

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙΙ-ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Θέμα 1^ο

Αγωγός υδρεύσεως εμβαδού διατομής $S=40 \text{ cm}^2$ γεμίζει κυβική δεξαμενή πλευράς $a = 200 \text{ cm}$ σε 120 min . Να υπολογίσετε την παροχή του αγωγού σε rate και την ταχύτητα εκροής του νερού από αυτόν. (μον.1,5)

Θέμα 2^ο

α) Ποια είναι η μονάδα της πίεσης στο SI και να δώσετε τον ορισμό της. (μον.0,5)

β) Να διατυπώσετε την γενική διατύπωση του βασικού νόμου της υδροστατικής πίεσης, να γράψετε την σχέση και να κάνετε την γραφική του παράσταση συναρτήσει του ύψους. (μον.1,0)

γ) Το μικρό έμβολο ενός υδραυλικού πιεστηρίου έχει διάμετρο $D_1=10 \text{ cm}$ και ασκείται σε αυτό δύναμη $F_1=20 \text{ Nt}$.

1. Να αναφέρετε την αρχή που ισχύει σε αυτό και να την διατυπώσετε. (μον. 1,5)

2. Να υπολογίσετε τη διάμετρο D_2 του μεγάλου εμβόλου ώστε να ασκείται σε αυτό δύναμη $F_2=8000 \text{ Nt}$.

δ) Ένας ομογενής ξύλινος κύβος με διαστάσεις 10cm , 3dm και 30mm , πυκνότητας

$\rho_{\text{κυβ.}} = 0,6 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ επιπλέει σε νερό πυκνότητας $\rho_{\text{νερ.}} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$. Να υπολογίσετε τον όγκο του βυθισμένου μέσα στο νερό τμήματος του κύβου. (μον.1,5)

Θέμα 3^ο

α) Να αποδείξετε την σχέση της κινητικής ενέργειας με την ορμή ενός σώματος. (μον. 0,5)

β) Να διατυπώσετε το θεώρημα των ροπών (να γράψετε και τον τύπο). (μον. 0,5)

γ) Ομογενής οριζόντια ράβδος ΔB έχει μήκος $d=4\text{m}$ και βάρος $W=3\text{Nt}$. Στο σημείο Δ , της ράβδου εφαρμόζεται η κατακόρυφη δύναμη $F_1=3\text{Nt}$ με φορά προς τα πάνω και στο σημείο B η ομόροπη δύναμη $F_3=2\text{Nt}$. Σε απόσταση $d_1=1\text{m}$ από το Δ εφαρμόζεται κατακόρυφη δύναμη $F_2=5\text{Nt}$ ομόροπη του βάρους. Να βρείτε την δύναμη N που πρέπει να ασκηθεί ώστε να ισορροπεί η ράβδος και να προσδιορίσετε την θέση της πάνω στην ράβδο. (μον.2,0)

Θέμα 4^ο

α) Τι μέγεθος είναι η ειδική θερμότητα ενός υλικού και με τι ισούται το μέτρο της (να γράψετε και τον τύπο). (μον. 0,5)

β) Μεταλλικό βαρέλι που βρίσκεται στο κατάστρωμα του πλοίου εκτίθεται για μια ώρα στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία του αυξάνεται κατά $\Delta\theta = 5^\circ\text{C}$. Να υπολογισθεί η αντίστοιχη αύξηση σε βαθμούς Φαρενάιτ και σε Κέλβιν. (μον. 0,5)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Η ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΝΤΟΥΣΚΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ
ΦΥΣΙΚΟΣ MSC