

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. δ

A3. β

A4. α

ΘΕΜΑ Β

B1.

Σωστο το i.

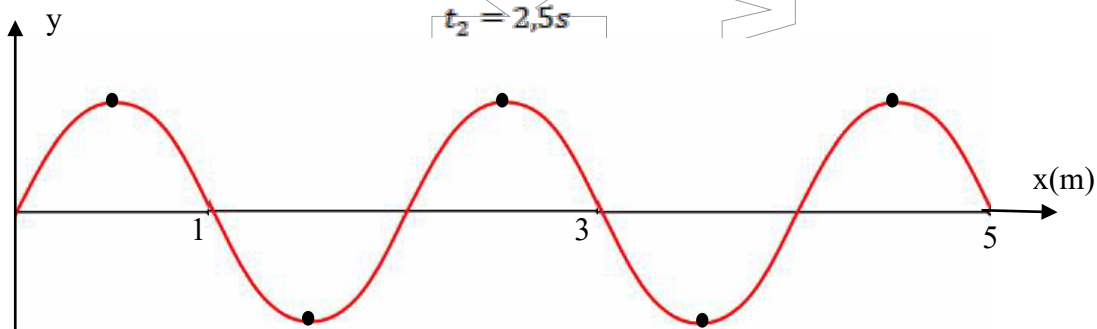
$$\text{Για } x=0, \varphi_0 = \omega t_1. \text{ Άρα, } \omega = \frac{4\pi}{2} = 2\pi \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi f. \text{ Άρα, } f = 1\text{Hz}, T = 1\text{s}$$

Η ταχύτητα διάδοσης είναι: $v = \frac{x}{t} = 2\text{m/s}$. Επίσης, $v = \lambda f$ άρα $\lambda = 2\text{m}$.

Για $t_1 = 2\text{s} = 2T$ έχουν διαδοθεί 2λ .

Για $t_2 = 2,5\text{s} = 2T + T/2$ έχουν διαδοθεί $2,5\lambda$





B2.

Σωστό το ii.

Η συχνότητα κατωφλίου είναι: $f_1 = \frac{\varphi}{h}$.

Επίσης, $K_{\max} = hf_2 - \varphi$. Συνεπώς,

$$eV_0 = 3hf_1 - \varphi$$

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

B3.

α) Σωστό το ii

$$\Sigma F = 0$$

$$F_{\eta\lambda} = F_t$$

$$|q|E = B_1 |q|v$$

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

β) Σωστό το i

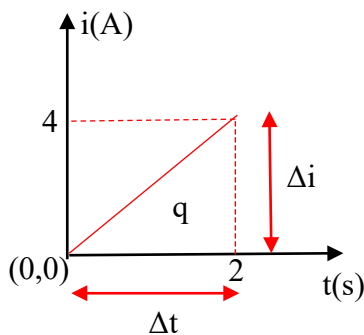
$$d = 2R_2 - 2R_1 = 2 \left(\frac{m_2 v}{B_2 |q|} - \frac{m_1 v}{B_2 |q|} \right) = \frac{2v}{B_2 |q|} (m_2 - m_1)$$

Άρα,

$$m_2 - m_1 = \frac{B_2 |q| d}{2v} = \frac{B_1 B_2 |q| d}{2E}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



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

$$q = \text{εμβαδο τριγώνου} = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \text{ C}$$



Γ2.

$$E_{\text{αυτ}} = L \left| \frac{di}{dt} \right| = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 1V$$

A-> (+)

Γ-> (-)

Γ3.

Από τον 2ο κανόνα Kirchhoff,

$$-E + E_{\text{αυτ}} + iR = 0$$

Άρα,

$$E = E_{\text{αυτ}} + iR = 0$$

$$E = 1 + 2t \quad (\text{S.I.})$$

Αλλα,

$$E = Bvl$$

Συνεπώς,

$$v = \frac{1 + 2t}{1 \cdot 1} = 1 + 2t (\text{S.I.})$$

Η παραπάνω εξίσωση είναι της μορφής, $v = v_0 + \alpha t$. Συνεπώς, $\alpha = 2 \text{ m/s}^2$.

Γ4.

