

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ 2023

ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥΣ ΤΩΝ Β. Κ. ΚΑΙ ΤΩΝ Ε. Ε. Κ.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
 «ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ»
 ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
 ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΘΕΜΑ Α

$$A_1 (\beta) \quad A_2 (\delta) \quad A_3 (\beta) \quad A_4 (\alpha)$$

A_5 α) Λάθος β) Σωστό γ) Σωστό δ) Λάθος ε) Λάθος

ΘΕΜΑ Β

$$B_1 | (i) \quad \varphi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \xrightarrow[t_1=2.5]{x=0} 4\pi = 2\pi \left(\frac{2}{T} - 0 \right) \Rightarrow T = 1.5 \quad (1)$$

$$\varphi = 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \xrightarrow[t_1=2.5]{x=4m} 0 = 2\pi \left(2 - \frac{4}{\lambda} \right) \Rightarrow \lambda = 2m \quad (1)$$

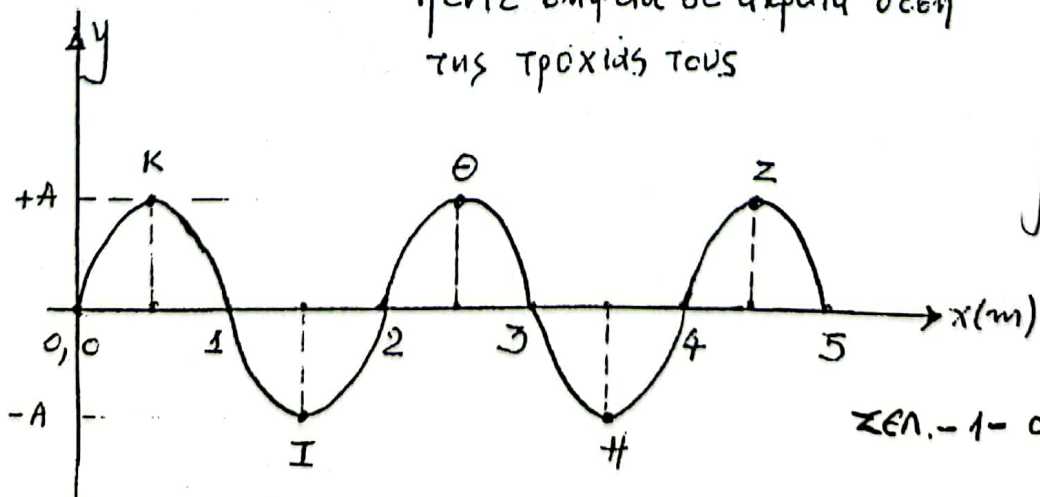
$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow v = 2 \text{ m/s}$$

Τη χρονική στιγμή $t_2 = 2.5$ s το κύμα έχει φθάσει
 σε σημείο θέσης: $x_2 = v \cdot t_2 \Rightarrow x_2 = 5m = 2.5\lambda$

$$\text{Εξίσωση διαμορφώσεως: } y = A \mu\eta 2\pi \left(2.5 - \frac{x}{2} \right) \text{ (S.I.)}$$

τη στιγμή $t_2 = 2.5$ s

Πέντε σημεία σε ακραία θέση
 της τροχιάς τους



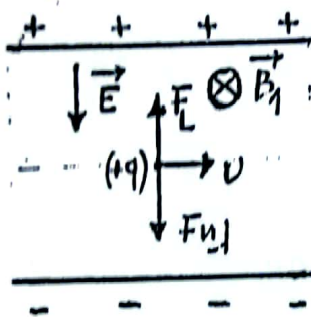
Σελ. - 1 - από 7

4ησελκ

B₂ (ii) $0 = hf_1 - \phi \Rightarrow \phi = hf_1$ (1) 2 φορές

1 φορά $K = hf_2 - \phi$ } $\Rightarrow eV_0 = hf_2 - \phi \stackrel{(1)}{\Rightarrow} eV_0 = hf_2 - hf_1 \Rightarrow$
 1 φορά $K = eV_0$ } 2 φορές
 $\Rightarrow eV_0 = 2hf_1 \Rightarrow \boxed{V_0 = \frac{2hf_1}{e}}$

B₃
 a) (ii)



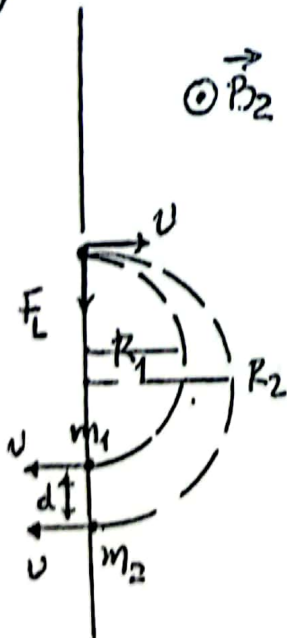
Για τα ιόντα που δεν επιτρέπονται ισχύει:

$\Sigma \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_{N1} + \vec{F}_L = \vec{0} \Rightarrow$ 1 φορά

$\vec{F}_{N1} = -\vec{F}_L \Rightarrow F_{N1} = F_L \Rightarrow$ 1 φορά

$\Rightarrow q \cdot E = B_1 v q \Rightarrow v = \frac{E}{B_1}$ (1) 1 φορά

b) (i)



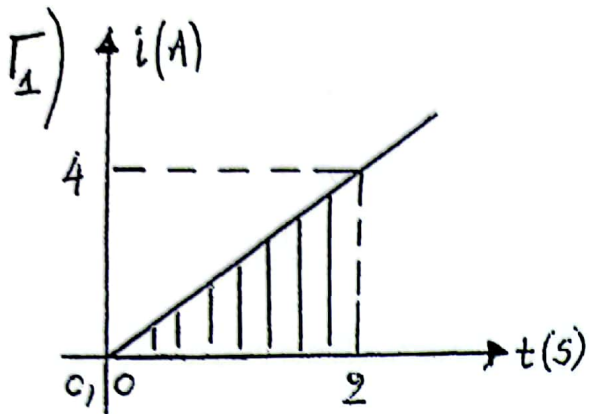
Απόσταση $d = 2R_2 - 2R_1 \Rightarrow$

2 φορές $d = 2(R_2 - R_1) = 2 \left(\frac{m_2 v}{B_2 q} - \frac{m_1 v}{B_2 q} \right)$

$d = 2 \frac{v}{B_2 q} (m_2 - m_1) \stackrel{(1)}{\Rightarrow}$

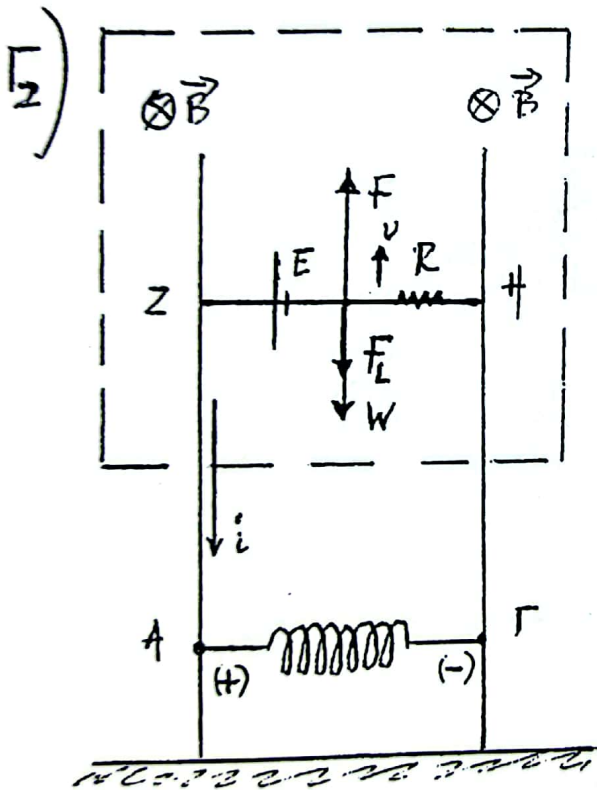
$d = \frac{2E}{q B_2 B_1} \cdot \Delta m \Rightarrow \boxed{\Delta m = \frac{d B_1 B_2 q}{2E}}$

ΘΕΜΑ Γ



κλίση: $\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{4-0}{2-0} = 2 \text{ A/s}$

$q^{0 \rightarrow 2.5} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4 \text{ C}$



Επειδή το ρεύμα στο κύκλωμα αυξάνεται, $i = 2t \text{ (SI)}$, η Εαυτ αυτιζίδεται στη μεταβολή αυτή & έχει ηχηρότητα όπως στο σχήμα.

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

Γ₃) $E - iR = |E_{\text{αυτ}}| \Rightarrow$ *3ηπεια.*

$\Rightarrow E = |E_{\text{αυτ}}| + iR \Rightarrow$

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

$E = Blv \Rightarrow v = \frac{E}{Bl} \Rightarrow \underline{v = 1 + 2t \text{ (SI)}}$ *3ηπεια.*

Γ₄) i) ΣF = F - FL - W = ma $\Rightarrow F = mg + ma + FL \Rightarrow$
 $\Rightarrow F = 6 + 2t \text{ (SI)}$

2ηπεια.

2η2.-3- από 7

1ηπεια α.

D2) Το ηλαιίοιο διαρρέεται από ρεύμα: $I = \frac{E}{R} = 15A$ 1/5 π.ο.

Οι συνλψεις Laplace στις πλευρες ΛΜ, ΚΝ είναι αντίθετες & έχουν μέτρο: $F_{L1} = F_{L3} = B I \cdot y$ 1/5 π.ο.

Μεταφορική ισορροπία στον κατακόρυφο άξονα:

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow T_2 = F_{L2} = B I a \Rightarrow B = \frac{T_2}{I a} \Rightarrow B = 0,9T$$

1/5 π.ο. 1/5 π.ο.

