

Λύσεις Πανελληνίων Εξετάσεων

Θέμα 1°

1. γ
2. δ
3. α
4. δ
5. Λ, Σ, Λ, Σ, Λ .

Θέμα 2°

1) $d = \sqrt{4\lambda_1^2 + \frac{9\lambda_1^2}{4}} = \sqrt{\frac{25\lambda_1^2}{4}} = \frac{5}{2}\lambda_1$

Άρα σωστό το i.

2) $L_{arx} = L_{τελ}$

Άρα σωστό το iii.

3) Από εξίσωση συνέχειας:

$A_\Gamma v_\Gamma = A_\Delta v_\Delta \rightarrow v_\Delta = 2v_\Gamma$

(1)

Εφαρμόζω εξίσωση

Bernoulli από Γ σε Δ: $P_\Gamma +$

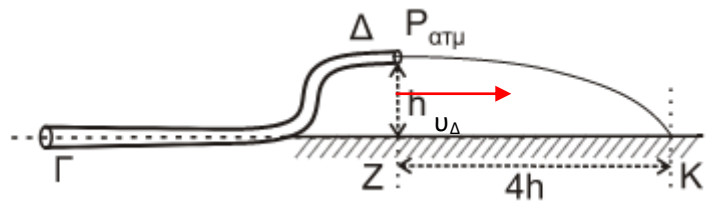
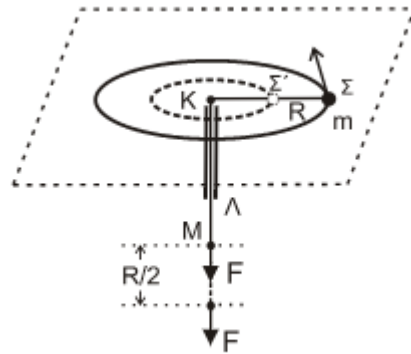
$\frac{1}{2}\rho v_\Gamma^2 + 0 = P_\Delta + \frac{1}{2}\rho v_\Delta^2 + \rho gh$ (2)

Επίσης $h = \frac{1}{2}gt_{εδ}^2$ άρα $t_{εδ} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$, για την απόσταση ZK ισχύει: $4h =$

$v_\Delta \sqrt{\frac{2h}{g}}$ άρα $v_\Delta^2 = 8gh$, από (1) $v_\Gamma^2 = 2hg$

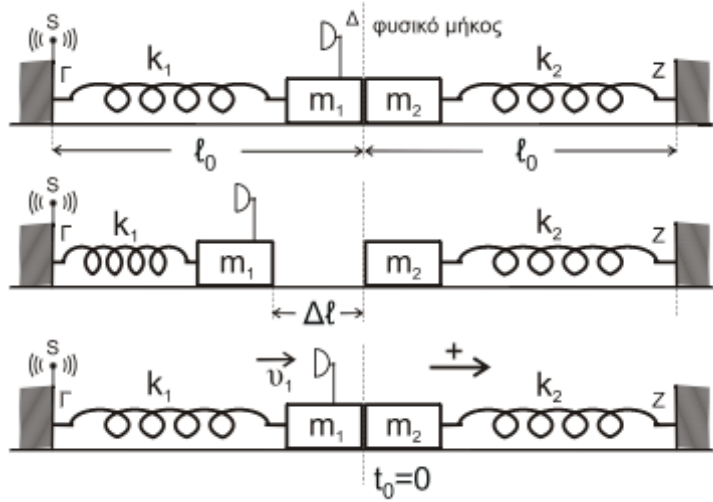
Αντικαθιστώντας τις v_Δ, v_Γ στην (2) προκύπτει $\Delta P = 2\rho v_\Gamma^2$

Άρα σωστό το i.



Θέμα 3°

Γ1) $D_1 = k_1 = m_1 \omega_1^2$



$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{u-2}{u} f_s}{\frac{u-1}{u} f_s} = \frac{338}{339}$$

Γ2) Σε τυχαία θέση για το συσσωμάτωμα ισχύει

$\Sigma F = -F_{ελ1} - F_{ελ2} = -K_1 x - K_2 x = -2Kx$; Άρα $2K = D$ άρα εκτελεί Α.Α.Τ.

