

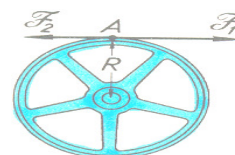
ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2009

ΘΕΜΑ 1 (5 X 1 = 5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Ορισμός μετακέντρου πλοίου, σχετικό σχήμα. Ποια η θέση του σε σχέση με το κ.β. πλοίου ώστε να εμφανίζονται: ροπή επαναφοράς, ροπή ανατροπής, μηδενική ροπή; Να γίνουν σχετικά σχήματα. Ποιος ο ρόλος του έρματος στα πλοία;

B. Υπολογίστε την ολική ροπή των $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 7 \text{ N}$ που ασκούνται στον τροχό ακτίνας $R = 4 \text{ m}$ του σχήματος.



Γ. Αρχή Αρχιμήδη (Διατύπωση, θεωρητική απόδειξη, προϋπόθεση για να ισχύει). Πότε συμπίπτει το κ.β. σώματος με το κέντρο ανώσεως του;

Δ. Ορισμοί ορμής, ωθήσεως στερεού σώματος μάζας m . Πότε η ορμή σώματος παραμένει σταθερή; Ποια η χρησιμότητα του προπελακίου στο μπροστά μέρος των πλοίων; Μπορεί ιστιοφόρο να προωθηθεί από αέρα που ρίχνει στα πανιά, ανεμιστήρας στερεωμένος στο σκάφος;

Ε. Ορισμός παροχής Π , μονάδες μετρήσεως της. Δείξτε ότι $\Pi = su$, όπου s εμβαδό κάθετης διατομής, u ταχύτητα ρευστού. Διατύπωση, απόδειξη αρχής συνέχειας.

ΘΕΜΑ 2 (2 X 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Διατύπωση νόμου Bernoulli για ρευστό κινούμενο σε σωλήνα. Πως διατυπώνετε ο νόμος για οριζόντια σωλήνα; Να γίνουν σχήματα, να γραφούν σχετικοί τύποι.

B. Σε σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ που ακινητεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκείται δύναμη $F = 10 \text{ N}$ που η διεύθυνση της σχηματίζει γωνία 30° με το επίπεδο. Υπολογίστε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα, το διάστημα που διήνυσε μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 6 \text{ s}$, την ταχύτητα που έχει το σώμα τη χρονική στιγμή $t = 6 \text{ s}$.

ΘΕΜΑ 3 (1 ΜΟΝΑΔΑ)

A. Διατύπωση θεωρήματος Torricelli για εκροή υγρού από οπή. Να γίνει σχήμα, να γραφεί ο σχετικός τύπος.

B. Περιγραφή πειράματος Torricelli για μέτρηση ατμοσφαιρικής πίεσεως.

ΘΕΜΑ 4 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

Σφαίρα μάζας $m_1 = 1 \text{ kg}$ κινούμενη οριζόντια με ταχύτητα $u_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, συγκρούεται μετωπικά με ακίνητη σφαίρα μάζας $m_2 = 4 \text{ kg}$. Ποιες οι ταχύτητες των σφαιρών μετά την τελείως πλαστική ή ελαστική κρούση;

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