

ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. δ

A3. β

A4. α

A5.

α. Λ , β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ

ΘΕΜΑ Β

B1.-i

$$\varphi = \frac{2\pi t}{T} - \frac{2\pi x}{\lambda}$$

$$\text{Για } x=0 \quad \varphi = 4\pi \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi \cdot 2}{T} \Rightarrow T = 1\text{s}$$

$$\text{Για } \varphi = 0 \quad x = 4 \Rightarrow 0 = 2\pi \cdot 2 - \frac{8\pi}{\lambda} \Rightarrow \frac{8\pi}{\lambda} = 4\pi \Rightarrow \lambda = 2\text{ m}$$

$$\varphi = 0 \Rightarrow \frac{2\pi t}{T} = \frac{2\pi x}{\lambda} \Rightarrow 2,5 = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 5\text{ m} = 2,5\lambda, \text{ σε κάθε μήκος κύματος υπάρχουν 2 σημεία σε ακραία}$$

θέση. Άρα 5 σημεία.

B2. -ii

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W$$

$$0 - K = -eV_0$$

$$f_1 = \frac{\varphi}{h}, \quad \varphi = hf_1$$

$$V_0 = \frac{K}{e} = \frac{3hf_1 - \varphi}{e} = \frac{3hf_1 - hf_1}{e} = \frac{2hf_1}{e}$$

B3. (α-ii)

$$F_L = F_{n\lambda}$$

$$Buq = E \cdot q$$

$$u = \frac{E}{B_1}$$

B3.(β-i)

$$d = 2R_2 - 2R_1$$

$$d = \frac{2m_2 u}{qB_2} - \frac{2m_1 u}{qB_2}$$

$$d = \frac{2u}{qB_2} \Delta m$$

$$\Delta m = \frac{dqB_2}{2u}$$

$$\Delta m = \frac{dqB_2 B_1}{2E}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$i = 2t(\text{SI})$$

$$i = 2t$$

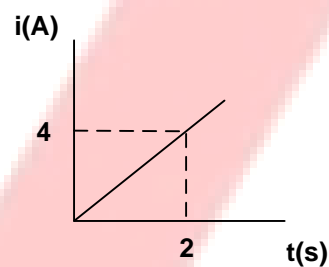
$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = 2 \text{ A/S}$$

$$q = E = \frac{2 \cdot 4}{2} = 4C (\text{από εμβαδόν})$$

Γ2.

$$E_{\text{αυτ}} = L \left| \frac{di}{dt} \right| = 0,5 \cdot 2 = 1V, \text{ αφού το ρεύμα αυξάνεται η πολικότητα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να}$$

αντιστέκεται στην αύξηση του ρεύματος (σχήμα, παρακάτω).

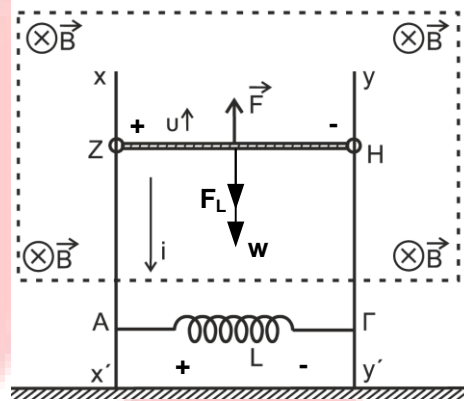


Γ3.

$$i = \frac{E_{\varepsilon\pi} - |E_{\alpha\upsilon\tau}|}{R_{O\Lambda}} \Rightarrow E_{\varepsilon\pi} = |E_{\alpha\upsilon\tau}| + iR_{O\Lambda}$$

$$Bu\ell = |E_{\alpha\upsilon\tau}| + iR_{O\Lambda}$$

$$u = 1 + 2t \text{ (SI)}$$



Γ4.

$$a = \frac{du}{dt} = 2 \text{ m/s}^2$$

α) $\Sigma F = m \cdot a$

$$F - F_L - mg = ma$$

$$F = Bu\ell + mg + ma$$

$$F = 2t + 5 + 1$$

$$F = 2t + 6$$

$$F = 10 \text{ N}$$

β)

$$P_F = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{F\Delta x}{\Delta t} = F \cdot u = 10 \cdot 5 = 50 \text{ J/s}$$

$$u = 1 + 2 \cdot 2 = 5 \text{ m/s}$$

γ)

$$P_L = |E_{\alpha\upsilon\tau}| \cdot i = 1 \cdot 4 = 4 \text{ J/s}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\Sigma F_x = 0$$

$$T_2 - W_1 \sin 37^\circ = 0 \quad \sin 37^\circ = 0,8$$

$$T_2 = m_1 g \sin 37^\circ \quad \cos 37^\circ = 0,6$$

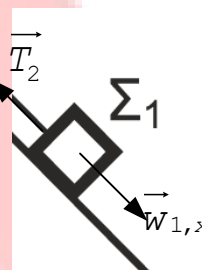
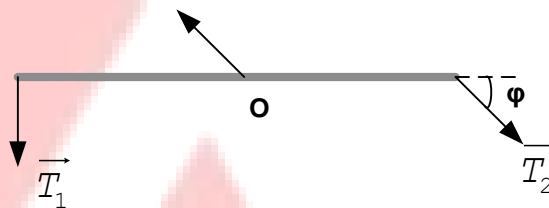
$$T_2 = 30 \cdot 0,6$$

$$T_2 = 18 \text{ N}$$

Ράβδος: $\Sigma \tau = 0$

$$T_1 \frac{l}{2} - T_2 \gamma \frac{l}{2} = 0$$

$$T_1 = T_2 \gamma = T_2 \sin 37^\circ = 18 \cdot 0,6 = 10,8 \text{ N}$$



Δ2. $\Sigma F = 0$

$$T_1 = F_L \Rightarrow T_1 = B I a \Rightarrow T_1 = B \frac{E}{R} a \Rightarrow B = \frac{T_1 R}{E \cdot a}$$

$$B = \frac{10,8 \cdot 2}{30 \cdot 0,8} = 0,9 \text{ T}$$

Δ3.

