

22 ΙΟΥΝΙΟΥ 2020

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ & ΥΓΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. α

A3. γ

A4. δ

A5. α. Σωστό , β. Λάθος , γ. Σωστό , δ. Σωστό , ε. Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1. iii

$$U_r = \sqrt{U_{cm}^2 + U_y^2} = \sqrt{(\omega R)^2 + \left(\frac{\omega R}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3\omega^2 R^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \omega R = \frac{\sqrt{5}}{2} U_{cm}$$

$$U_A = 2U_{cm}$$

$$\frac{U_r}{U_A} = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

B2. ii $\Pi_1 = \Pi_2$

$$m_1 < m_2$$

$$\Pi_1 \frac{K_2'}{K_1} \cdot 100\%$$

$$\frac{K_1'}{K_2} \cdot 100 = \frac{\frac{1}{2} m_2 U_2'^2}{\frac{1}{2} m_1 U_1'^2} \cdot 100 = \frac{m_2 \cdot \frac{4m_1^2 U_1^2}{(m_1 + m_2)^2}}{m_1 U_1^2} = \frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2}$$

$$\Pi_2 \frac{K_1'}{K_2} \cdot 100\%$$

$$\frac{K_2'}{K_1} \cdot 100 = \frac{\frac{1}{2} m_1 U_1'^2}{\frac{1}{2} m_2 U_2'^2} \cdot 100 = \frac{m_1 \cdot \frac{4m_2^2 U_2^2}{(m_2 + m_1)^2}}{m_2 U_2^2} = \frac{4m_2 m_1}{(m_2 + m_1)^2}$$

B3.

$$U_0 = \sqrt{2g(H-h_1)}$$

$$h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2 \rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2h_1}{g}} \quad S = U_0 t_1$$

$$S = U_0 t_1$$

$$y = \frac{1}{2} g \cdot \frac{x^2}{U_0^2}$$

$$h_1 - h_2 = \frac{1}{2} g \frac{S^2}{4U_0^2}$$

$$h_1 - h_2 = \frac{1}{8} g \frac{S^2}{U_0^2}$$

$$h_1 - \frac{21H}{32} = \frac{1}{8} g \frac{2 \cdot h_1}{g}$$

$$h_1 - \frac{21H}{32} = \frac{1}{4} h_1$$

$$\frac{3}{4} h_1 = \frac{21H}{32}$$

$$h_1 = \frac{7}{8} H$$

$$i \Pi = A_\epsilon \sqrt{2g \left(H - \frac{7}{8} H \right)} = \frac{A}{2} \sqrt{gH}$$

ΘΕΜΑ Γ

$$o \rightarrow t_1 : E_1 = B_1 u l = u \quad (1)$$

$$I_1 = \frac{B_1 u l}{R_{\text{ολ}}} = \frac{u}{R_1 + R_{\text{κλ}}} = \frac{u}{5} \quad (2)$$

Γ1.

$$F_{l1} = B_1 I_1 l = \frac{u}{5} \quad (3)$$

$$\bar{\Sigma} F = m \bar{\alpha} \Rightarrow F - F_l = m \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{F - \frac{u}{5}}{m}$$

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

ΧΑΙΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

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

email : support@romvos.edu.gr

Όσο $F > F_L$ επιταχύνεται άρα $u \uparrow$ άρα $\alpha \downarrow$ μέχρι $\alpha = 0$, οπότε κάνει ΕΟΚ με u_{op}

$$u_{op} \text{ όταν } \Sigma F = 0 \Rightarrow F = F_{L1} \Rightarrow 0,8 = \frac{U_{op}}{5} \Rightarrow U_{op1} = 4 \text{ m/s}$$

Γ2. Από t_1 έως t_2 $F_L = 0$ και $F = 0$ άρα ΕΟΚ με $U_{op1} = 4 \text{ m/s}$

$$t_2 \rightarrow t_3 : E = B_3 u l = u \quad (4)$$

$$I_2 = \frac{E}{R_1 + R_{KL}} = \frac{u}{5} \quad (5)$$

$$F_{L2} = B_3 I_2 \cdot l = \frac{u}{5} \quad (6)$$

Θέλω $u = \text{σταθ.}$ άρα $\Sigma F = 0 \Rightarrow F = F_{L2} = \frac{U_{op}}{5} \Rightarrow F' = 0,8 \text{ N}$ με φορά προς τα δεξιά.

