



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

ΘΕΜΑ Α

Α1.β

Α2.δ

Α3.β

Α4.α

Α5.

α. Λάθος

β. Σωστό

γ. Σωστό

δ. Λάθος

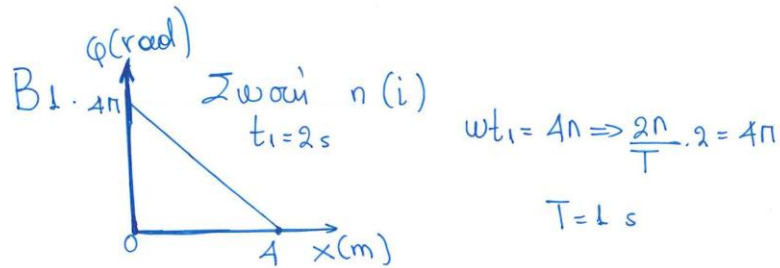
ε. Λάθος

Φροντιστήρια ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

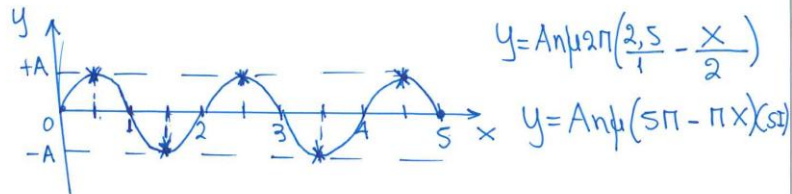
Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης



$$v_s = \frac{x_1}{t_1} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m/s}$$
$$\lambda = v_s \cdot T$$
$$\lambda = 2 \text{ m.}$$

Σχεδιάζουμε το στιγμιότυπο του κύματος

$t_2 = 2,5 \text{ s}$ $x_2 = v_s \cdot t_2 = 5 \text{ m.}$



B2. Σωστό η (ii)

$$f_1 = \frac{\varphi}{h} \Rightarrow \varphi = h \cdot f_1 \quad (1)$$

$$f_2 = 3 f_1 \quad (2)$$

ΘΜΚΕ για την ώθηση των φωτονίων
από την κάθοδο προς την άνοδο

$$0 - K = -eV_0 \Rightarrow h f_2 - \varphi = eV_0 \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix}$$

$$h \cdot 3 f_1 - h f_1 = eV_0 \Rightarrow 2 h f_1 = eV_0 \Rightarrow$$
$$V_0 = \frac{2 h f_1}{e}$$

Φρο



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

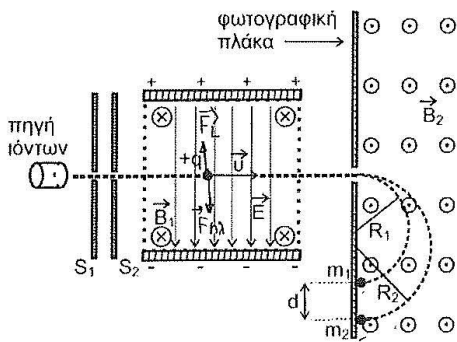
Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

B3 d) - γνωστό το (i)



Το φορτίο είναι θετικό οπότε το ηλεκτρικό πεδίο του αβρεί δύναμη προς τα κάτω.

- κινείται κεντρα στο $\mu\eta$ οπότε του αβρείται FLORENTZ.
- Εκτελεί ΕΟΚ. $\Rightarrow \Sigma \vec{F} = 0$

$$\begin{aligned} \Rightarrow F_H \eta &= -F_{Lor} \\ \Rightarrow |F_H \eta| &= |F_{Lor} \\ \Rightarrow e \cdot q &= B_2 u q \\ \Rightarrow \boxed{u &= \frac{E}{B_1}} \quad (1) \end{aligned}$$

B) - γνωστό το (i)

Τα υψότερα φορτία στο μεδίο B_2 εκτελούν ΟΚΚ με διαφορετικές ακτίνες. Ισχύει:

$$d = 2R_2 - 2R_1 = 2 \frac{m_2 u}{B_2 q} - 2 \frac{m_1 u}{B_1 q} = \frac{2u}{B_2 q} (m_2 - m_1) = \frac{2u}{B_2 q} \Delta m$$

