

ΔΕΥΤΕΡΑ 23 – 05 – 2016

*ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΤΗΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ*

ΘΕΜΑ Α

- A1* β
A2 γ
A3 β
A4 δ
A5 $\Sigma, \Lambda, \Sigma, \Lambda, \Lambda$

ΘΕΜΑ Β

B1.

Ο παρατηρητής αντιλαμβάνεται ένα ήχο απ' ευθείας από την πηγή με συχνότητα :

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

Ο ήχος ανακλάται στο εμπόδιο με συχνότητα ίση με αυτή που γίνεται αντιληπτός:

$$f_A = \frac{v_{\eta\chi}}{v_{\eta\chi} - \frac{v_{\eta\chi}}{10}} f_s = \frac{10}{9} f_s$$

Το εμπόδιο λειτουργεί σαν ακίνητη πηγή και κατά συνέπεια ο ακίνητος παρατηρητής αντιλαμβάνεται συχνότητα :

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

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

Επομένως σωστή απάντηση είναι η iii

B2.

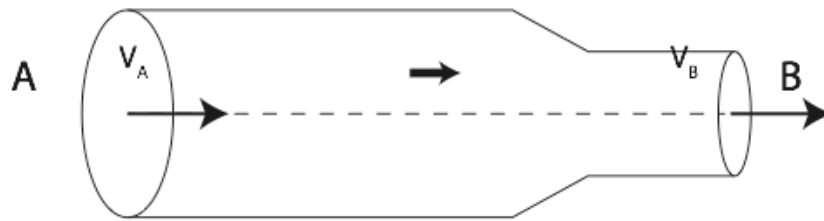
$$v_{\max} = \omega A_M = \omega 2A \left| \sin 2\pi \frac{9\lambda}{8} \right| = \omega 2A \left| \sin \frac{9\pi}{4} \right| = \omega 2A \left| \sin \left(2\pi + \frac{\pi}{4} \right) \right|$$

Άρα

$$v_{\max} = \frac{2\pi}{T} 2A \sin \frac{\pi}{4} = \frac{4\pi A \sqrt{2}}{T} = \frac{2\sqrt{2}\pi A}{T}$$

Επομένως σωστή απάντηση είναι η i

B3.



Με εφαρμογή του νόμου της συνέχειας για τα σημεία A, B έχουμε:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow 2A_B v_A = A_B v_B \Rightarrow 2v_A = v_B$$

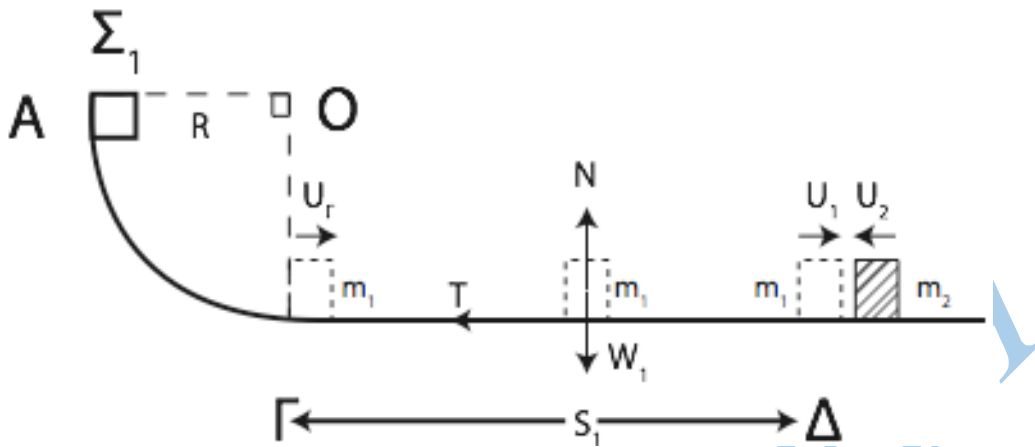
Με εφαρμογή του νόμου του Bernoulli για τις θέσεις A, B έχουμε:

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

$$p_A - p_B = \frac{\rho}{2} (4v_A^2 - v_A^2) = \frac{3\rho}{2} v_A^2 = 3\Lambda$$

Επομένως σωστή απάντηση είναι η ii

ΘΕΜΑ Γ



Γ1. Εφαρμόζοντας την διατήρηση της μηχανικής ενέργειας για το σώμα m_1 για τις θέσεις A, Γ έχουμε:

$$m_1 g R = \frac{1}{2} m v_{\Gamma}^2 \Rightarrow v_{\Gamma} = \sqrt{2gR} = 10 \frac{m}{s}$$

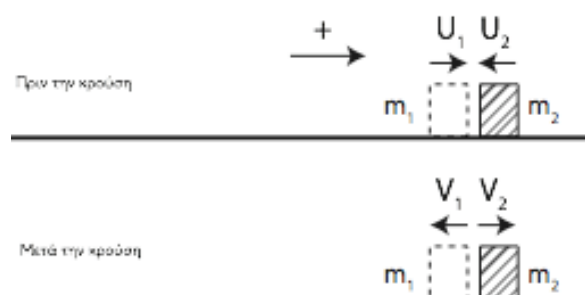
Γ2. Για την κίνηση του m_1 στο οριζόντιο δάπεδο μεταξύ των θέσεων Γ, Δ έχουμε:

$$\Sigma F_y = 0, \text{ άρα } N_1 = m_1 g$$

Με εφαρμογή του ΘΜΚΕ για την ίδια διαδρομή προκύπτει:

$$K_{\Delta} - K_{\Gamma} = W_T \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_1 v_{\Gamma}^2 = -\mu m_1 g s_1 \Rightarrow v_1 = 8 \frac{m}{s}$$

Αφού η κρούση είναι κεντρική και ελαστική με εφαρμογή των αρχών διατήρησης ορμής και



ενέργειας έχουμε για τις ταχύτητες των σωμάτων μετά την κρούση:

$$V_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2 = -10 \frac{m}{s}$$

$$V_2 = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_2 + \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

Γ3. Θεωρώντας ως θετική φορά την προς τα δεξιά, έχουμε:

$$\Delta \vec{P}_2 = \vec{P}_{2\text{τελ}} - \vec{P}_{2\text{αρχ}} \Rightarrow \Delta P_2 = m_2 (V_2 - v_2) = 3(2 - (-4)) \text{Kg} \frac{m}{s} = 18 \text{Kg} \frac{m}{s}$$

$$\Gamma 4. \Pi = \frac{K_{1\text{τελ}} - K_{1\text{αρχ}}}{K_{1\text{αρχ}}} = 0,5625 = 56,25\%$$



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ “ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ”

Νεφέλης 1 • Αφαία Χαϊδαρίου • τηλ.: 210 55.73.301
school@neapaideia.gr • www.neapaideia.gr

ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