

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. δ

A3. β

A4. α

A5. α) Λάθος

β) Σωστό

γ) Σωστό

δ) Λάθος

ε) Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1) Σωστή απάντηση η (i) γιατί,

$$\left. \begin{array}{l} x = 0, \Phi = 4\pi, t=2 \\ \Phi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \end{array} \right\} T = 1s, f=1Hz$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 4, \Phi = 0, t=2 \\ \Phi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \end{array} \right\} \lambda = 2m$$

Άρα: $x = 2,5 \cdot \lambda = 2,5 \cdot 2 = 5m$

B2) Σωστή απάντηση η (ii) διότι,

$$\left. \begin{array}{l} \Phi = h \cdot f_1 \\ h \cdot 3f_1 = K_1 + \Phi \end{array} \right\} K_1 = 2h \cdot f_1$$

Από ΘΜΚΕ: $K_1 = e \cdot v_o \Rightarrow 2h \cdot f_1 = e \cdot v_o \Rightarrow v_o = \frac{2h \cdot f_1}{e}$

B3)

(α) Σωστή απάντηση (ii) επειδή,

$$F_{\eta\lambda} = F_{\mu\alpha\gamma\nu}$$

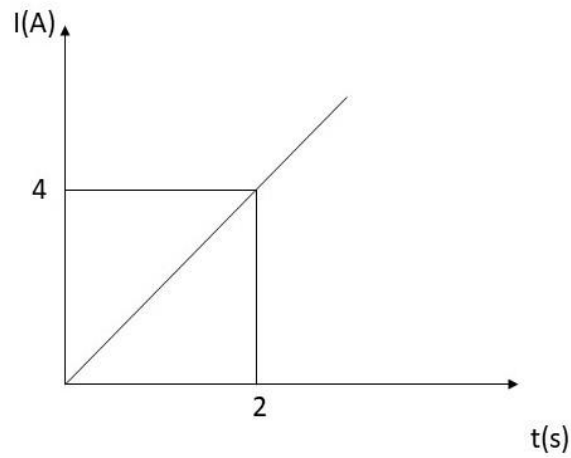
(β) Σωστή απάντηση (i) επειδή,

$$F_{Lor} = F_K \Rightarrow R = \frac{mU}{B_2 q}$$

$$d = 2(R_1 - R_2) \Rightarrow d = \frac{2U \cdot \Delta m}{B_2 q} \Rightarrow \Delta m = \frac{B_2 q \cdot d}{2U} \Rightarrow \Delta m = \frac{B_1 B_2 q \cdot d}{2E}$$

ΘΕΜΑ Γ

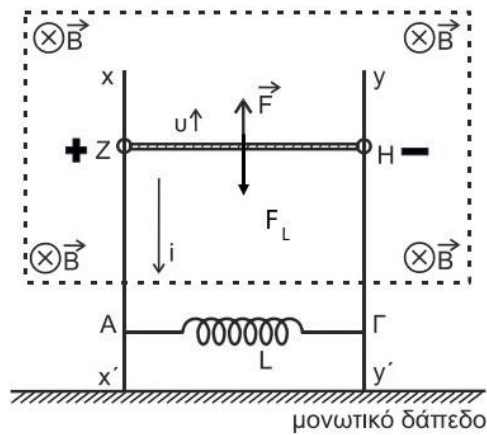
Γ1)



$$\varepsilon_{\varphi\theta} = \frac{\Delta i}{\Delta t} = 2 \text{ A/s}$$

$$q = E_{\mu} = 2 \frac{4}{2} = 4 \text{ C}$$

Γ2)



$$|E_{\mu}| = L \frac{\Delta i}{\Delta t} = 1 \text{ V}$$

Γ3)

$$E_{\text{επαγ}} = BUL \Rightarrow iR = \frac{E - |E_{\text{αυτ}}|}{R_{\text{ολ}}} = BUL - E_{\text{αυτ}} \Rightarrow iR + |E_{\text{αυτ}}| = BUL \Rightarrow U = \frac{iR + |E_{\text{αυτ}}|}{BL} \Rightarrow U = 2t + 1$$