$$m_2 : t = \frac{T}{4} = \frac{2n\sqrt{\frac{m_2}{K}}}{4} = \frac{2\pi \cdot 10}{4} = \frac{\pi}{20} \text{ s}$$

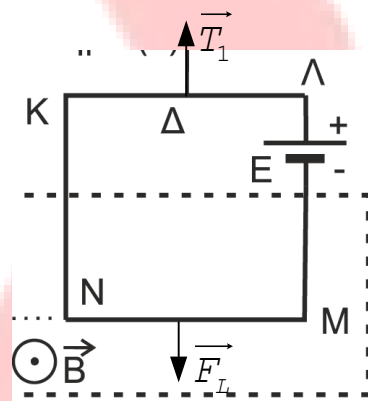
$$u_2 = U_{\max} = \omega A = 10 \cdot \frac{9\pi}{100} = \frac{9\pi}{10} \text{ m/s}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m_2}} = 10 \text{ rad/s}$$

$$m_1 : \Sigma F_x = m_1 a \Rightarrow m_1 g \sin 37^\circ = m_1 a \Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$$

$$U_1 = a t_1 = \frac{6\pi}{20} = \frac{3\pi}{10} \text{ m/s}$$

$$\text{ΑΔΟ} \quad \vec{P}_{\text{ολ(αρχ)}} = \vec{P}_{\text{ολ(τελ)}}$$



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

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

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

email : support@romvos.edu.gr

$$m_1 u_1 - m_2 u_2 = (m_1 + m_2) V$$

$$3 \cdot \frac{3\pi}{10} - \frac{9\pi}{10} = 4V$$

$$V = 0$$

Δ4.

$$m_2 : \Sigma F = 0 \Rightarrow F_{E\lambda} = W_2 x$$

$$K \Delta l_1 = m_2 g \eta \mu 37^\circ$$

$$100 \Delta l_1 = 6$$

$$\Delta l_1 = 0,06 \text{ m}$$

$$N O I (m_1 + m_2)$$

$$\Sigma F = 0$$

$$F'_{E\lambda} = W_{O\lambda(x)}$$

$$K \cdot \Delta l_2 = (m_1 + m_2) g \eta \mu 37^\circ$$

$$100 \Delta l_2 = 24$$

$$\Delta l_2 = 0,24 \text{ m}$$

$$A = \Delta l_2 - \Delta l_1 = 0,24 - 0,006 = 0,18 \text{ m}$$

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

$$t = 0 \quad x = +A$$

$$x = A \eta \mu (\omega t + \varphi_0)$$

$$A = A \eta \mu \varphi_0$$

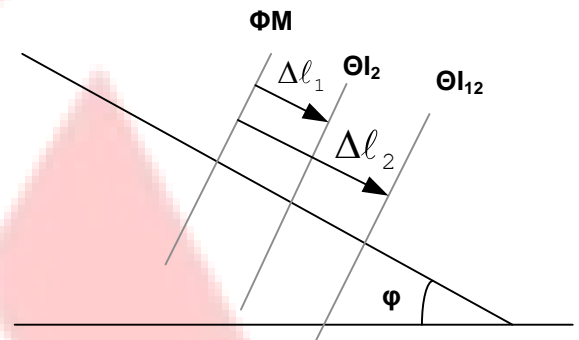
$$\eta \mu \varphi_0 = 1$$

$$\varphi_0 = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$k_0 = 0 \quad \varphi_0 = \frac{\pi}{2}$$

$$x = A \eta \mu (\omega t + \varphi_0)$$

$$x = 0,18 \eta \mu \left(5t + \frac{\pi}{2} \right) (\text{SI})$$



Δ5.

$$\Sigma F_x = -Dx$$

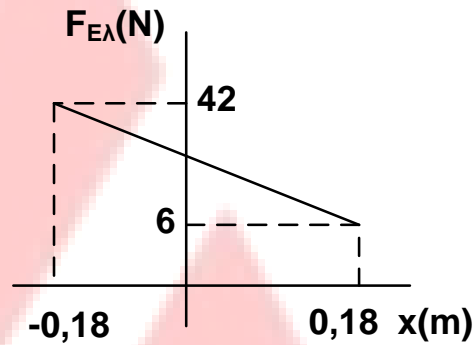
$$F_{E\lambda} - W_{O\lambda(x)} = -Kx$$

$$F_{E\lambda} = W_{O\lambda(x)} - Kx$$

$$F_{E\lambda} = (m_1 + m_2)g\eta\mu 37^\circ - Kx$$

$$F_{E\lambda} = 24 - 100x \quad (\text{SI})$$

$$-0,18 \leq x \leq 0,18$$



Σχολιασμός Θεμάτων

Τα θέματα Α και Β ήταν βατά και αναμενόμενα. Τα θέματα Γ και Δ είχαν ερωτήματα αυξημένης δυσκολίας. Απαιτούσαν πολύ μεγάλη προσοχή και απευθύνονταν σε πολύ καλά προετοιμασμένους μαθητές.

Συγγραφή Απαντήσεων
Ομάδα Φυσικών Ρόμβου

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

ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

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

email : support@romvos.edu.gr