ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ 2018

ΜΑΘΗΜΑ

ΦΥΣΙΚΗ ΟΠ- Γ΄ΓΕΛ

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

11:38

φροντιστήρια πουκαμισάς
Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

φροντιστήρια πουκαμισάς

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: *13 / 06 / 2018*

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ***Φυσική ΟΠ Γ ΓΕΛ***

ΠΡΟΧΕΙΡΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Θέμα Α

Α1 γ

Α2 δ

Α3 α

Α4 δ

Α5

α - Λάθος

β - Σωστό

γ - Λάθος

δ - Σωστό

ε - Λάθος

φροντιστήρια πουκαμισάς

ΘΕΜΑ Β

Β1) $d = \frac{3\lambda_1}{2}$

$d_1 = 2\lambda_1$

d_2

f_1, A, λ_1

$d_2 = \sqrt{4\lambda_1^2 + 9\frac{d_1^2}{4}} \Rightarrow d_2 = \sqrt{\frac{25\lambda_1^2}{4}}$

$\Rightarrow d_2 = \frac{5\lambda_1}{2}$

• $f_2 = 2f_1 \overset{v=\sigma\tau\alpha\theta}{\Rightarrow} \lambda_2 = \frac{\lambda_1}{2} \Rightarrow \lambda_1 = 2\lambda_2$

Οπότε $d_1 = 4\lambda_2$ και $d_2 = \frac{3 \cdot 2\lambda_2}{2} = 3\lambda_2$

Συνεπώς $d_1 - d_2 = 4\lambda_2 - \lambda_2 \Rightarrow d_1 - d_2 = \lambda_2$

Είναι της μορφής $d_1 - d_2 = N\lambda_2$ με $N = 1$

Άρα το σημείο Σ είναι σημείο ενισχυτικής συμβολής, λόγω (i).

Β2) $L \cdot \Sigma\tau_{(F)} = 0$ άρα $L = \sigma\tau\alpha\theta \Rightarrow m\omega_1 \cdot R_1^2 = m\omega_2 R_2^2$

$\Rightarrow \omega_1 \cdot R^2 = \omega_2 \frac{R^2}{4} \Rightarrow \omega_2 = 4\omega_1$

• Θ.Μ.Κ.Ε: $K_{τελ} - K_{αρχ} = W_F$, οι υπόλοιπες δυνάμεις δεν εκτελούν έργο.

Άρα $\frac{1}{2}mU_{cm2}^2 - \frac{1}{2}mU_{cm1}^2 = W_F \Rightarrow$

$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2}m \cdot \omega_2^2 \cdot R_2^2 - \frac{1}{2}m\omega_1^2 \cdot R_1^2 \Rightarrow W_F = \frac{1}{2}m16\omega^2\frac{R^2}{4} - \frac{1}{2}m\omega^2 R^2$

$\Rightarrow W_F = 4\frac{1}{2}m\omega^2R^2 - \frac{1}{2}m\omega^2 R^2 \Rightarrow W_F = \frac{3}{2}m\omega^2R^2$

Σωστό το iii

Β3) $A_\Gamma \cdot v_\Gamma = A_\Delta \cdot v_\Delta \xrightarrow{A_\Gamma = 2A_\Delta} 2A_\Delta \cdot v_\Gamma = A_\Delta \cdot v_\Delta \rightarrow \boxed{v_\Delta = 2v_\Gamma}$ (1)

Bernoulli ($\Gamma \rightarrow \Delta$): $P_\Gamma + \frac{1}{2}\rho \cdot v_\Gamma^2 + 0 = P_\Delta + \frac{1}{2}\rho \cdot v_\Delta^2 + \rho \cdot g h$

$P_\Gamma - P_\Delta = \rho \cdot g h + \frac{1}{2}\rho \cdot (v_\Delta^2 - v_\Gamma^2) \xrightarrow{(1)}$

$\boxed{P_\Gamma - P_\Delta = \rho \cdot g h + \frac{1}{2}\rho \cdot 3 \cdot v_\Gamma^2}$ (2)