Γ3.

$$q = \frac{\Delta \Phi}{(R_1 + R_{KL})} N \Rightarrow q = \frac{B_3 \Delta x \cdot l}{R_1 + R_{KL}} \Rightarrow \Delta x = \frac{q(R_1 + R_{KL})}{B_3 \cdot l}$$
$$\Rightarrow \Delta x = \frac{0,2 \cdot 5}{1} \Rightarrow \Delta x = 1 \text{ m} \quad U_{op} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{4} \text{ sec}$$

Από

$$(5) I_2 = \frac{4}{5} \text{ A}$$

$$Q = I_2^2 (R_1 + R_{KL}) \cdot \Delta t = \frac{16}{25} \cdot 5 \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow Q = 0,8 \text{ J}$$

Γ4.

$$R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 1 \Omega$$

$$E_{\text{επ}} = B u \cdot l = u$$

$$I = \frac{E}{R_{1,2} + R_{KL}} = \frac{u}{4}$$

$$F_L = B_3 \cdot I_2 \cdot l = \frac{u}{4}$$

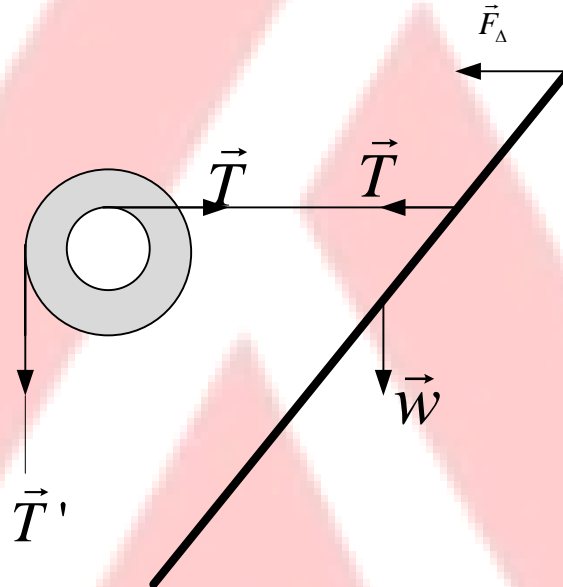
$$u_{op} \text{ όταν } \Sigma F = 0 \Rightarrow F_L = F \Rightarrow \frac{U_{op}}{4} = 0,8 \Rightarrow u_{op} = 3,2 \text{ m/s}$$

όταν έχω $u_{op} : I = 0,8A$

$$V_{κλ} = V_{r2} = I \cdot R_{1,2} \Rightarrow V_{κλ} = 0,8V$$

$$I_1 = \frac{V_{κλ}}{R_1} = 0,4A \quad I_2 = \frac{V_{κλ}}{R_2} = 0,4A$$

ΘΕΜΑ Δ



Δ1.

$$m_2 : \Sigma F = 0$$

$$T' = m_2 \cdot g = 30N$$

$$\text{Κύλινδρος: } m_2 : \Sigma \tau = 0$$

$$T \cdot r = T' \cdot R$$

$$T = 2T'$$

$$T = 60N$$

$$\text{Ράβδος} \quad \Sigma \tau_A = 0$$

$$T \left(d + \frac{\ell}{2} \right) \eta \mu 45 - Mg \frac{\ell}{2} \sigma \nu \nu 45 + F_{\Delta} \ell \eta \mu 45 = 0$$

$$60 \frac{2\ell}{3} - 50\ell + F_{\Delta} \ell = 0$$

$$F_{\Delta} = 10N$$

Δ2.

