

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΙΟΥΝΙΟΥ 2012 ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

ΘΕΜΑ 1 (6 X 1 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

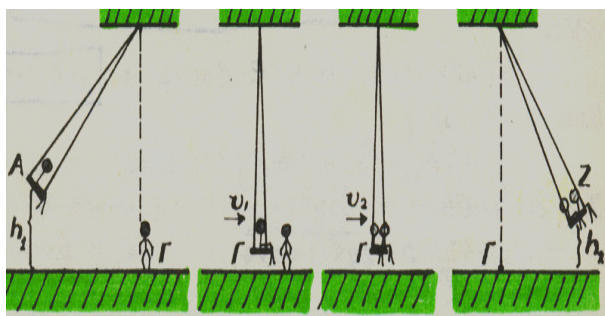
- A.** Αρχή Αρχιμήδη (διατύπωση, θεωρητική απόδειξη). Διατύπωση αντίστροφου αρχής Αρχιμήδη.
- B.** Ορισμοί κέντρου βάρους, κέντρου μάζας σώματος. Πρακτική εύρεση του κ.β..
- Γ.** Στροφή οχήματος σε οριζόντιο και επικλινές επίπεδο. Σχεδιασμός, ανάλυση ασκούμενων δυνάμεων.
- Δ.** Θεμελιώδης νόμος στροφικής κινήσεως (Διατύπωση, σχολιασμός).
- Ε.** Με τι ισούται η κλίση ευθείας στο διάγραμμα δυνάμεως–επιμηκύνσεως ελατηρίου; Στα ελεύθερα άκρα δύο ελατηρίων σταθερών k_1, k_2 ($k_1 > k_2$) αναρτώνται ίδια βάρη. Ποιο θα επιμηκυνθεί περισσότερο;
- Στ.** Έλκθηρο κατεβαίνει την χιονισμένη πλαγιά βουνού. Η τριβή ολισθήσεως είναι μεγαλύτερη όταν αυτό κινείται με μικρή ή με μεγάλη ταχύτητα;

ΘΕΜΑ 2 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Σανίδα AB μάζας $m_1 = 60 \text{ kg}$, μήκους $s_1 = 10 \text{ m}$ επιπλέει σε νερό με διεύθυνση κάθετη σε αποβάθρα απέχοντας $s = 4 \text{ m}$. Άνθρωπος μάζας $m_2 = 80 \text{ kg}$ βαδίζει στη σανίδα από A προς B. Όταν φτάνει στο B πόσο απέχει από την αποβάθρα;

- B.** Κάτω από κούνια, ακριβώς στην κατακόρυφο που περνά από το σημείο εξαρτήσεως της, στέκεται παιδί μάζας $m_2 = 10 \text{ kg}$.

Μαθητής μάζας $m_1 = 40 \text{ kg}$ ξεκινά χωρίς αρχική ταχύτητα με την κούνια από ύψος $h_1 = 2,5 \text{ m}$ και κατά τη σύγκρουση με το παιδί το



αρπάζει και συνεχίζουν μαζί την αιώρηση. Βρείτε το ύψος που φτάνει η κούνια μετά την σύγκρουση, όταν η μάζα της θεωρείται αμελητέα, δεν υπάρχουν τριβές και οι διαστάσεις μαθητή, παιδιού θεωρούνται αμελητέες.

ΘΕΜΑ 3 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Σωλήνας σχήματος \cup περιέχει υδράργυρο πυκνότητας $d_{Hg} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$ και υγρό πυκνότητας $d_{ΥΓΡΟΥ}$. Οι ελεύθερες επιφάνειες των υγρών στα δυο σκέλη βρίσκονται αντίστοιχα σε ύψη $h_1 = 4 \text{ cm}$, $h_2 = 28 \text{ cm}$ από τη διαχωριστική επιφάνεια τους. Βρείτε την $d_{ΥΓΡΟΥ}$.

B. Ποια η πυκνότητα σφαίρας που ισορροπεί βυθισμένη με $\frac{2}{3}$ του όγκου της σε νερό και το υπόλοιπο $\frac{1}{3}$ σε λάδι.; Δίνονται $d_{H_2O} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $d_{oil} = 0,7 \frac{g}{cm^3}$.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