$x_{max} = v_\Delta \sqrt{\frac{2h}{g}} \rightarrow 4h = v_\Delta \sqrt{\frac{2h}{g}} \rightarrow$

$16h^2 = v_\Delta^2 \frac{2h}{g} \rightarrow v_\Delta^2 = 8 \cdot g h \xrightarrow{v_\Gamma^2 = \frac{v_\Delta^2}{4}}$

$4v_\Gamma^2 = 8gh \rightarrow v_\Gamma^2 = 2gh \rightarrow \boxed{h = \frac{v_\Gamma^2}{2g}}$ (3)

(2) $\xrightarrow{(3)}$ $P_\Gamma - P_\Delta = \rho g \frac{v_\Gamma^2}{2g} + \frac{3}{2}\rho v_\Gamma^2$

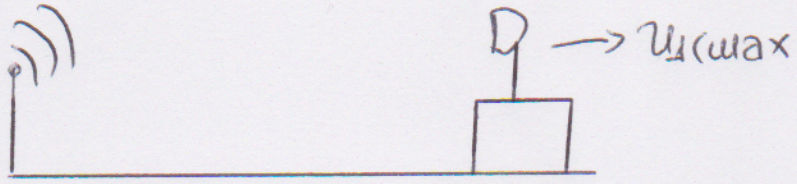
$\rightarrow P_\Gamma - P_\Delta = \frac{1}{2}\rho \cdot v_\Gamma^2 + \frac{3}{2}\rho \cdot v_\Gamma^2 \rightarrow \boxed{P_\Gamma - P_\Delta = 2\rho \cdot v_\Gamma^2}$

Σωστή απάντηση (i)

φροντιστήρια ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

Θέμα Γ

Γ1)