α)

$$\Sigma F = m\alpha$$

$$F - F_t - mg = m\alpha$$

$$F = 10N$$

β)

$$P_F = \frac{dW_F}{dt} = F \cdot v = 10(1 + 2 \cdot 2) = 50 \text{ J/s}$$

γ)

$$P_L = E_{\text{αυτ}} \cdot i = 4 \text{ J/s}$$



ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\text{Είναι } I = \frac{E}{R} = \frac{30}{2} = 15\text{A} \text{ και } F_1 = B \cdot I \cdot \alpha \Rightarrow F_1 = 12B \text{ (SI)} \quad (1)$$

$$\text{Για το } m_1 : W_{1x} = T_2 \Rightarrow T_2 = m_1 \cdot g \cdot \eta\mu\phi \Rightarrow T_2 = 3 \cdot 10 \cdot \frac{3}{5} \Rightarrow T_2 = 18\text{N}$$

$$\Sigma\tau^{(0)} = 0 \Rightarrow T_{2y} \cdot \frac{\ell}{2} = T_1 \cdot \frac{\ell}{2} \Rightarrow T_1 = T_2 \cdot \eta\mu\phi = \frac{18 \cdot 3}{5} \Rightarrow T_1 = 10,8\text{N}$$

Δ2. Αλλά τα νήματα είναι αβαρή $T_1' = T_1$ και $T_2' = T_2$

$$\text{Από την (1): } F_1 = T_1 \Rightarrow 12B = 10,8 \Rightarrow B = 0,9\text{T}$$

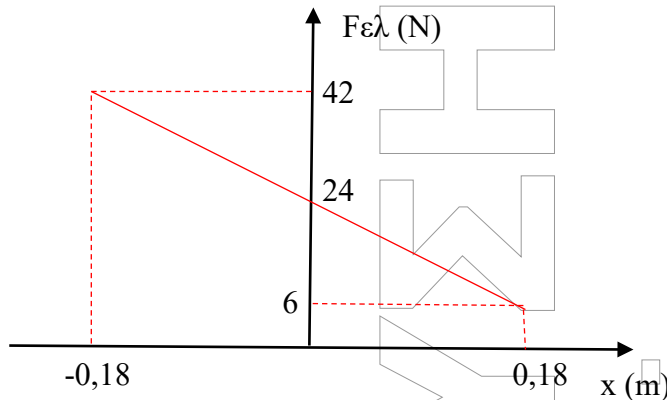
Δ3. Έχει $\omega_2 = \sqrt{\frac{k}{m_2}} = \sqrt{\frac{100}{1}} = 10\text{r/s}$

$$\text{και } v_2 = \omega_2 \cdot d = 10 \cdot \frac{9\pi}{100} \Rightarrow v_2 = 0,9\pi\text{ms}$$

$$\text{και } \Delta T = \frac{T}{4} = \frac{2\pi}{4\omega} = \frac{2\pi}{40} = \frac{\pi}{20}\text{s}$$

$$\text{και } \alpha_1 = g \cdot \eta\mu 37^\circ = 10 \cdot \frac{3}{5} = 6\text{m/s}^2$$

$$\text{και } v_1 = \alpha_1 \cdot \Delta T = \frac{6 \cdot \pi}{20} = \frac{3\pi}{10}\text{m/s} \text{ ή } 0,3\pi\text{m/s}$$



Σχόλια:

Το Θέμα Α ήταν αναμενόμενο και χαμηλής δυσκολίας.

Στο Θέμα Β, τα Β2 και Β3 δεν παρουσίαζαν δυσκολίες. Το Β1 χρειαζόταν προσοχή στην κατανόηση της εκφώνησης.

Στο Θέμα Γ, τα Γ1 και Γ2 ήταν απλές εφαρμογές. Τα Γ3 και Γ4 απαιτούσαν καλή γνώση της ύλης του Ηλεκτρομαγνητισμού.

Το Θέμα Δ κινήθηκε στη λογική του συνδυασμού υποθεμάτων, όπως και τα προηγούμενα χρόνια. Οι πολύ καλά προετοιμασμένοι μαθητές, δεν αναμένεται να συναντήσουν προβλήματα.

Σε σχέση με τα περσινά θέματα, τα φετινά είχαν αρκετά σημεία που έχριζαν ιδιαίτερης προσοχής από τους υποψήφιους.