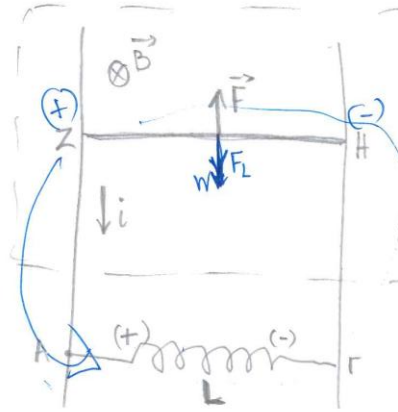
Από σχέση (1) $\Rightarrow d = \frac{2 \cdot E \cdot \Delta m}{B_1 B_2 q} \Rightarrow \boxed{\Delta m = \frac{d \cdot B_1 B_2 q}{2E}}$



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Γ



1)

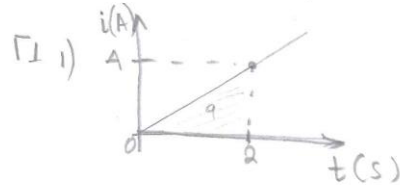
$$L = 0,5 \text{ H}$$

$$l = 1 \text{ m}$$

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$R = 1 \Omega$$

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



$$t = 2 \text{ s} \quad i = 4 \text{ A}$$

$$2) \quad \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{4}{2} = 2 \text{ A/s}$$

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

Γ2. Το ηνίο αντισέμεται στην αύξηση της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει άρα εμφανίζεται ΗΕΑ από αυτεπαγωγή η ποζιτωβαταται εις οποία φαίνετασ σοσ σχ. Α(+), Γ(-)
 $|E_{\text{αυτ}}| = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| \Rightarrow |E_{\text{αυτ}}| = 0,5 \cdot 2 = 1 \text{ V}$ ✓

Φρο

MA



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Γ₃

2^ο κ. Kirchhoff

$$-|E_{\text{αυτ}}| + E_{\text{επ}} - iR = 0$$

$$Bu\ell = E_{\text{αυτ}} + iR$$

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

Γ_A a) $t_1 = 2 \text{ s}$ $v = 2t + 1 \text{ (SI)}$

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

$$2F = ma \Rightarrow$$

$$F - F_L - W = m \cdot a$$

$$F = Bu\ell + m \cdot g + m \cdot a \Rightarrow F = 2t + 5 + 1$$

$$F = 2t + 6 \text{ (SI)}$$

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



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

$$b) \frac{dW_F}{dt} = F \cdot v = 10 \cdot 5 = 50 \text{ J/s} \quad (3)$$

$\swarrow U = 5 \text{ m/s}$

$$\gamma) \frac{dU}{dt} = |E_{\text{αυτ.}}| \cdot i_1 = 4 \text{ J/s} \quad \text{η} \quad i_1^2 R = 4 \text{ J/s}$$

(W)

$$i_1 = 4 \text{ A}$$

Φρο

MA



ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2023.

ΘΕΜΑ Δ.

$$a = 0,8 \text{ m}$$

$$R = 2 \ell$$

$$\varepsilon = 30 \text{ V}$$

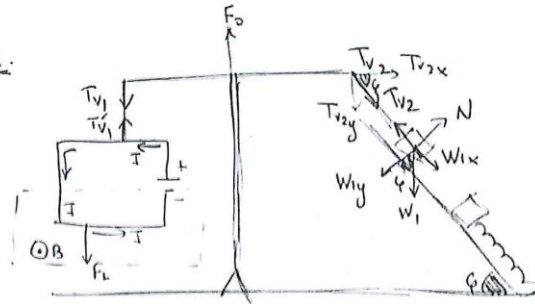
$$m_1 = 3 \text{ kg}$$

$$\varphi = 37^\circ$$

$$m_2 = 1 \text{ kg}$$

$$k = 100 \text{ N/m}$$

Δ1.



Για το Σ1:

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow W_{1x} - T_{2x} = 0$$

$$\Rightarrow m_1 \cdot g \cdot \eta \mu \varphi = T_{2x}$$

$$\Rightarrow 30 \cdot \frac{3}{5} = T_{2x} \Rightarrow T_{2x} = 18 \text{ N}$$

Για τον Σ2:

$$\sum \tau(O) = 0 \Rightarrow T_{1x} \cdot \frac{\ell}{2} - T_{2y} \cdot \frac{\ell}{2} = 0$$

$$\Rightarrow T_{1x} = T_{2y} \cdot \eta \mu \varphi$$

$$\Rightarrow T_{1x} = 18 \cdot \frac{3}{5} = 10,8 \text{ N}$$



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Δ2. Για το ηλαίσιο:

