ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2020
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
(ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

22/6/2020

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΝΑΥΣΜΑ
ΤΣΙΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - ΠΑΠΠΑ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΕΜΕΝΕΣ ΝΙΚΟΣ, ΚΑΨΗΣ ΣΩΤΗΡΗΣ, ΦΡΑΓΚΕΤΗ ΧΡΥΣΑ, ΚΑΛΙΑΚΑΤΣΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΕΝΑΥΣΜΑ
ΤΣΙΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ - ΠΑΠΠΑ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

Θέμα Α

Α1. γ

Α2. α

Α3. γ

Α4. δ

Α5. α. Σ β. Λ γ. Σ δ. Σ ε. Λ

Θέμα Β

Β1. $\upsilon_A = 2\upsilon_{cm}$

$$\upsilon_\Gamma = \sqrt{{\upsilon_{cm}}^2 + \left(\frac{\upsilon_{cm}}{2}\right)^2} \Rightarrow \upsilon_\Gamma = \sqrt{\frac{5{\upsilon_{cm}}^2}{4}} \Rightarrow \upsilon_\Gamma = \frac{\upsilon_{cm}\sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{\upsilon_\Gamma}{\upsilon_A} = \frac{\frac{\upsilon_{cm}\sqrt{5}}{2}}{2\upsilon_{cm}} \Rightarrow \frac{\upsilon_\Gamma}{\upsilon_A} = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

Σωστό το (iii)

Β2. $\upsilon_2' = \frac{2m_1}{m_1+m_2}\upsilon_1$

$$\Pi_1 = \frac{K_2'}{K_1}100\% = \frac{\frac{1}{2}m_2\frac{4{m_1}^2}{(m_1+m_2)^2}{\upsilon_1}^2}{\frac{1}{2}m_1{\upsilon_1}^2}100\% \Rightarrow \Pi_1 = \frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)^2}100\%$$

$$\upsilon_1' = \frac{2m_2}{m_1+m_2}\upsilon_2$$

$$\Pi_2 = \frac{K_1'}{K_2}100\% = \frac{\frac{1}{2}m_1\frac{4{m_2}^2}{(m_1+m_2)^2}{\upsilon_2}^2}{\frac{1}{2}m_2{\upsilon_2}^2}100\% \Rightarrow \Pi_2 = \frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)^2}100\%$$

άρα $\Pi_1 = \Pi_2$ Σωστό το (ii)

Β3. $\Pi_B = \Pi_O$

Bernoulli από σημείο της επιφάνειας→Ο

$$p_{atm} + \rho g H = p_{atm} + \rho g h_1 + \frac{1}{2}\rho{\upsilon_0}^2 \Rightarrow \upsilon_0 = \sqrt{2g(H-h_1)}$$

$t_{\pi\tau} = \sqrt{\frac{2h_1}{g}}$, $s = \upsilon_0 t_{\pi\tau}$ *(1)*

$t_1 = \sqrt{\frac{2(h_1-h_2)}{g}}$, $\frac{s}{2} = v_0 t_1 \Rightarrow s = 2v_0 t_1$ *(2)*

Από τις (1), (2):

$v_0 t_{\pi\tau} = 2v_0 t_1 \Rightarrow \frac{2h_1}{g} = \frac{4 \cdot 2(h_1 - h_2)}{g} \Rightarrow$

$h_1 = 4h_1 - 4h_2 \Rightarrow h_1 = \frac{4}{3}h_2 \Rightarrow h_1 = \frac{7}{8}H$

$v_0 = \sqrt{2g(H - \frac{7}{8}H)} \Rightarrow v_0 = \frac{\sqrt{gH}}{2}$

$\Pi_0 = Av_0 \Rightarrow \Pi_0 = \frac{A}{2}\sqrt{gH} = \Pi$ *άρα σωστό το (i)*

Θέμα Γ

Γ1. $F = F_L \Rightarrow F = \frac{{B_1}^2 L^2 v_{o\rho}}{R_{o\lambda}} \Rightarrow v_{o\rho} = 4m/s$

Γ2. $F' = {F_L}' \Rightarrow F' = \frac{{B_3}^2 L^2 v_{o\rho}}{R_{o\lambda}} \Rightarrow F' = 0{,}8N$

Φορά ομόρροπη της ταχύτητας.

Γ3. $q_{\varepsilon\pi} = \frac{\Delta\Phi}{R_{o\lambda}} \Rightarrow \Delta\Phi = 1Wb$

$\Delta\Phi = B_3 \Delta S = B_3 L \Delta x \Rightarrow \Delta x = 1m$

$Q = |W_{F_L}| = |-F_L \Delta x| = 0{,}8J$

Γ4. $R_{\varepsilon\xi} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 1\Omega$

$R'_{o\lambda} = 4\Omega$

$F''_L = \frac{B^2 L^2}{{R_{o\lambda}}'} v = F' \Rightarrow v'_{o\rho} = 3{,}2m/s$

$V_{K\Lambda} = E_{\varepsilon\pi} - \frac{E_{\varepsilon\pi}}{R_{o\lambda}} R_{K\Lambda} = Bv'_{o\rho} L - \frac{B{v_{o\rho}}' L}{R_{o\lambda}} R_{K\Lambda} \Rightarrow V_{K\Lambda} = 0{,}8V$

$V_{K\Lambda} = V_1 = V_2 = 0{,}8V$

$I_1 \cdot 2 = 0{,}8 \Rightarrow I_1 = 0{,}4A$

$I_2 \cdot 2 = 0{,}8 \Rightarrow I_2 = 0{,}4A$

Θέμα Δ

Δ1) Σώμα Σ2: ΣF=0→$T_2 = m_2 g \rightarrow T_2 = 30N$

Κύλινδρος: $T_2R - T_1r = 0 \rightarrow T_1 = 60N$

Ράβδος: $\Sigma\tau(A) = 0 \rightarrow T_1\left(\frac{l}{2} + d\right)\eta\mu 45 + F_\Gamma l\eta\mu 45 = Mg\frac{l}{2}\sigma\upsilon\nu 45 \rightarrow F_\Gamma = 10N$

Δ2) ΘΙ(1): $\Sigma F = 0 \rightarrow m_1 g\eta\mu\varphi = kx_1 \rightarrow x_1 = 0{,}05m$

ΘΙ(1+2): $\Sigma F = 0 \rightarrow (m_1 + m_2)g\eta\mu\varphi = kx_2 \rightarrow x_2 = 0{,}2m$

ΑΔΕΤ: $E = K + U \rightarrow \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)\upsilon_\kappa^2 + \frac{1}{2}k(x_2 - x_1)^2 \rightarrow A = 0{,}3m$

Δ3) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = 5rad/sec$

Από στρεφόμενο διάνυσμα: $\varphi_0 = \frac{11\pi}{6}rad$

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

Δ4) *Από ΑΔΟ:* $m_2\upsilon_2\sigma\upsilon\nu 60 = (m_1 + m_2)\upsilon_\kappa \rightarrow \upsilon_2 = 2\sqrt{3}\, m/sec$

Από ελεύθερη πτώση: $h = \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow h = 0{,}6m$

Δ5) $F_{\varepsilon\pi} = kA = 30N, F_{\varepsilon\lambda} = k(A + x_2) = 50N$

$$\frac{F_{\varepsilon\lambda}}{F_{\varepsilon\pi}} = \frac{5}{3}$$