

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. (β)

A2. (γ)

A3. (β)

A4. (δ)

A5. α) → Σωστό

β) → Λάθος

γ) → Σωστό

δ) → Λάθος

ε) → Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1.

Ο απευθείας ήχος που φτάνει στον παρατηρητή έχει συχνότητα

$$f_1 = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} + v_s} f_s = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} + \left(\frac{v_{\eta\chi}}{10}\right)} f_s = \frac{10}{11} f_s$$

Ο ανακλώμενος ήχος που φτάνει στον παρατηρητή έχει συχνότητα

$$f_2 = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} - v_s} f_s = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} - \left(\frac{v_{\eta\chi}}{10}\right)} f_s = \frac{10}{9} f_s$$

Άρα ο λόγος των δύο συχνοτήτων

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{9}{11}$$

Άρα σωστή είναι η απάντηση iii)

B2.

Το πλάτος της ταλάντωσης του σημείου είναι

$$A' = \left| 2A \sin \frac{2\pi x}{\lambda} \right| = \left| 2A \sin \frac{2\pi \left(\frac{9\lambda}{8}\right)}{\lambda} \right| = 2A \sin \left(\frac{\pi}{4} \right) = A\sqrt{2}$$

$$\text{Άρα } v_{max} = \omega A' = \omega A\sqrt{2} = \frac{2\pi}{T} A\sqrt{2}$$

Άρα σωστή είναι η απάντηση i)

B3.

$$\text{Κινητική ενέργεια ανά μονάδα όγκου } (K/V)_A = \frac{1}{2} \rho v_A^2 = \Lambda$$

Εξίσωση συνέχειας στα A, B

$$\Pi_A = \Pi_B \Rightarrow A_A v_A = A_B v_B$$

$$\text{και } A_A = 2A_B$$

$$\text{οπότε } 2A_B v_A = A_B v_B \Rightarrow 2v_A = v_B$$

$$\text{Bernoulli (A} \rightarrow \text{B)} \quad p_1 + \frac{1}{2} \rho v_A^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_B^2 + \rho g h_2 \Rightarrow (h_1 = h_2)$$

$$\Rightarrow p_1 - p_2 = \frac{1}{2} \rho v_B^2 - \frac{1}{2} \rho v_A^2 = \frac{1}{2} \rho 4v_A^2 - \frac{1}{2} \rho v_A^2 = \frac{3}{2} \rho v_A^2 = 3 \frac{1}{2} \rho v_A^2 = 3\Lambda$$

Άρα σωστή είναι η απάντηση ii)