \cdot 0,8 \Rightarrow U_{\Gamma} = 4 \text{m/s}$$



$$\underline{\Gamma 4)} \quad \frac{\Delta L}{\Delta t} = \Sigma \tau = W_y \cdot \frac{1}{6} = mg \cdot \eta \mu 30 \frac{1}{6} = 10 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1,2}{6} = 1 \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.) Το σώμα κάνει α.α.τ

$$\begin{aligned}\Sigma F_x &= -D_2 \cdot x \Rightarrow -N = -D_2 \cdot x \Rightarrow \\ &\Rightarrow N = D_2 \cdot x\end{aligned}$$

όταν χάνεται η επαφή : $N = 0$ άρα $x = 0$.

Δηλαδή στη θέση ισορροπίας χάνεται η επαφή .

Δ2)

$$U_1 = U_{\max} = \omega A$$

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m_1 + m_2}} = 5 \text{ r/s}$$

$$A = d = 0,4 \text{ m}$$

$$\text{Άρα } U_1 = 2 \text{ m/s}$$

Μετά την αποκόλληση το Σ_1 κάνει α.α.τ.

$$\Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{K}{m_1}} \Rightarrow \omega_1 = 10 \text{ r/s}$$

$$\text{Άρα } U_1 = U'_{\max} \Rightarrow U_1 = \omega' A' \Rightarrow A' = 0,2 \text{ m}$$

Δ3.)

Α.Δ.Ο για κρούση

$$m_2 U_2 = m_2 + m_3 V$$

$$m_2 U_1 = m_2 + m_3 \cdot V$$

$$V = \frac{6}{5} = 1,2 \text{ m/s}$$

$$\pi\% = \frac{\frac{1}{2} m_2 u_2^2 - \frac{1}{2} (m_2 + m_3) V^2}{\frac{1}{2} m_2 u_2^2} 100$$

$$\Rightarrow \pi\% = 40\%$$

Δ4.)

$$f = \frac{U_{nx} - U_{1\max}}{U_{nx} + V} f_s$$

$$f = \frac{340 - 2}{340 + 1,2} 1706$$

$$f = 1690 \text{ Hz}$$

ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210 - 211

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr

Συγγραφική ομάδα Φυσικών ΡΟΜΒΟΥ

*Λάϊος Πέτρος
Δελατόλας Αλέξανδρος
Δέλγας Γιώργος
Μπίκας Παναγιώτης
Πουγκιάλης Νίκος*



ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ: • Κύπρου 51, τηλ. 2109941471, 2109935566 • Γερουλάνου 103, τηλ. 2109911067

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396, • Πρωτόπαππα & Ρόδου 2, τηλ. 2109955210 - 211

ΓΛΥΦΑΔΑ: Λ. Βουλιαγμένης 147 & Πραξιτέλους 2, τηλ. 2109680008

email : support@romvos.edu.gr