$V_K = u_{maxσσο} = 1 \frac{m}{s}$

$\omega' = \sqrt{\frac{2K}{m_1 + m_2}} = \frac{100}{4} = 25 = 5 \frac{rad}{s}$

$u_{maxσσο} = \omega A' \rightarrow A' = \frac{u_{maxσσο}}{\omega} = \frac{1}{5} = 0.2m$

Γ3) Για να καταγράψει ο δέκτης συχνότητα f_s πρέπει η ταχύτητα του συσσωματώματος να

γίνει 0. $t = \frac{T}{4} = \frac{2\pi}{\omega_4} = \frac{2\pi}{20} = 0,1\pi sec$

Γ4) $\frac{\Delta P}{\Delta t} = \Sigma F = Dx$, οπότε για μέγιστη τιμή $x = A$, άρα: $(\frac{\Delta P}{\Delta t})_{max} = DA = 100 * 0,2 = 20 kgm/s^2$

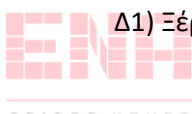
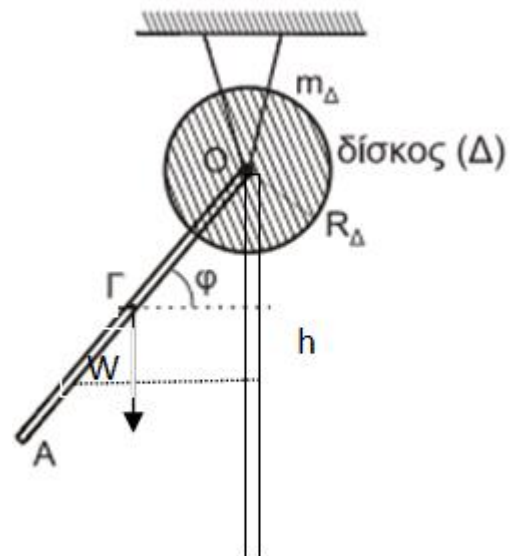
Θέμα 4°

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Δ1) Ξέρουμε ότι $I_{cmΔΙΣΚΟΥ} = \frac{1}{2} m_{\Delta} R_{\Delta}^2 = 1 kg * m^2$ και $I_{ΡΑΒΔΟΥ(O)} =$

$I_{cmΡΑΒΔΟΥ} + M (\frac{l}{2})^2 = 24 kg * m^2$

Δ2) $\frac{\Delta L}{\Delta t} = \Sigma \tau = w_y * \frac{l}{2} = w * \sigma\upsilon\nu\varphi * \frac{l}{2} = 80 * \frac{3}{2} * 0.6 = 72N * m$.



Δ3) Εφαρμόζω Θ.Μ.Κ.Ε: $\Delta K = \Sigma W$ άρα:

$$K_{\tau\epsilon\lambda} - K_{\alpha\rho\chi} = W \left(\frac{l}{2} - \frac{l}{2} \eta\mu\phi \right) \text{ άρα}$$

$$K_{\tau\epsilon\lambda} = 80 * \frac{3}{2} * 0,2 = 24J$$

Δ4) Για το Σ1: $\Sigma\tau = I\alpha_\gamma$ άρα $T_N R = I\alpha_\gamma$ άρα $T_N = \frac{1,95\alpha_\gamma}{R}$ (1)

Για το Σ2: για στρέψη $\Sigma\tau = I\alpha_\gamma$ άρα $T_{\sigma\tau}R - T_N R = \frac{1}{2}mR^2\alpha_\gamma$ άρα

$$T_{\sigma\tau} - T_N = \frac{1}{2}mR\alpha_\gamma \quad (2)$$

Επίσης για μεταφορική: $\Sigma F = ma_{cm}$ άρα $W_X - T_N - T_{\sigma\tau} = ma_{cm}$ (3)

Για τις επιταχύνσεις ισχύει ότι $\alpha_\gamma R = 2a_{cm}$ (4)

Από 1,2,3,4 προκύπτει $a_{cm} = 1m/s^2$

$$s = \frac{1}{2}a_{cm} * t^2$$

$$4 = t^2$$

$$t = 2sec. \text{ άρα } v_{cm} = a_{cm} * t = 2 \frac{m}{s}$$

