

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2010.

ΘΕΜΑ 1 (8 X 0,5 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Υπολογίστε τον όγκο νερού που βγαίνει ημερησίως από σωλήνα διατομής $s = 25 \text{ cm}^2$ με ταχύτητα $u = 2 \frac{m}{s}$.

B. Περιγραφή πειράματος Otto von Guericke για διαπίστωση υπάρξεως ατμοσφαιρικής πίεσεως.

Γ. Πειραματική απόδειξη αρχής Pascal για υγρά.

Δ. Θεωρητική απόδειξη αρχής Pascal για υγρά.

E. Τα δυο έμβολα υδραυλικού πιεστηρίου ακινητούν. Στο μικρό, επιφανείας $S_1 = 1 \text{ cm}^2$, ασκείται δύναμη $F_1 = 1000 \text{ kp}$. Πόση είναι η επιφάνεια του μεγάλου εμβόλου στο οποίο ασκείται δύναμη $F_2 = 15.000 \text{ kp}$;

Στ. Διατύπωση τριών νόμων Newton.

Z. Διατύπωση αρχής διατηρήσεως ορμής, ορισμός ωθήσεως.

H. Σώματα μαζών m_1, m_2 με $m_1 > m_2$ έχουν ίσες ορμές. Να συγκριθούν οι κινητικές τους ενέργειες. Αν έχουν ίσες κινητικές ενέργειες να συγκριθούν οι ορμές τους.

ΘΕΜΑ 2 (6 X 0,5 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Περιγραφή πειράματος Torricelli για απόδειξη υπάρξεως ατμοσφαιρικής πίεσεως.

B. Υδροστατικό παράδοξο (Αναφορά, σχήματα, επεξήγηση).

Γ. Αρχή συγκοινωνούντων δοχείων (Διατύπωση, σχήματα, εφαρμογές).

Δ. Διατύπωση θεωρήματος Torricelli για εκροή υγρού από οπή (και σχήμα).

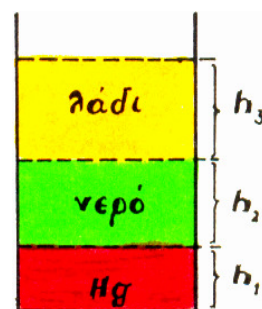
E. Πως γίνεται η ανύψωση αεροπλάνου;

Στ. Ποια είδη ισορροπίας γνωρίζετε; Να γίνουν σχήματα.

ΘΕΜΑ 3 (3 X 1 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

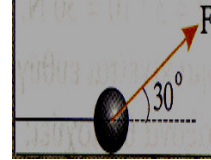
A. Σε δοχείο ισορροπών υδράργυρος, νερό, λάδι σε ύψη $h_1 = 10 \text{ cm}$, $h_2 = 20 \text{ cm}$, $h_3 = 30 \text{ cm}$, αντίστοιχα. Υπολογίστε την υδροστατική πίεση σε mm Hg στον πυθμένα και στις διαχωριστικές επιφάνειες των υγρών. Δίνονται

$$\rho_{Hg} = 13,6 \frac{g}{cm^3}, \rho_{H_2O} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{OIL} = 0,9 \frac{g}{cm^3}.$$



Β. Άγκυρα ζυγίζει στον αέρα 300 N και στο νερό 250 N . Υπολογίστε την άνωση που δέχεται και τον όγκο της, όταν $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ και $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Γ. Το σώμα μάζας $m = 1\text{ kg}$ ισορροπεί όταν του ασκείται δύναμη $F = 8\text{ N}$ που σχηματίζει γωνία 30° με το οριζόντιο επίπεδο. Υπολογίστε το μέτρο της τάσεως του νήματος και της κάθετης δύναμης στήριξης από το έδαφος, αν $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