

Πανελλήνιες Εξετάσεις Ημερήσιων Γενικών Λυκείων  
Εξεταζόμενο Μάθημα: Φυσική Προσανατολισμού, Θετικών Σπουδών  
Ημερομηνία: 10 Ιουνίου 2022  
Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων

## ΘΕΜΑ Α

A1. Σωστή απάντηση το γ.

A2. Σωστή απάντηση το δ.

A3. Σωστή απάντηση το γ.

A4. Σωστή απάντηση το β.

A5.

α. Λάθος

β. Σωστό

γ. Λάθος

δ. Σωστό

ε. Σωστό

## ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή απάντηση το: **(i)**

**Πείραμα (1):** Στη θέση Ισορροπίας:

$$\Sigma F = 0 \Rightarrow mg = k \Delta l_1 \Rightarrow \Delta l_1 = \frac{mg}{k}$$

Εφαρμόζουμε ΑΔΕΤ τη χρονική στιγμή  $t = 0$ :

$$E = K + U \Rightarrow \frac{1}{2} D A_1^2 = \frac{1}{2} D \Delta l_1^2 \Rightarrow A_1 = \Delta l_1 = \frac{mg}{k}$$

**Πείραμα (2):** Στη θέση Ισορροπίας της 2ης ταλάντωσης:

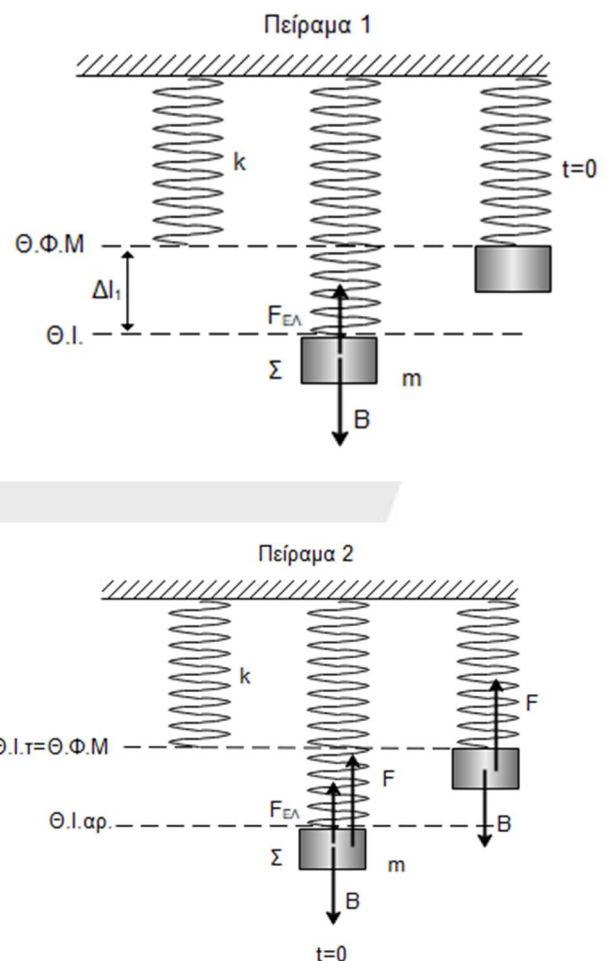
$$\Sigma F = 0 \Rightarrow B - F - F_{ελ} = 0 \Rightarrow mg - mg - F_{ελ} = 0 \Rightarrow F_{ελ} = 0$$

Άρα η θέση ισορροπίας ταυτίζεται με τη θέση φυσικού μήκους.

Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  είναι  $v = 0$  και εφαρμόζουμε ΑΔΕΤ:

$$E = K + U \Rightarrow \frac{1}{2} D A_2^2 = \frac{1}{2} D \Delta l_2^2 \Rightarrow A_2 = \Delta l_2 = \frac{mg}{k}$$

Επομένως:  $A_1 = A_2$ .



# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

## B2. Σωστή Απάντηση το: (ii)

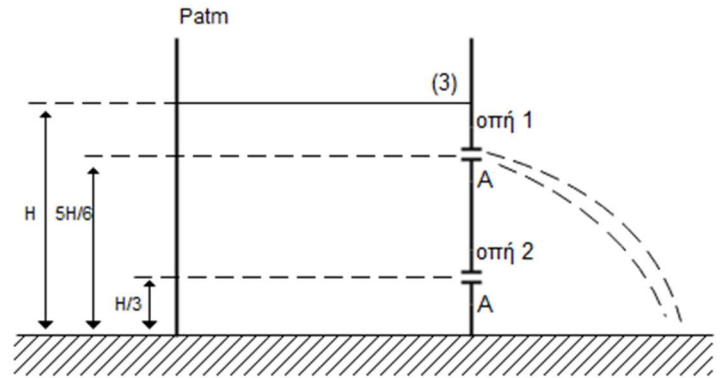
Εφαρμόζουμε την εξίσωση Bernoulli μεταξύ των σημείων (3) (επιφάνεια του υγρού) και της οπής (1):

$$P_{atm} + \frac{1}{2}\rho v_3^2 + \rho gH = P_{atm} + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g \frac{5H}{6}$$
$$\Rightarrow \frac{1}{2}\rho v_1^2 = \rho g \frac{5H}{6} \Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{gH}{3}}$$

Η παροχή στην 1<sup>η</sup> περίπτωση είναι:  $\Pi_1 = A \cdot$

$$v_1 = A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}} \text{ οπότε:}$$

$$\Pi_1 = \frac{V}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{V}{\Pi_1} = \frac{V}{A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}}, \quad (1)$$



Εφαρμόζουμε την εξίσωση Bernoulli μεταξύ των σημείων (3) (επιφάνεια του υγρού) και της οπής (2):

$$\frac{1}{2}\rho v_2^2 = \rho g \frac{2H}{3} \Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{4gH}{3}}$$

οπότε:

$$\Pi_2 = A \cdot v_2 = 2A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}$$

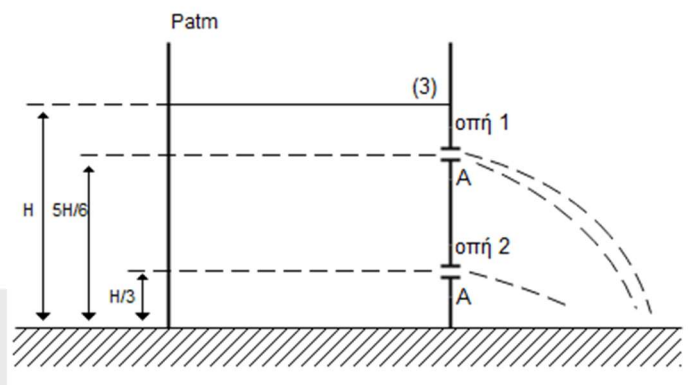
$$\text{Επομένως: } \Pi_{ολ,2} = \Pi_1 + \Pi_2 = 3A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}$$

Άρα:

$$\Pi_{ολ,2} = \frac{V}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{V}{\Pi_{ολ,2}} = \frac{V}{3A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}}, \quad (2)$$

Τελικά:

$$\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{\frac{V}{3A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}}}{\frac{V}{A \cdot \sqrt{\frac{gH}{3}}}} = \frac{1}{3}$$



# ΜΕΘΟΔΙΚΟ

**B3.** Σωστή απάντηση το **(iii)**.

$$\text{Έχουμε: } K = \frac{1}{2} m u^2 = \frac{1}{2} \frac{p^2}{m}.$$

Το ποσοστό απώλειας του  $m_1$  είναι:

$$\text{Ποσοστό: } \Pi\% = \frac{K_{1\alpha\rho\chi} - K_{1\tau\epsilon\lambda}}{K_{1\alpha}} \cdot 100\%$$

$$\Pi\% = \left(1 - \frac{K_{1\tau\epsilon\lambda}}{K_{1\alpha\rho\chi}}\right) \cdot 100\%$$

$$\Pi\% = \left(1 - \frac{\left(\frac{p_1}{5}\right)^2}{\frac{p_1^2}{2m_1}}\right) \cdot 100\%$$

$$\Pi\% = \left(1 - \frac{1}{25}\right) \cdot 100\%$$

$$\Pi\% = 96\%$$

Άρα το ποσοστό της κινητικής ενέργειας που μεταβιβάστηκε στην  $m_2$  είναι ίσο με το ποσοστό της απώλειας  $m_1$  γιατί η κρούση είναι ελαστική και η μάζα  $m_2$  ήταν ακίνητη πριν τη κρούση.

*Ακολουθούν οι υπόλοιπες απαντήσεις*