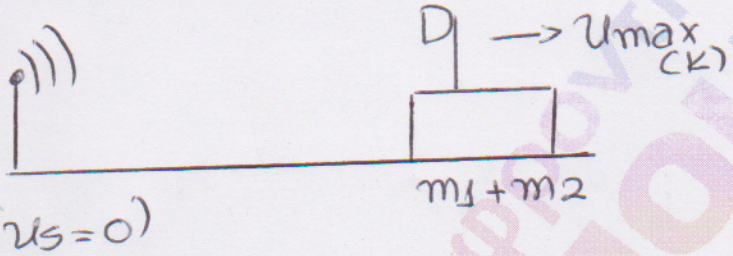


$$f_{D_{(ΠΡΟΣ)}} = f_1 = \frac{u_{ηχ} - u_{1(max)}}{u_{ηχ}} \cdot f_s$$

$$f_1 = \frac{u_{ηχ} - w_1 \cdot \Delta\ell}{u_{ηχ}} \cdot f_s$$

$$f_1 = \frac{340 - \sqrt{\frac{50}{2}} \cdot 0,4}{340} \cdot f_s$$

$$\boxed{f_1 = \frac{338}{340} \cdot f_s} \quad (1)$$



Α.Δ.Ο: $m_1 u_{1(max)} = (m_1+m_2) \cdot u_{max(K)}$

$$2 \cdot 2 = 4 \cdot u_{max(K)} \rightarrow \boxed{u_{max(K)} = 1\ m/s}$$

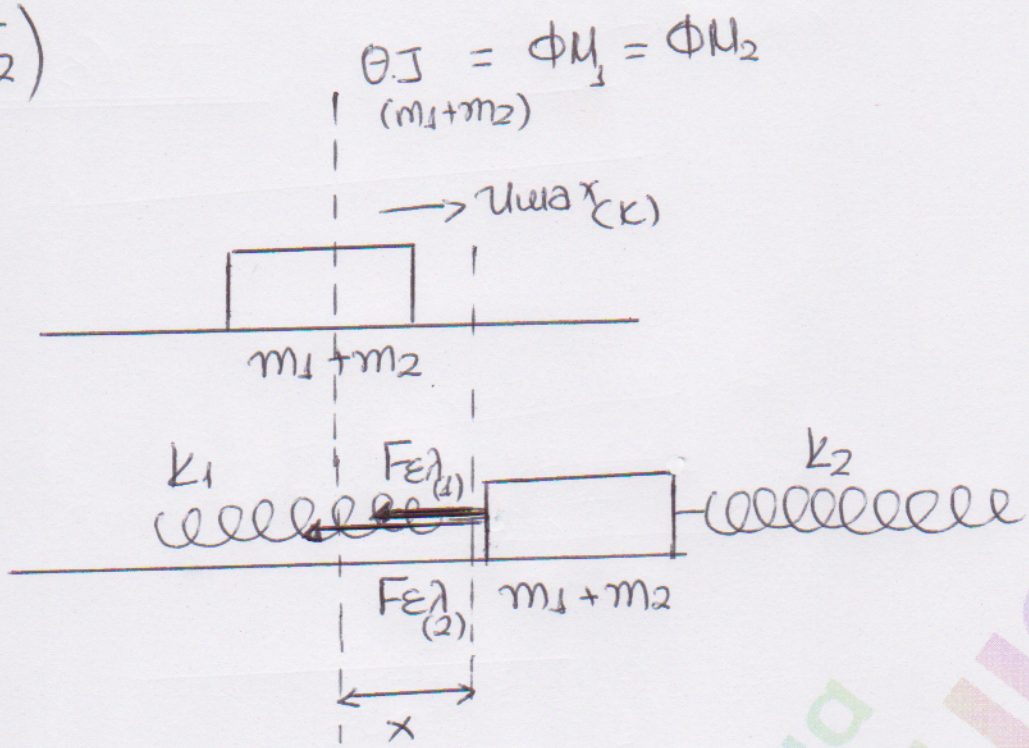
$$f_{Δ_{(ΜΕΤΑ)}} = f_2 = \frac{u_{ηχ} - u_{max(K)}}{u_{ηχ}} \cdot f_s$$

$$f_2 = \frac{340-1}{340} \cdot f_s \rightarrow \boxed{f_2 = \frac{339}{340} \cdot f_s} \quad (2)$$

$$\xrightarrow[(2)]{(1)} \frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{338}{340} \cdot f_s}{\frac{339}{340} \cdot f_s} \rightarrow \boxed{\frac{f_1}{f_2} = \frac{338}{339}}$$

φροντιστήρια πουκαμισάς

Γ2)



Τ.Θ (m1+m2) : $\Sigma F = -F_{ελ(1)} - F_{ελ(2)}$

$\Sigma F = -K \cdot x - K \cdot x$

$\Sigma F = -2K \cdot x$ } (ΑΑΤ)

$\Sigma F = -D \cdot x$

$$\boxed{D = 2K = 100\ N/m}$$

$u_{max\,(K)} = \omega \cdot A' \rightarrow u_{max\,(K)} = \sqrt{\frac{2K}{m_1+m_2}} \cdot A'$

$1 = \sqrt{\frac{100}{4}} A' \rightarrow \boxed{A' = 0,2\,m}$ (πλάτος Α.Α.Τ)

Γ3) Πρέπει $f_Δ = f_s$ και επειδή $υ_s = 0 \rightarrow υ_Δ = 0$

$\Delta t = \frac{T_{αλ}}{4}$ (Θ.Ι → Α.Θ1) → $\Delta t = \frac{2\pi\sqrt{\frac{m_1+m_2}{2K}}}{4}$

→ $\Delta t = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{4}{100}} = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{5}$ → $\boxed{\Delta t = \frac{\pi}{10}\,s}$

φροντιστήρια πουκαμισάς

Γ4) $\left|\frac{dp}{dt}\right|_{(max} = |\Sigma F|_{max} = D \cdot A' = 2kA' = 100 \cdot 0,2$

$$\boxed{\left|\frac{dP}{dt}\right|_{(max)} = 20N\left(kg\,m/s^2\right)}$$

φροντιστήρια ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ:	*13 / 06 / 2018*
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:	***Φυσική ΟΠ Γ ΓΕΛ***

