

Απαντήσεις στα θέματα φυσικής κατεύθυνσης (νέο σύστημα)

ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. γ

A3. β

A4. δ

A5. α) Σ β) Λ γ) Σ δ) Λ ε) Λ

ΘΕΜΑ Β

B1.

Σωστή απάντηση η (iii).

Ο Α λαμβάνει απευθείας ήχο:

$$f_1 = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} + \frac{v_{\eta\chi}}{10}} f_s = \frac{v_{\eta\chi}}{\frac{11}{10} v_{\eta\chi}} f_s \Rightarrow$$

$$f_1 = \frac{10}{11} f_s$$

Ο Α λαμβάνει από ανάκλαση στο τούνελ ήχο με συχνότητα $f_2=f_r$ όπου f_r η συχνότητα του ηχητικού κύματος που φτάνει στο τούνελ.

$$f_2 = f_r = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} - \frac{1}{10} v_{\eta\chi}} f_s \Rightarrow$$

$$f_2 = \frac{v_{\eta\chi}}{\frac{9}{10} v_{\eta\chi}} f_s \Rightarrow$$

$$f_2 = \frac{10}{9} f_s$$

$$\text{Άρα: } \frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{10}{11} f_s}{\frac{10}{9} f_s} = \frac{9}{11}$$

B2.

Σωστή απάντηση η (i).

$$A'_M = 2A \left| \sin\left(2 \frac{\pi X_\mu}{\lambda}\right) \right| \Rightarrow$$

$$A'_M = 2A \left| \sin\left(\frac{2\pi \cdot 9\lambda}{8\lambda}\right) \right| \Rightarrow$$

$$A'_M = 2A \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow A'_M = \sqrt{2}A$$

$$v_{\max M} = \omega \cdot A'_M \Rightarrow$$

$$v_{\max M} = \frac{2\pi}{T} \sqrt{2}A$$

B3.

Σωστή απάντηση η (ii).

Εξίσωση συνέχειας:

$$\left. \begin{aligned} A_A \cdot v_A &= A_B \cdot v_B \\ 2A_B \cdot v_A &= A_B \cdot v_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_B = 2v_A \quad (1)$$

Εξίσωση Bernoulli: (για οριζόντιο σωλήνα)

$$\left. \begin{aligned} A_A \cdot v_A &= A_B \cdot v_B \\ 2A_B \cdot v_A &= A_B \cdot v_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_B = 2v_A \quad (1)$$

$$p_A + \frac{1}{2} \rho \cdot v_A^2 = p_B + \frac{1}{2} \rho \cdot v_B^2 \Rightarrow$$

$$p_A - p_B = \frac{1}{2} \rho \cdot v_B^2 - \frac{1}{2} \rho \cdot v_A^2 \stackrel{(1)}{\Rightarrow}$$

$$\Delta p_{AB} = \frac{1}{2} \rho \cdot 4v_A^2 - \frac{1}{2} \rho \cdot v_A^2 \Rightarrow$$

$$\Delta p_{AB} = 3 \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot v_A^2 \Rightarrow$$

$$\Delta p_{AB} = 3 \cdot \Lambda$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Α.Δ.Μ.Ε.

$$E_0 = E$$

$$mgR = \frac{1}{2}mv_{\Gamma}^2$$

$$v_{\Gamma} = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5} = 10 \text{ m/s}$$

Γ2.

$$T_1 = \mu N_1 = \mu m_1 g$$

Θ.Μ.Κ.Ε.

$$\Delta K = W_{ολ}$$

$$K - K_o = -T_1 \cdot s_1$$

$$2 \frac{1}{2}mv_1^2 - 2 \frac{1}{2}mv_{\Gamma}^2 = 2\mu g s_1$$

$$v_1^2 - v_{\Gamma}^2 = -2\mu g s_1$$

$$v_1^2 - 10^2 = -2 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 3.6$$

$$v_1^2 = 100 - 36$$

$$v_1^2 = 64$$

$$v_1 = 8 \text{ m/s}$$

$$v_1' = \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2 + \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1$$

$$v_1' = \frac{2 \cdot 3m_1}{4m_1} (-4) + \frac{m_1 - 3m_1}{4m_1} 8$$

$$v_1' = -10 \text{ m/s}$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_2$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{4m_1} 8 + \frac{2m_1}{4m_1} (-4)$$

$$v_2' = 2 \text{ m/s}$$

Άρα μετά την κρούση:

$$v_1' = -10 \text{ m/s} \quad v_2' = 2 \text{ m/s}$$

Γ3.

$$|\Delta p| = |p_r - p_o| = |mv_2' - mv_2| \Rightarrow$$

$$|\Delta p| = |3 \cdot 2 - 3(-4)| \Rightarrow$$

$$|\Delta p| = 18 \text{ kgm/s}$$

στα θετικά.

Γ4.

$$\left| \frac{Q}{Q_0} \right| 100\% = \left| \frac{\Delta K}{K_0} \right| 100\% = \left| \frac{K_{T1} - K_{O1}}{K_{O1}} \right| 100\% =$$

$$\left| \frac{\frac{1}{2} m_1 v_1'^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2}{\frac{1}{2} m_1 v_1^2} \right| 100\% = \left| \frac{\frac{1}{2} m_1 [(-10)^2 - 8^2]}{\frac{1}{2} m_1 8^2} \right| 100\% =$$

$$\frac{100 - 64}{64} 100\% = \frac{36}{64} 100\% = \frac{3600}{64} \% = 56,25\%$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΓΚΑΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΕΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ ΛΙΒΑΔΑ ΜΑΡΙΑ

ΟΡΟΣΗΜΟ ΡΑΦΗΝΑ

ΠΛΑΣΚΟΒΙΤΗΣ ΣΠΥΡΟΣ ΓΑΛΑΖΟΥΛΑΣ ΝΙΚΟΣ

ΤΣΙΤΟΥΡΑΣ ΜΑΝΟΣ