« Η μέγιστη της περιετροφικής ισορροπίας του ηλαιίοιου

με χρήση ρομών δεν είναι απαραίτητη »

D3) Το Σ₂ ξεκινά από ακραία θέση της τροχιάς, άρα διέρχεται από τη θI για 1η φορά μετά από:

$$\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m_2}{k}} \Rightarrow \Delta t = \frac{\pi}{20} s, \text{ με ταχύτητα } 1/5 \pi.ο.$$

$$\text{μέτρου: } v_2 = \sqrt{\frac{k}{m_2}} \cdot d \Rightarrow v_2 = \frac{9\pi}{10} \text{ m/s}$$

2/5 π.ο.

Το Σ₁ επιτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με

$$\text{επιτάχυνση: } a_1 = \frac{\sum F_x}{m_1} = \frac{m_1 g \eta \eta \phi}{m_1} \Rightarrow a_1 = g \eta \eta \phi$$

1/5 π.ο.

$$\Rightarrow a_1 = 6 \text{ m/s}^2$$

Πριν την κρούση έχει ταχύτητα:

$$v_1 = a_1 \cdot \Delta t \Rightarrow v_1 = \frac{3\pi}{10} \text{ m/s}$$

1/5 π.ο.

Α.Δ.Ο κατά την κρούση 1/5 π.ο.

$$\vec{P}_x(\text{πριν}) = \vec{P}_x(\text{μετά}) \Rightarrow m_2 v_2 - m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v_k$$

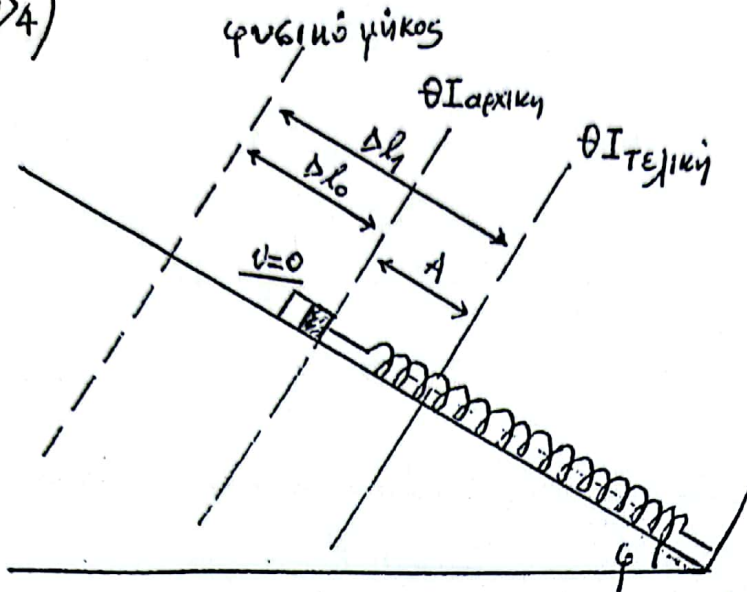
1/5 π.ο.

$$\Rightarrow \underline{v_k = 0}$$

~~1/5 π.ο.~~

2η. - 5 - από 7

Δ4)



Συσθεμάτιο ελατηρίου

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ΘΙ αρχική} : \Delta l_0 = \frac{m_2 g \mu \phi}{k} \quad 2 \text{ π.} \\ \text{ΘΙ τελική} : \Delta l_1 = \frac{(m_1 + m_2) g \mu \phi}{k} \quad 1 \text{ π.} \end{array} \right.$$

Το συσθεμάτιο ξεκινά να επιτελεί ΑΑΤ από αρχική θέση της τροχιάς εφόσον έχει μηδενική αρχική ταχύτητα

$$A = \Delta l_1 - \Delta l_0 = \frac{m_1 g \mu \phi}{k} \Rightarrow A = 0,18 \text{ m} \quad 1 \text{ π.}$$

$$D = K = (m_1 + m_2) \omega^2 \Rightarrow \omega = 5 \text{ rad/s} \quad t=0: x=+A \Rightarrow \phi_0 = \frac{\pi}{2} \text{ rad} \quad 1 \text{ π.}$$

$$x = A \cdot \mu \phi \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) \Rightarrow x = 0,18 \cdot \mu \phi \left(5t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ (S.I.)} \quad 1 \text{ π.}$$

Δ5)

$$\vec{\Sigma F} = \vec{W}_x + \vec{F}_{\epsilon\lambda} \Rightarrow \Sigma F = -(m_1 + m_2) g \mu \phi + F_{\epsilon\lambda} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_{\epsilon\lambda} = (m_1 + m_2) g \mu \phi - kx \Rightarrow F_{\epsilon\lambda} = 24 - 100x \text{ (S.I.)}$$

$$-0,18 \text{ m} \leq x \leq 0,18 \text{ m}$$

