ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Τις ενδεικτικές απαντήσεις επιμελήθηκε ο διδάσκων καθηγητής στο μάθημα της Φυσικής κ. Αντώνης Αθανασόπουλος

ΘΕΜΑ Α

Α1. γ   Α2. δ   Α3. α   Α4. δ   Α5. α – Λ

β – Σ

γ – Λ

δ – Σ

ε – Λ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Με Πυθαγόρειο Θεώρημα υπολογίζουμε την πλευρά d_2.

$$d_2^2 = d^2 + d_1^2 \Rightarrow d_2 = \sqrt{\frac{25\lambda_1^2}{4}} \Rightarrow \boxed{d_2 = \frac{5\lambda_1}{2}}$$

Στο ίδιο υλικό η ταχύτητα διάδοσης του κύματος έχει σταθερή τιμή, οπότε ισχύει $\upsilon_1 = \upsilon_2$ και αφού $f_2 = 2f_1$ προκύπτει

$$\upsilon_1 = \upsilon_2 \Rightarrow \lambda_1 \cdot f_1 = \lambda_2 \cdot f_2 \Rightarrow \lambda_1 \cdot \cancel{f_1} = \lambda_2 \cdot 2\cancel{f_1} \Rightarrow$$

$$\boxed{\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{2}}$$

Το πλάτος του Σ είναι: $A_\Sigma = \left|2A\,\sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{\lambda_2}(d_2 - d_1)\right| =$

$$= \left|2A\,\sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{\frac{\lambda_1}{2}}\left(\frac{5\lambda_1}{2} - 2\lambda_1\right)\right| = \left|2A\cdot\sigma\upsilon\nu\frac{2\pi}{\lambda_1}\cdot\frac{\lambda_1}{2}\right| \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_\Sigma = |\Sigma A_{\sigma\upsilon\nu}| = |-2A| = 2A$ Σωστό το (i).

B2. Επειδή το σύστημα είναι μονωμένο ισχύει η Αρχή Διατήρησης Στροφορμής για την σφαίρα πριν και μετά την μετακίνησή της.

$$\vec{L}_{\alpha\rho\chi} = \vec{L}_{\tau\varepsilon\lambda} \Rightarrow \cancel{m} \cdot \upsilon_{\alpha\rho\chi} \cdot \cancel{R} = \cancel{m} \upsilon_{\tau\varepsilon\lambda} \cdot \frac{\cancel{R}}{2} \Leftrightarrow$$

$\boxed{\upsilon_{\tau\varepsilon\lambda} = 2\upsilon_{\alpha\rho\chi}}$ (1)

Για το W_F εφαρμόζουμε Θεώρημα Μεταβολής της Κινητικής Ενέργειας

$$\Delta K = W_F \Rightarrow K_{\tau\varepsilon\lambda} - K_{\alpha\rho\chi} = W_F, \text{ μετο } W_w = 0$$

διότι είναι κάθετο στην μετατόπιση.

$$\frac{1}{2} m \upsilon_{\tau\varepsilon\lambda}^2 - \frac{1}{2} m \upsilon_{\alpha\rho\chi}^2 = W_F \overset{(1)}{\Rightarrow}$$

$$W_F = \frac{3}{2} m \upsilon_{\alpha\rho\chi}^2 = \frac{3}{2} m (\omega \cdot R)^2 = \frac{3}{2} m \omega^2 R^2$$

Σωστό το (iii)

B3. Η Εξίσωση Συνέχειας μεταξύ των σημείων Γ, Δ δίνει:

$$\Pi_\Gamma = \Pi_\Delta \Rightarrow A_\Gamma \cdot \upsilon_\Gamma = A_\Delta \cdot \upsilon_\Delta \Rightarrow \boxed{\upsilon_\Delta = 2\upsilon_\Gamma} \quad (1)$$

Εφαρμόζουμε Εξίσωση Bernoulli μεταξύ των Γ, Δ

$$P_\Gamma + \frac{1}{2}\rho \upsilon_\Gamma^2 + \rho g h_\Gamma = P_\Delta + \frac{1}{2}\rho\upsilon_\Delta^2 + \rho g h_\Delta \Rightarrow$$

(Ως επίπεδο μηδενικού ύψους θέτουμε $h_\Gamma = 0$)

$$\Rightarrow P_\Gamma - P_\Delta = \frac{1}{2}\rho\upsilon_\Delta^2 - \frac{1}{2}\rho\upsilon_\Gamma^2 + \rho \cdot g \cdot h \overset{(1)}{\Longrightarrow}$$

$$P_\Gamma - P_\Delta = \frac{1}{2}\rho \cdot 4\upsilon_\Gamma^2 - \frac{1}{2}\rho\upsilon_\Gamma^2 + \rho g h = \frac{3}{2}\rho\upsilon_\Gamma^2 + \rho g h \quad (2)$$

Από την οριζόντια βολή έχουμε: