



ΤΑΞΗ: Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Τρίτη 3 Ιανουαρίου 2023
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. γ
A2. δ
A3. α
A4. γ
A5. ΛΣΣΛΛ

ΘΕΜΑ Β

B1.

Σωστή απάντηση η (γ).

$u_1 > u_2$ οπότε το πρώτο σώμα έχει διανύσει $S_1 = \frac{3}{4} S$ και $S_2 = \frac{1}{4} S$ δηλαδή

$$S_1 = 3 S_2 \Rightarrow u_1 t = 3 u_2 t \Rightarrow u_1 = 3 u_2 \Rightarrow \frac{u_1}{R} = 3 \frac{u_2}{R} \Rightarrow \omega_1 = 3 \omega_2$$

B2.

Σωστή απάντηση η (α).

ΑΔΟ για την κρούση: $m_1 u_1 - m_2 u_2 = m_{ολ} v_{\Sigma} \Rightarrow 2mv - 4m \cdot 2v = (2m + 4m) \cdot v_{\Sigma}$

$$\Leftrightarrow -6mv = 6m v_{\Sigma} \Rightarrow v_{\Sigma} = -v$$

(η ταχύτητα του συσσωματώματος έχει την κατεύθυνση ταχύτητας του m_2)

$$\frac{K_{\Sigma}}{K_2} = \frac{\frac{1}{2} m_{ολ} v_{\Sigma}^2}{\frac{1}{2} m_2 v_2^2} = \frac{6mv^2}{4m(2v)^2} = \frac{6v^2}{16mv^2} = \frac{3}{8}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

$$\text{Η συχνότητα είναι: } f = \frac{N}{t} = \frac{60}{60\pi} = \frac{1}{\pi} \text{ Hz}$$

$$\text{Η περίοδος είναι: } T = \frac{1}{f} = \pi \text{ s}$$

$$\text{Η γωνιακή ταχύτητα είναι } \omega = 2\pi f = 2 \text{ rad/s}$$

Γ2.

$$u_1 = \omega d = 2 \times 1 = 2 \text{ m/s}$$

$$u_2 = \omega R = 2 \times 2 = 4 \text{ m/s}$$

$$\alpha_{κ1} = \frac{u_1^2}{d} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_{κ2} = m \frac{u_2^2}{R} = 160 \text{ N}$$

Γ3.

$$|\Delta \vec{p}_1| = |mu_1 - (-mu_1)| = |2mu_1| = 80 \text{ kgm/s}$$

Όμοια

$$|\Delta \vec{p}_2| = |-mu_2 - mu_2| = |2mu_2| = 160 \text{ kgm/s}$$

Γ4.

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\omega_1 t}{\omega_2 t} = 1$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{u_1 t}{u_2 t} = \frac{1}{2}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

$$\text{Από ΑΔΟ } \overrightarrow{p_{ολ}^{\pi\rho\nu}} = \overrightarrow{p_{ολ}^{\mu\epsilon\tau\acute{\alpha}}} \Rightarrow m_1 u_1 = (m_1 + m_2)u \Rightarrow u = 10 \text{ m/s}$$

$$K_{ολ}^{\pi\rho\nu} = \frac{1}{2} m_1 u_1^2 = 200 \text{ J}$$

$$K_{ολ}^{μετα} = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)u^2 = 100 J$$

$$\text{Άρα οι απώλειες} = |\Delta K| = 100 J$$

Δ2.

$$F_{κρουσης} = \frac{|\Delta p_2|}{\Delta t} = \frac{m_2 u}{\Delta t} = 100 N$$

$$F_{δακτ} = F_{κεντρ} = \frac{(m_1 + m_2) u^2}{R} = 100 N$$

Δ3.

$$\frac{\Delta p}{\Delta t} = \Sigma F = w = (m_1 + m_2)g = 20 \text{ kgm/s}^2$$

Δ4.

$$\text{Χρόνος πτώσης } t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0,4 \text{ s}$$

$$\text{Βεληνεκές } s = ut = 4 \text{ m}$$

$$w = \sqrt{u_x^2 + u_\psi^2} = \sqrt{u^2 + (gt)^2} = \sqrt{116} \text{ m/s}$$

$$\varepsilon\varphi\theta = \frac{u_\psi}{u_x} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Μέτρο ορμής } |p| = |(m_1 + m_2)u'| = 2\sqrt{116} \text{ m/s}$$