

**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 A

$$d = u_A \cdot t_A \Rightarrow t_A = \frac{d}{u_A}$$

$$n_A = \frac{c}{u_A} \Rightarrow u_A = \frac{c}{n_A}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_A = \frac{d}{c} \\ n_A \end{array} \right\} \Rightarrow t_A = \frac{d \cdot n_A}{c}$$

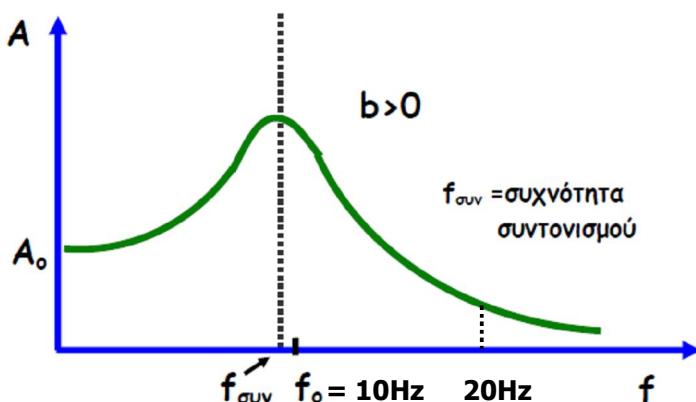
Όμοια για την πλάκα B είναι $t_B = \frac{d \cdot n_B}{c}$

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 B.

- 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

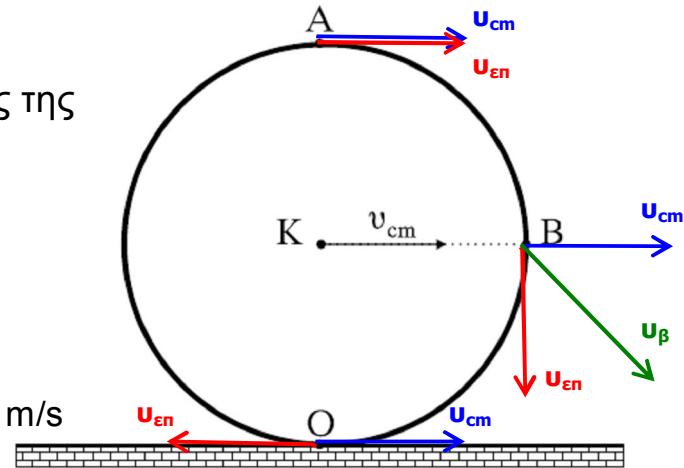
Γ1. Κάθε σημείο της περιφέρειας της στεφάνης έχει ταχύτητα μέτρου $u_{cm} = 10 \text{ m/s}$

λόγω μεταφορικής κίνησης μέτρου $u_{ep} = 10 \text{ m/s}$

λόγω στροφικής κίνησης
A : $u_A = u_{cm} + u_{ep} = 20 \text{ m/s}$

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

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



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

Γ3. Από Θεώρημα Steiner

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

~~$$\Gamma 4. K = K_{μετ} + K_{στρ} = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot mR^2 \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot u_{cm}^2$$~~

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

ΘΕΜΑ Δ

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

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

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

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

$$\Delta 4. \text{Ο χρόνος κίνησης των σωμάτων είναι } t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{10} \text{ s}$$

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