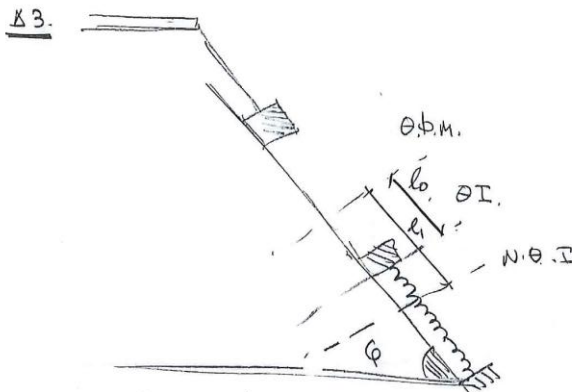
$$+\uparrow \sum F_y = 0 \rightarrow T_{V_1}' - F_L = 0$$

$$(T_{V_1}' = T_V) \Rightarrow T_{V_1} = B \cdot I \cdot a$$

$$\Rightarrow B = \frac{T_{V_1}}{I \cdot a}$$

$$\text{βλ. του } I = \frac{\varepsilon}{R} = 15A$$

$$\text{Άρα } B = \frac{19,8}{15 \cdot 0,8} = \frac{19,8}{12} = 0,9 T$$



$$\text{Βρίσκω } l_0: \sum \tau_{\theta} = 0 \quad \sum F = 0$$

$$\Rightarrow k \cdot l_0 = m_2 g \eta \mu \varphi$$

$$\Rightarrow l_0 = \frac{40 \cdot \frac{3}{5}}{100} = 0,06 \text{ m}$$

Scanned with CamScanner

ΦΡΟΝ



ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ

Τα καλύτερα Φροντιστήρια της πόλης

Βρίσκω l_1 : ΣT_{η} Ν.Θ.Ι $\Sigma F = 0$

$$\Rightarrow k \cdot l_1 = (m_1 + m_2) \cdot g \cdot \eta \cdot \mu \cdot \varphi$$

$$l_1 = \frac{40 \cdot \frac{3}{5}}{100} = 0,24 \text{ m.}$$

και έχω $d = \frac{90}{100} \text{ m.} = A.$

• Το Σ_2 περνάει από τη Θ.Ι

$$\mu \epsilon \quad v_2 = v_{\max} = \omega \cdot A = \sqrt{\frac{k}{m_2}} \cdot A$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{100}{1}} \cdot \frac{90}{100} = 0,90 \text{ m/s.}$$

• Θα χρειαστεί χρόνο $\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{\frac{2\pi}{\omega}}{4} = \frac{2\pi}{4}$

$$\Delta t = \frac{2\pi}{40} = \frac{\pi}{20} \text{ s.}$$

• Για το Σ_1 έχουμε $\Sigma F_x = m \cdot a$

$$W_{1x} = m_1 \cdot a$$

$$\Rightarrow m_1 \cdot g \cdot \eta \cdot \mu \cdot \varphi = m_1 \cdot a$$

$$\Rightarrow a = 10 \cdot \frac{3}{5} = 6 \text{ m/s}^2$$

Αρα των ίδιο χρόνο θα έχει

ταχύτητα $v_1 = a \cdot \Delta t$

$$v_1 = 6 \cdot \frac{\pi}{20} = 0,3\pi \text{ m/s}$$

Scanned with CamScanner

ΦΡΟΝ



$$\text{Α.Δ.Ο } p_{01}(αερ) = p_{01}(ζελ)$$

$$m_1 \cdot v_1 - m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) v_k$$

$$3 \cdot 0,30 - 1 \cdot 0,90 = 4 \cdot v_k$$

$$v_k = 0 \quad \text{Άρα σταματάει
στιγμιαία.}$$

Η ρελά Θ.Ι είναι πλέον ακραία
θέση.

Scanned with CamScanner

Επιμέλεια:

Χατζημιχαήλ Μαρίνα, Θιθίζογλου Πόπη, Θεοδωρίδου Θεοδώρα, Μανούκα Δήμητρα, Λαζαρίδης Κωνσταντίνος, Καραβοκυρός Χρήστος, Πίσχινας Παναγιώτης

και τα κέντρα **ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ**: Πειραιάς, Κερατσίνι, Διαδικτυακό, Ηράκλειο Κρήτης, Παγκράτι Κέντρο, Μοσχάτο