



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

(Ενδεικτικές Απαντήσεις)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1** → β

**A2** → γ

**A3** → α

**A4** → γ

**A5.**    α → Λ    β → Σ    γ → Λ    δ → Σ    ε → Σ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.**    Η σωστή απάντηση είναι το **ii.**

Αρχικά ο παρατηρητής αντιλαμβάνεται συχνότητα

$$f_1 = \frac{v_{\text{HX}}}{v_{\text{HX}} + \frac{v_{\text{HX}}}{20}} \cdot f_s = \frac{20}{21} \cdot f_s$$

Στην πλαστική κρούση ισχύει η Α.Δ.Ο. με  $m_1 = m_2$

$$\dot{p}_{\text{πριν}} = \dot{p}_{\text{μετά}} \Rightarrow$$

$$m_1 \cdot \frac{v_{\text{HX}}}{20} = (m_1 + m_2) v_{\kappa} \Rightarrow$$

$$v_{\kappa} = \frac{v_{\text{HX}}}{40}$$

Τελικά:

$$f_2 = \frac{v_{\text{HX}}}{v_{\text{HX}} + \frac{v_{\text{HX}}}{40}} f_s = \frac{40}{41} f_s \quad f_2 = \frac{v_{\text{HX}}}{v_{\text{HX}} + \frac{v_{\text{HX}}}{40}} f_s = \frac{40}{41} f_s$$

Άρα:

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\frac{20}{21} f_s}{\frac{40}{41} f_s} = \frac{41}{42}$$

**B2.** Η σωστή απάντηση είναι το **iii**.

Για την παροχή στο σωλήνα:

$$\Pi = A_2 \cdot v_2 = A_1 \cdot v_1 \Rightarrow$$

$$A_2 \cdot v_2 = 2 \cdot A_1 \cdot v_1 \Rightarrow$$

$$v_2 = 2 \cdot v_1$$

Εφαρμόζουμε εξίσωση Bernoulli κατά μήκος της ρευματικής γραμμής  $\Delta \rightarrow \Gamma$

$$p_\Delta + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = p_\Gamma + \frac{1}{2} \rho v_2^2 \Rightarrow$$

$$p_{\alpha\tau\mu} + \rho gh + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = p_{\alpha\tau\mu} + \frac{1}{2} \rho v_2^2 \Rightarrow$$

$$h = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} = \frac{3v_1^2}{2g}$$

Όμως για να είναι σταθερή η στάθμη του υγρού στα δοχεία

$$\Pi_{\delta\sigma\chi} = \Pi_{\sigma\omega\lambda} \Rightarrow$$

$$A_3 v_3 = A_2 v_2 \Rightarrow$$

$$\frac{A_2}{2} \sqrt{2gh_1} = A_2 2v_1 \Rightarrow$$

$$2gh_1 = 16v_1^2 \Rightarrow$$

$$h_1 = \frac{16v_1^2}{2g} \Rightarrow$$

$$h_1 = \frac{8v_1^2}{g}$$

$$\text{Άρα } \frac{h}{h_1} = \frac{\frac{3v_1^2}{2g}}{\frac{8v_1^2}{g}} = \frac{3}{16} \frac{h}{h_1} = \frac{\frac{3v_1^2}{2g}}{\frac{8v_1^2}{g}} = \frac{3}{16}$$

**B3.** Η σωστή απάντηση είναι το **ii**.

Θ.Μ.Κ.Ε. ( $A \rightarrow \Delta$ ) για τη ράβδο.

$$\frac{1}{2} \cdot I_{\rho} \cdot \omega_{\Delta}^2 - 0 = W_F \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot M \cdot L^2 \cdot \omega_{\Delta}^2 = F \cdot L \cdot \frac{\pi}{2} \Rightarrow$$

$$\omega_{\Delta} = \sqrt{\frac{3 \cdot F \cdot L \cdot \pi}{M \cdot L^2}} \Rightarrow$$

$$\omega_{\Delta} = 3\pi \frac{rad}{s}$$

Α.Δ.Στροφορμής στην πλαστική κρούση

$$\overset{I}{L}_{\pi\rho\iota\nu} = \overset{I}{L}_{\mu\epsilon\tau\alpha} \Rightarrow$$

$$I_{\rho} \omega_{\Delta} = (I_{\rho} + mL^2) \omega'_{\Delta} \Rightarrow$$

$$\omega'_{\Delta} = \frac{\frac{1}{3} \cdot M \cdot L^2 \cdot \omega_{\Delta}}{I_{\rho} + m \cdot L^2} \Rightarrow$$

$$\omega'_{\Delta} = \frac{3\pi}{2} \frac{rad}{s}$$

Μετά το συσσωμάτωμα κάνει ομαλή στροφική κίνηση αφού  $F=0$ .

$$f' = \frac{\omega'_{\Delta}}{2\pi} = \frac{3}{4} Hz$$

$$\text{Άρα } T' = \frac{1}{f'} = \frac{4}{3} s$$

$$\text{Συνεπώς το } \frac{1}{4} \text{ του κύκλου το διαγράφει σε } \Delta t = \frac{T'}{4} = \frac{\frac{4}{3}}{4} = \frac{1}{3} s$$