Γ4)

A)

$$F_{\text{lap}} = BIL \Rightarrow F_{\text{lap}} = \frac{E - E_{\text{αυτ}}}{R} \cdot BL \Rightarrow F_{\text{lap}} = \frac{B^2 UL^2 - E_{\text{αυτ}}}{R} = \frac{1 + (2t + 1) - 1}{1} = 2t$$

$$\Sigma F = ma \Rightarrow F - F_{\text{lap}} - mg = ma \Rightarrow F = 2t + 1 + 5 = 2t + 6 (S.I), \quad t = 2s, F = 10N$$

$$\text{B)} \frac{W_F}{dt} = Fu = (2t + 6)(2t + 1) = 50 J/s, \text{ όπου } t = 2 \text{ sec}$$

Η Ισχύς της Feξ συνολικά είναι 50 W. Η ισχύς που μεταφέρεται στο κύκλωμα είναι 20 W.
(25 W ρυθμός αύξησης Δυναμικής Βαρυτικής και 5 ρυθμός αύξησης Κινητικής)
Στο κύκλωμα η F εξ προσφέρει 20 W = 16W θερμική + 4W ενέργεια πηνίου

$$\text{Γ)} \frac{dU}{dt} = |E_{\text{αυτ}}| i = 2t = 4 J/S, \text{ όπου } t = 2 \text{ sec.}$$

Η άσκηση αυτή είναι στα όρια της ύλης.

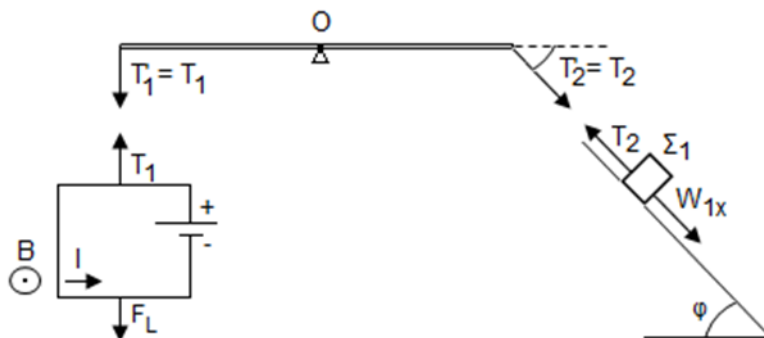
ΦΕΚ 3731 14-07-22

Δεν θα διδαχθούν ασκήσεις και προβλήματα επαγωγικής τάσης σε ράβδο σε συνδυασμό με υπάρχουσα πηγή ΗΕΔ

ΘΕΜΑ Δ

Δ1) Το σώμα Σ_1 ισορροπεί επομένως $T_2 = W_{1x} = m_1 g \eta \mu \phi = 18 \text{ N}$

Από την ισορροπία του ζυγού : $T_1 \frac{l}{2} = T_2 \eta \mu \phi \frac{l}{2}$ επομένως $T_1 = T_2 \eta \mu \phi$ δηλ. $T_1 = 10,8 \text{ N}$



Δ2) Το πλαίσιο ισορροπεί επομένως $F_L = T_1 \Rightarrow B l \alpha = T_1$ με $I = \frac{E}{R} = 15 \text{ A}$ άρα $B = \frac{T_1}{l \alpha} = 0,9 \text{ T}$

