

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΙΙΙ-ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019

Θέμα 1^ο

α) Σωλήνας υδρεύσεως εμβαδού διατομής $S=4 \text{ cm}^2$, γεμίζει δοχείο χωρητικότητας $V=200 \text{ lt}$ σε $0,5 \text{ min}$. Να υπολογίσετε την ταχύτητα εκροής του νερού από αυτόν. (μον.1,0)

β) Σε σωλήνα που ρέει ιδανικό ρευστό σε στρωτή ροή, τι ισχύει για το λόγο των εμβαδών δύο διαφορετικών διατομών του σωλήνα; (μον.0,5)

Θέμα 2^ο

α) Ένα ιστιοπλοϊκό σκάφος έχει σχήμα ορθογωνίου τριγώνου του οποίου οι κάθετες πλευρές έχουν διαστάσεις 10m και 400cm . Πόση δύναμη ασκείται στο πανί, αν η πίεση του ανέμου, που φυσάει κάθετα σε αυτό είναι $P=3 \cdot 10^3 \text{ Pa}$. (μον.1,5)

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

γ) Να διατυπώσετε το νόμο του Bernoulli, και να αναφέρεται πότε ισχύει αυτός ο νόμος. (μον. 1,0)

δ) Ξύλινο μαδέρι σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου βάρους W_1 με εμβαδόν βάσης $S=0,5$

m^2 και ύψος 20cm , επιπλέει σε νερό ειδικού βάρους $\epsilon_v = 0,01 \frac{\text{Nt}}{\text{cm}^3}$ βυθισμένο κατά $h_1=14\text{cm}$.

Να υπολογίσετε το βάρος W_2 που πρέπει να προσθέσουμε ώστε να βυθιστεί κατά όλο το ύψος του. (μον.2,0)

Θέμα 3^ο

α) Να κάνετε την γραφική παράσταση της κινητικής ενέργειας ενός σώματος συναρτήσει της ορμής του. (μον.0,5)

β) Αποδείξτε από τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα, τον θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής. (μον. 0,5)

γ) Μια οριζόντια ομογενής ράβδος AB με βάρος $W= 10 \text{ Nt}$ και μήκος $l=1\text{m}$ ισορροπεί και στο σημείο της O είναι το υποστηρίγμα της. Στα σημεία A και B της ράβδου κρέμονται αντίστοιχα δύο βάρη $W_1=20\text{Nt}$ και $W_2=30\text{Nt}$. Να υπολογίσετε την αντίδραση του υποστηρίγματος και την απόσταση AO. (μον.1,5)

Θέμα 4^ο

Ένα σώμα από χαλκό έχει μάζα 100 gr , και θερμοκρασία 88°C . Ο χαλκός θερμαίνεται στους 98°C και παίρνει θερμότητα τόση όση χρειάζεται μάζα νερού $4,6 \text{ gr}$ για να μεγαλώσει τη θερμοκρασία του κατά 20°C . Ποιά είναι η ειδική θερμότητα του χαλκού, εάν η ειδική θερμότητα

του νερού $c=1 \frac{\text{cal}}{\text{gr} \cdot ^\circ\text{C}}$. ((μον. 1,0)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Η ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΝΤΟΥΣΚΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ
ΦΥΣΙΚΟΣ MSC