ΘΙ

$$\Sigma F = 0$$

$$K\Delta l_1 = m_1 g \cdot \eta \mu 30$$

$$K\Delta l_1 = 0,05m$$

ΘΙ'

$$\Sigma F = 0$$

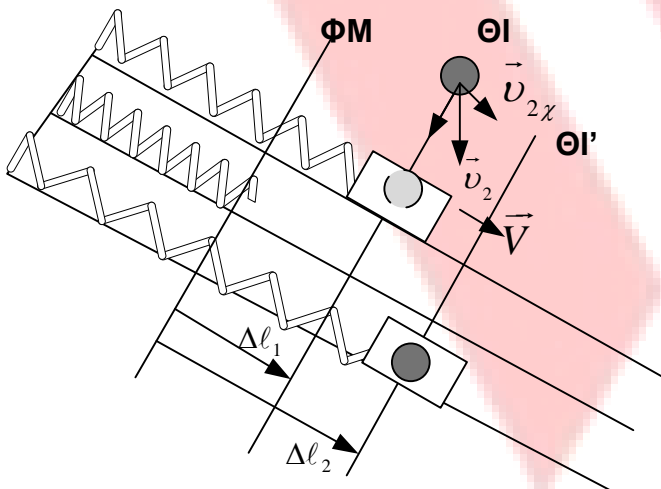
$$K\Delta l_1 = (m_1 + m_2) \cdot \eta \mu 30$$

$$K\Delta l_1 = 0,5m$$

$$K + U = E\tau$$

$$\frac{1}{2}(m_1 + m_2)V^2 + \frac{1}{2}K(\Delta l_2 - \Delta l_1)^2 = \frac{1}{2}KA^2$$

$$4 \cdot \frac{9 \cdot 3}{16} + 100 \left(\frac{2}{10} - \frac{1}{20} \right)^2 = 100A^2 \Leftrightarrow A = 0,3m$$



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

ΧΑΪΟΥΠΟΛΗ: • Ναυαρίνου 12, τηλ. 2109944396,

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

email : support@romvos.edu.gr

Δ3

$$K = m_{\text{ολ}} \cdot \omega^2 \Leftrightarrow \omega = 5$$

$$t = 0 \quad x = -0,15\text{m}$$

$$V > 0 \Leftrightarrow x = A\eta\mu(\omega \cdot t + \varphi_0)$$

$$-0,15\text{m} = 0,3 \cdot \eta\mu\varphi_0$$

$$\eta\mu\varphi_0 = -\frac{1}{2}$$

$$\varphi_0 = 2\kappa\pi + \frac{5\pi}{6}$$

$$\varphi_0 = 2\kappa\pi + \frac{11\pi}{6}$$

$$\kappa = 0 \quad \varphi_0 = \frac{5\pi}{6}$$

$$\varphi_0 = \frac{11\pi}{6} \quad \text{Επειδή } V < 0 \Rightarrow \varphi_0 = \frac{11\pi}{6}$$

Δ4.

$$x = 0,3\eta\mu\left(5t + \frac{11\pi}{6}\right) \quad (\text{SI})$$

$$\text{ΑΔΟ: } P_{\text{ολαρχ},x} = P_{\text{ολτελ},x}$$

$$m_2 U_{2x} = (m_1 + m_2) V$$

$$m_2 U_2 \eta\mu 30 = (m_1 + m_2) V$$

$$U_2 = 2\sqrt{3}\text{m/s}$$

$$\frac{1}{2} m U_2^2 = mgh$$

$$h = \frac{U_2^2}{2g} = \frac{4 \cdot 3}{20} = 0,6\text{m}$$

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

Δ5.

$$\frac{|F_{ΕΛ}|}{|\Sigma F|} = \frac{K(\Delta l_2 + A)}{KA} = \frac{0,5}{0,3} = \frac{5}{3}$$

Σχολιασμός Θεμάτων

Τα θέματα της Φυσικής χαρακτηρίζονται αρκετά δύσκολα και μεγάλα σ' έκταση, με απαιτητικές εκφωνήσεις για την κατανόηση των θεμάτων. Ήταν για καλά διαβασμένους μαθητές και απαιτούσαν ψυχραιμία και σωστή διαχείριση του χρόνου.

Επιτροπή απαντήσεων

Δέλγας Γιώργος

Δελατόλας Αλέξανδρος

Μπίκας Παναγιώτης

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