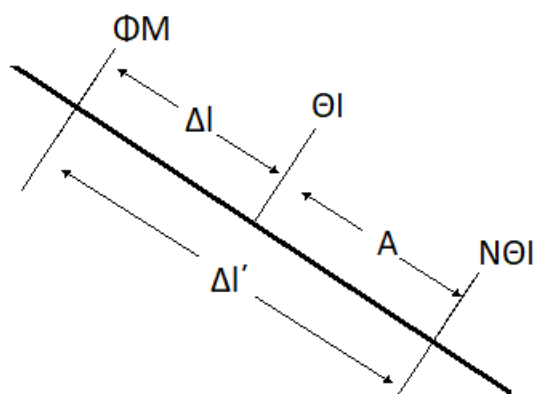
Δ3) Το Σ_2 αφήνεται από ακραία θέση, επομένως φτάνει στη ΘI μετά από χρόνο

$$\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{m_2}{k}}}{4} = \frac{\pi}{20} \text{ s} \quad \text{έχοντας ταχύτητα } u_2 = \omega d = 0,9\pi \text{ m/s}$$

Στο χρόνο αυτό, το Σ_1 κινείται με επιτάχυνση $a = \frac{\Sigma F_x}{m_1} = g \eta \mu \phi = 6 \text{ m/s}^2$ και αποκτά ταχύτητα $u_1 = at = 0,3\pi \text{ m/s}$

$$\text{ΑΔΟ στην πλαστική κρούση : } m_1 u_1 - m_2 u_2 = (m_1 + m_2) u_k \Rightarrow u_k = 0$$

Δ4) Στην αρχική θέση ισορροπίας του σώματος m_2 : $k \Delta l = m_2 g \eta \mu \phi$



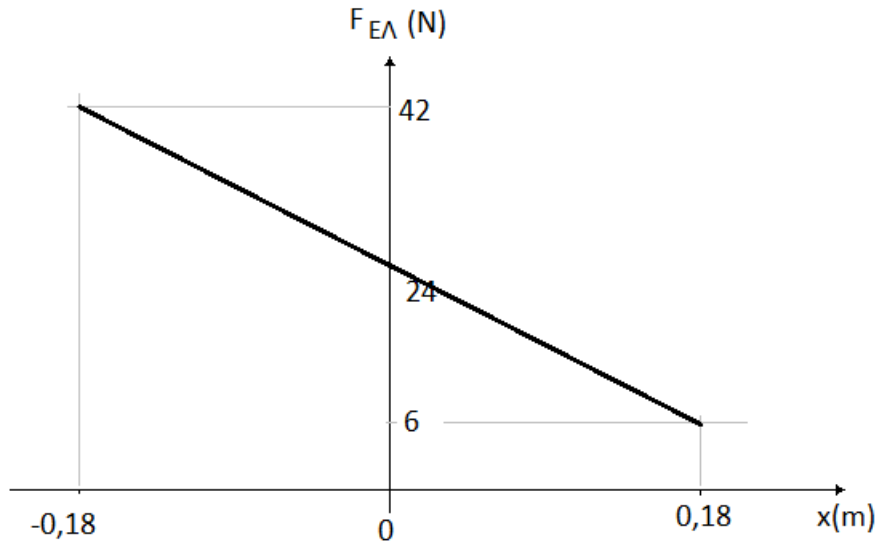
Στη νέα θέση ισορροπίας του συσσωματώματος : $k \Delta l' = (m_1 + m_2) g \eta \mu \phi \Rightarrow \Delta l' = 0,24 \text{ m}$

Υπολογίζουμε το πλάτος των ΑΑΤ : $A = \Delta l' - \Delta l = 0,18 \text{ m}$

Επίσης $\omega = \sqrt{\frac{k}{(m_1+m_2)}} = 5 \text{ r/s}$ και $\phi_0 = 0$ γιατί για $t=0$ είναι $x=+A$

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

Δ5) Όταν το συσσωμάτωμα βρίσκεται σε απομάκρυνση x , είναι $F_{ελ} = k(\Delta l' - x) = 100(0,24 - x) = 24 - 100x \text{ (SI)}$ με $-0,18\text{m} \leq x \leq +0,18\text{m}$



ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ & ΟΡΟΣΗΜΟ ΡΑΦΗΝΑΣ