

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ και ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑΣ Β')
ΠΕΜΠΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2010
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. β

A4. δ

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

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή απάντηση : β

Πλάκα Α

$$\left. \begin{aligned} d &= u_A \cdot t_A \Rightarrow t_A = \frac{d}{u_A} \\ n_A &= \frac{c}{u_A} \Rightarrow u_A = \frac{c}{n_A} \end{aligned} \right\} \Rightarrow t_A = \frac{d}{\frac{c}{n_A}} \Rightarrow t_A = \frac{d \cdot n_A}{c}$$

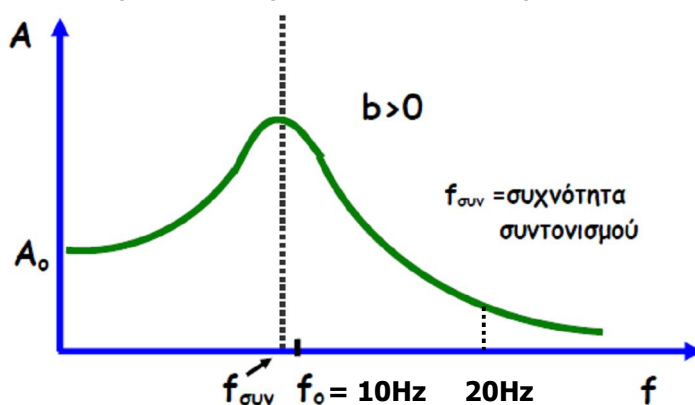
Όμοια για την πλάκα Β είναι $t_B = \frac{d \cdot n_B}{c}$

Έτσι $\frac{t_A}{t_B} = \frac{n_A}{n_B}$ και επειδή $n_A > n_B$, θα είναι $t_A > t_B$

άρα εξέρχεται πρώτα η δέσμη από το πλακίδιο Β.

B2. Σωστή απάντηση : α

Το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης μεταβάλλεται με τη συχνότητα του διεγέρτη για $b = \text{σταθ.}$ όπως στο σχήμα



Αφού η συχνότητα του διεγέρτη αυξάνεται από 10 Hz σε 20 Hz το πλάτος ελαττώνεται

B3. Σωστή απάντηση : γ

Από αρχή διατήρησης ενέργειας έχουμε $E = U_E + U_B$

$$\text{Άρα } U_B = E - U_E \Rightarrow U_B = E - \frac{E}{4} = \frac{3E}{4}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Κάθε σημείο της περιφέρειας της

στεφάνης έχει ταχύτητα

μέτρου $u_{cm} = 10 \text{ m/s}$

λόγω μεταφορικής κίνησης

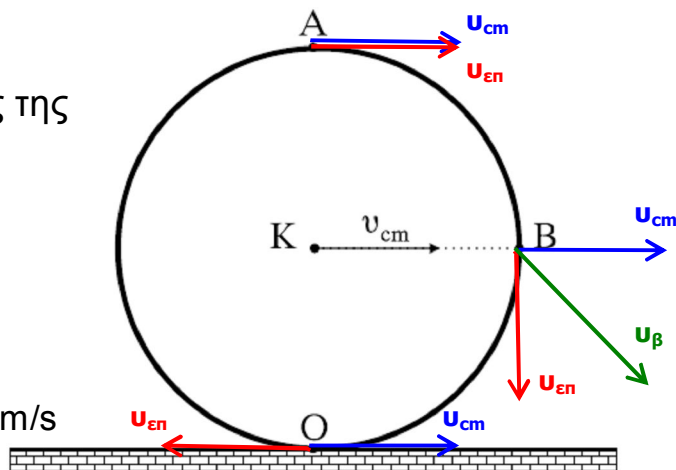
μέτρου $u_{επ} = 10 \text{ m/s}$

λόγω στροφικής κίνησης

A : $u_A = u_{cm} + u_{επ} = 20 \text{ m/s}$

B : $u_B = \sqrt{u_{cm}^2 + u_{επ}^2} = 10\sqrt{2} \text{ m/s}$

O : $u_O = u_{cm} - u_{επ} = 0 \text{ m/s}$



Γ2. $u_{cm} = \omega \cdot R$, άρα $\omega = \frac{u_{cm}}{R} = \frac{10}{0,2} = 50 \text{ rad/s}$

Γ3. Από Θεώρημα Steiner

$$I_{(O)} = I_{cm} + mR^2 = 2mR^2 = 0,08 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Γ4. $K = K_{μετ} + K_{στροφ} = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot mR^2 \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2$

$$= \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2 = m \cdot u_{cm}^2 = 100 \text{ J}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $u'_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \cdot u_1 = \frac{1 - 3}{1 + 3} \cdot 8 \text{ m/s} = -4 \text{ m/s}$

$$u'_2 = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} \cdot u_1 = \frac{2 \cdot 1}{1 + 3} \cdot 8 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$$

Δ2. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m_2}{K}} = 2\pi \sqrt{\frac{3}{300}} \text{ s} = \frac{\pi}{5} \text{ s}$

Δ3. $E = \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot u'^2_2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 16 \text{ J} = 24 \text{ J}$

Δ4. Ο χρόνος κίνησης των σωμάτων είναι $t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{10} \text{ s}$

Η απόσταση ανάμεσά τους είναι $x = u'_1 \cdot t = 4 \cdot \frac{\pi}{10} \text{ m} = \frac{2\pi}{5} \text{ m}$