

**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.a. Λάθος, β. Λάθος, γ. Σωστό, δ. Λάθος, ε. Σωστό.**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Σωστή απάντηση : **β**

Πλάκα Α

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

Όμοια για την πλάκα Β είναι

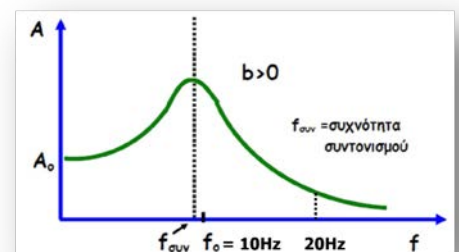
$$t_B = \frac{d \cdot n_B}{c}$$

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**

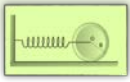
Το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης μεταβάλλεται με τη συχνότητα του διεγέρτη για  $b = \text{σταθ.}$  όπως στο σχήμα. Αφού η συχνότητα του διεγέρτη αυξάνεται από 10 Hz σε 20 Hz το πλάτος ελαττώνεται



**B3.** Σωστή απάντηση : **γ**

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





Άρα

$$U_B = E - U_E \xrightarrow{U_E = \frac{E}{4}} U_B = E - \frac{E}{4} = \frac{3E}{4}$$

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Κάθε σημείο της περιφέρειας της στεφάνης έχει ταχύτητα μέτρου  $U_{cm} = 10 \text{ m/s}$  λόγω μεταφορικής κίνησης μέτρου  $v_{επ} = 10 \text{ m/s}$  λόγω στροφικής κίνησης  $A : v_A = U_{cm} + v_{επ} = 20 \text{ m/s}$

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

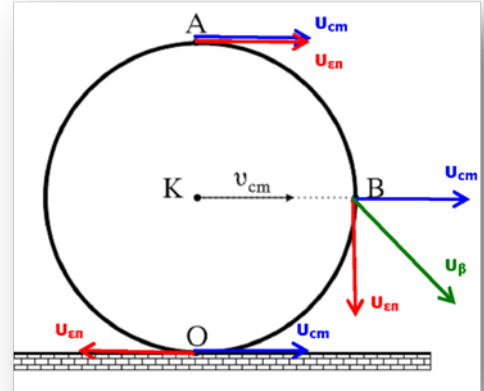
$$O : v_O = v_{cm} - v_{επ} = 0 \text{ m/s}$$

**Γ2.**  $u_{cm} = \omega \cdot R$ , άρα

$$\omega = \frac{v_{cm}}{R} = \frac{10}{0,2} = 50 \text{ rad/s}$$

**Γ3.** Από Θεώρημα Steiner

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



**Γ4.**

$$K = K_{μετ} + K_{περ} = \frac{1}{2} I \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} m \cdot v_{cm}^2 = \frac{1}{2} mR^2 \cdot \omega^2 + \frac{1}{2} m \cdot v_{cm}^2$$

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

### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.**

$$v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{1-3}{1+3} 8 = -4 \text{ m/s}$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 = \frac{2 \cdot 1}{1+3} 8 = 4 \text{ m/s}$$

**Δ2.**

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

**Δ3.**

$$E = \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 = \frac{1}{2} 3 \cdot 16 = 24 \text{ J}$$

$$t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{10} \text{ s}$$

**Δ4.** Ο χρόνος κίνησης των σωμάτων είναι

$$\text{Η απόσταση ανάμεσά τους είναι } x = v_1' \cdot t = 4 \frac{\pi}{10} \text{ m} = \frac{2\pi}{5} \text{ m}$$

