

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙΙ-ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2019

Θέμα 1^ο

Μια δεξαμενή πετρελαίου έχει σχήμα κύβου με πλευρά $a=3\text{m}$ και είναι γεμάτη με πετρέλαιο κατά 30%. Να υπολογίσετε

α) Τον όγκο του πετρελαίου που υπάρχει στην δεξαμενή. (μον.1,5)

β) Τον χρόνο που απαιτείται ώστε ένας αγωγός με παροχή $\Pi=0,189 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$, να συμπληρώσει την ποσότητα του πετρελαίου που λείπει από την δεξαμενή.

Θέμα 2^ο

α) Ένα δοχείο περιέχει υδράργυρο ειδικού βάρους $\epsilon_{\text{υδ}}=0.136 \frac{\text{Nt}}{\text{cm}^3}$. Αν στην επιφάνεια του υδραργύρου ασκείται πίεση $8,64 \frac{\text{Nt}}{\text{cm}^2}$ και στον πυθμένα του δοχείου η ολική πίεση είναι

$10 \frac{\text{Nt}}{\text{cm}^2}$ να υπολογίσετε το ύψος του υδραργύρου στο δοχείο. (μον.1,0)

β) Τι μέγεθος είναι η άνωση, και διατυπώστε την αρχή του Αρχιμήδη. (μον.0,5)

γ) Όταν ομογενές σώμα επιπλέει σε καθαρό νερό, είναι βυθισμένα τα $\frac{6}{8}$ του όγκου του. Όταν

επιπλέει σε λάδι, είναι βυθισμένα τα $\frac{9}{10}$ του όγκου του. Να υπολογίσετε τα ειδικά βάρη του

σώματος και του λαδιού, εάν το ειδικό βάρος του νερού είναι $\epsilon=0,01 \frac{\text{Nt}}{\text{cm}^3}$. (μον.2,0)

Θέμα 3^ο

α) Ένα πλοίο μάζας $m=200.000\text{tn}$, κινείται με ταχύτητα $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της ορμής του πλοίου στο SI. (μον. 1,0)

β) Να διατυπώσετε την αρχή διατήρησης της ορμής και να αποδείξετε την σχέση της κινητικής ενέργειας με την ορμή ενός σώματος. (μον. 1,0)

γ) Το βάρος ενός σώματος είναι 10 Nt και η απόσταση του από τον άξονα περιστροφής του σώματος 60cm. Να βρείτε το μέτρο της ροπής του βάρους στο SI ως προς τον άξονα περιστροφής. (μον.1,0)

δ) Γράψτε τις συνθήκες ισορροπίας ενός στερεού σώματος και χαρακτηρίστε την ισορροπία που εκφράζει η κάθε συνθήκη. (μον.1,0)

Θέμα 4^ο

Ποσότητα νερού μάζας $m=0,3 \text{Kgr}$ βρίσκεται σε θερμοκρασία Θ_1 . Αν σ' αυτή την ποσότητα του νερού προσφερθεί ποσό θερμότητας $Q=6\text{Kcal}$, η θερμοκρασία που αποκτά το νερό γίνεται $\Theta_2=40^\circ\text{C}$. Να υπολογιστεί η αρχική θερμοκρασία Θ_1 στην οποία βρισκόταν η ποσότητα του

νερού. Δίνεται η ειδική θερμότητα του νερού $c=1 \frac{\text{cal}}{\text{gr} \times \text{grad}}$. (μον. 1,0)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Η ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΝΤΟΥΣΚΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ
ΦΥΣΙΚΟΣ M.Sc