ΠΡΟΧΕΙΡΕΣ

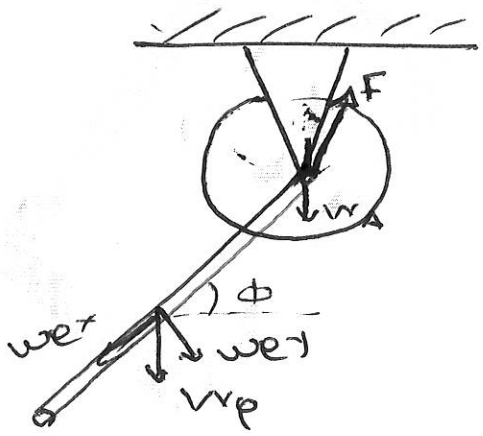
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

Δ1) $I_{ολ} = I_Δ + I_ρ = I_{cmΔ} + I_{cmρ} + M\left(\frac{L}{2}\right)^2$

$= \frac{1}{2} m_Δ \cdot R_Δ^2 + \frac{1}{12} M L^2 + M\left(\frac{L}{2}\right)^2$

$= \frac{1}{2} m_Δ \cdot R_Δ^2 + \frac{1}{3} M L^2 = 25\ kg \cdot m^2$

Δ2



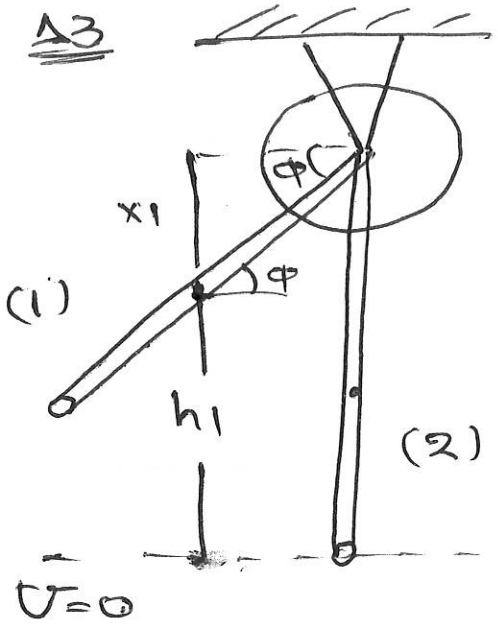
Η μοναδική δύναμη που δημιουργεί ροπή είναι το βάρος της ράβδου

$\left(\frac{dL}{dt}\right)_{ολ} = Στ_{εξ} \cdot αρα$

$\left(\frac{dL}{dt}\right)_{ολ} = τ_{wρ} = w_{ey} \cdot \frac{l}{2}$

$= w_ρ \cdot συνφ \cdot \frac{l}{2} = 80 \cdot 0{,}6 \cdot \frac{3}{2} = 72\ \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$

Δ3



Α.Δ.Μ.Ε (1) → (2)

$\cancel{K_1}^{0} + U_1 = K_2 + U_2 \Leftrightarrow$

$m_\rho \cdot g h_1 + \cancel{m_\rho g \cdot l} = K_2 + m_\rho \cdot g \frac{l}{2} + \cancel{m_\Delta \cdot g \cdot l}$

