

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ Ι ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2020

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

- α) Να αναφέρεται τις διαφορές της μάζας ενός σώματος σε σχέση με το βάρος του. (μον. 0,5)
- β) Τι είναι ο Μετρικός τόνος; (μον. 0,5)
- γ) Δεξαμενή πετρελαίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου έχει διαστάσεις 30dm, 500cm και 4000

mm και είναι γεμάτη κατά το  $\frac{1}{3}$  της με πετρέλαιο μάζας  $m_{\text{πετρ}}=1810^6\text{gr}$ . Να υπολογίσετε:

1. Την χωρητικότητα του πετρελαίου της δεξαμενής σε λίτρα. (μον. 1,5)
2. Το βάρος του πετρελαίου που περιέχει η δεξαμενή. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10 \frac{m}{sec^2}$ .

**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

- α) Τι ονομάζω μέση επιτάχυνση ενός σώματος στην ευθύγραμμη κίνηση (ορισμός, τύπος), τι εκφράζει και να αναφέρατε μια ναυτιλιακή μονάδα της. (μον. 1,0)
- β) Σε σκάφος που κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα  $U=14\text{Knots}$  ασκούνται τρεις ομόρροπες οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα  $F_1=8\text{Nt}$ ,  $F_2=12\text{Nt}$ ,  $F_3=4\text{Nt}$ , και ταυτόχρονα μια αντίρροπη δύναμη μέτρου  $F_4=19\text{Nt}$ .

1. Να εξετάσετε αν ασκείται στο σκάφος άλλη δύναμη. Αν ναι να προσδιορίσετε τα χαρακτηριστικά της.
2. Πόσο μετατοπίζεται το σκάφος σε χρόνο 180 min. (μον. 2,0)
3. Πόσο χρόνο χρειάζεται το σκάφος για να μετατοπιστεί κατά 7 νμ. Στο χρόνο αυτό να γίνουν τα διαγράμματα  $a(t)$ ,  $U(t)$  και  $S(t)$ .

**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

- α) Αποδείξτε το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής από το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα και κάνετε την γραφική του παράσταση. (μον. 1,0)
- β) Τι μέγεθος είναι η γραμμική ταχύτητα στην ομαλή κυκλική κίνηση, με τι ισούται το μέτρο της και αναφέρετε εάν είναι σταθερή. (μον. 1,0)

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

- α) Να αποδείξετε την σχέση της ισχύος με την σταθερή ταχύτητα  $U$  ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης  $F$ . (μον. 0,5)
- β) Ποια η μονάδα ισχύος στο SI και δώστε τον ορισμό της. (μον. 0,5)

γ) Ένα σώμα μάζας  $m=600\text{ gr}$  κινείται με ταχύτητα μέτρου  $U=3,6 \frac{km}{h}$  και απέχει από το έδαφος  $h=1000\text{mm}$ . Να υπολογίσετε:

1. Την μηχανική ενέργεια του σώματος. (μον. 1,5)
2. Το μέτρο της ορμής του σώματος στο SI.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**Η ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ**

**ΝΤΟΥΣΚΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ  
ΦΥΣΙΚΟΣ M.Sc**