

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

ΘΕΜΑ 1 (4 X 1 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Σώμα μάζας $m = 4 \text{ kg}$ κινείται, με σταθερή ταχύτητα, κατά μήκος οριζόντιας επιφάνειας υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης $F = 20 \text{ N}$. Υπολογίστε το μέτρο και τον συντελεστή μ της τριβής ολισθήσεως. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

B. Ποια η κεντρομόλος δύναμη που επενεργεί σε αμάξι που «μπαίνει» με ταχύτητα $u = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ σε κυκλική τροχιά ακτίνας $R = 250 \text{ m}$ με ορμή $P = 4.500 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$;

Γ. Αναλύστε την $F = 26 \text{ N}$ σε δύο κάθετες συνιστώσες F_1, F_2 με $\frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{12}$. Να γίνει σχήμα.

Δ. Ορισμός στροφορμής L υλικού σημείου ως προς άξονα. Να γίνει σχήμα.

ΘΕΜΑ 2 (6 X 1 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Όταν πενταπλασιάζεται η δύναμη που ασκείται σε σώμα, πενταπλασιάζεται η αδράνεια του;

B. Γιατί πρέπει να στεκόμαστε ακίνητοι πάνω στην ζυγαριά, προκειμένου να δείξει το πραγματικό μας βάρος;

Γ. Τι συμπεράσματα βγαίνουν για την κίνηση υλικού σημείου στο οποίο ασκούνται πέντε δυνάμεις και η συνισταμένη τους είναι: (i) ίση με μηδέν (ii) σταθερή;

Δ. Ποια η συνθήκη ισορροπίας για σώμα που ακινητεί σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσεως φ ; Να γίνει σχήμα και να αναλύσετε τις δυνάμεις που του ασκούνται.

E. Μετά από βολή, τα πυροβόλο και βλήμα έχουν ίσες κατά μέτρο ορμές. Ποιο έχει μεγαλύτερη κινητική ενέργεια; Γιατί δεν κατασκευάζονται βλήματα με μάζα παραπλήσια αυτής του πυροβόλου;

Στ. Όταν άνθρωπος στρέφεται με τα χέρια ανοικτά, το σύστημα άνθρωπος – βάρη έχει στροφορμή L_1 , ροπή αδρανείας I_1 , γωνιακή ταχύτητα ω_1 . Όταν στρέφεται με τα χέρια κοντά στο σώμα, τα αντίστοιχα μεγέθη είναι L_2, I_2, ω_2 . Ισχύει ότι:

(i) **A.** $L_1 > L_2$ **B.** $L_1 = L_2$ **Γ.** $L_1 < L_2$

(ii) **A.** $I_1 > I_2$ **B.** $I_1 = I_2$ **Γ.** $I_1 < I_2$

(iii) **A.** $\omega_1 > \omega_2$ **B.** $\omega_1 = \omega_2$ **Γ.** $\omega_1 < \omega_2$

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