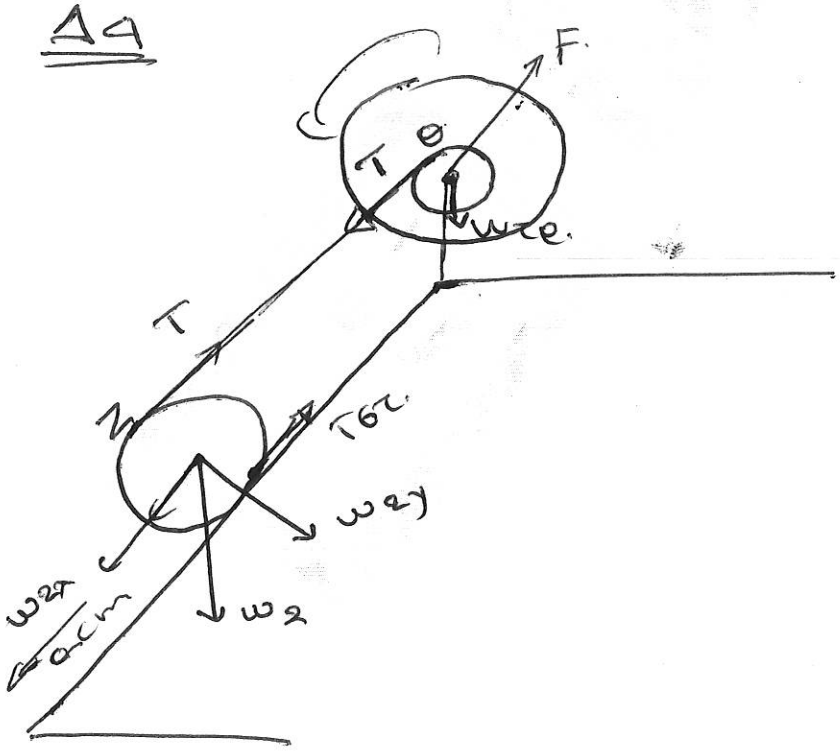
$m_\rho g\left(h_1 - \frac{l}{2}\right) = K_2$ (1)

Όμως $\eta\mu\phi = \frac{L - h_1}{L/2} \Leftrightarrow h_1 = 1{,}8\,m.$

Κρατάμε από σχέση (1) ότι έχουμε

$$\boxed{K_2 = 24\,J.}$$

Δ4



$a_2 = a_{cm} + a_{γε.}$

$a_2 = a_{cm} + a_{γ2} \cdot R$

$a_2 = a_{cm} + a_{cm.}$

$$\boxed{a_2 = 2a_{cm.}}$$

$a_\theta = a_{γε.}$

$$\boxed{a_\theta = a_{γ1} \cdot R.}$$

Όμως

$a_2 = a_\theta$ άρα.

$$\boxed{2a_{cm} = a_{γ1} \cdot R.}$$

Για το Σ2

$$\Sigma F = m_2 \cdot a_{cm} \Leftrightarrow w_{2x} - T_{\delta\tau} - T = m_2 a_{cm}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{240 - T_{\delta\tau} - T = 30\, a_{cm}} \quad (1)$$

$$\Sigma\tau = I_2 \cdot \alpha_{\gamma 2} \Leftrightarrow T_{\delta\tau} \cdot R - T \cdot R = \frac{1}{2} m R^2 \cdot \frac{a_{cm}}{R}$$

$$\boxed{T_{\delta\tau} - T = 15 a_{cm}} \quad (2)$$

Σ1 $\quad T \cdot R = I_{cm\,\tau\rho} \cdot \alpha_{\gamma 1}$

$$T \cdot R = 1{,}95 \cdot \frac{2 a_{cm}}{R}$$

$$\boxed{T = \frac{195}{2} a_{cm}} \quad (3)$$

(1), (2) $\Longrightarrow$ $\boxed{240 - 2T = 45 a_{cm}}$ (4)

με πρόσθεση κατά μέλη

(3), (4) $\Longrightarrow$ $240 - 195 a_{cm} = 45 a_{cm}$

$$240 = 240 a_{cm} \Leftrightarrow$$

$$\boxed{a_{cm} = 1\, m/s^2}$$

Δ4 $\quad S = \frac{1}{2} a_{cm} \cdot \Delta t^2 \Leftrightarrow \Delta t = 2\, sec$

άρα $\boxed{v_{cm} = a_{cm} \cdot \Delta t = 2 \frac{m}{s}}$