

## ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2013 ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

### ΘΕΜΑ 1 (1 X 6 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Διατύπωση νόμου παγκόσμιας έλξεως. Να γίνει σχετικό σχήμα.
- B.** Ορισμός πυκνότητας  $d$ , ειδικού βάρους  $\varepsilon$  σώματος. Διατυπώστε, αποδείξτε την μεταξύ τους σχέση.
- Γ.** Ορισμός ισχύος, συντελεστή αποδόσεως μηχανής.
- Δ.** Ορισμός περιόδου  $T$ , συχνότητας  $f$ , γραμμικής ταχύτητας  $\vec{u}$ , γωνιακής ταχύτητας  $\vec{\omega}$  κινητού που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Να γίνουν σχετικά σχήματα.
- E.** Να υπολογισθεί το βεληνεκές  $s$ , βλήματος που βάλλεται με αρχική ταχύτητα  $u_0$  (**α**) οριζόντια από ύψος  $h$  (**β**) πλάγια υπό γωνία  $\phi$  ως προς τον ορίζοντα. Να γίνουν σχετικά σχήματα.
- Στ.** Διατυπώστε τον χρυσό κανόνα μηχανικής και δώστε ένα παράδειγμα.

### ΘΕΜΑ 2 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Ποιό το μέτρο ταχύτητα  $u_2$  ρεύματος ποταμού, πλάτους  $200\text{ m}$ , όταν πλοίο που οι μηχανές του κινούν με ταχύτητα  $u_1 = 20 \frac{m}{s}$  με διεύθυνση άξονα κάθετη στο ρεύμα ποταμού, παρασύρεται από αυτό κατά  $150\text{ m}$  μέχρι να φτάσει στην απέναντι όχθη; Να γίνει σχετικό σχήμα.
- B.** Σε κυκλικό στίβο ακτίνας  $100\text{ m}$ , ξεκινούν ταυτόχρονα από ίδιο σημείο δύο δρομείς κινούμενοι, προς την ίδια μεριά, με ταχύτητες μέτρων  $3 \frac{m}{s}$ ,  $2 \frac{m}{s}$ . Μετά από πόση ώρα προσπερνά ο πρώτος τον δεύτερο για τρίτη φορά;

### ΘΕΜΑ 3 (2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Ηλεκτροκινητήρας με συντελεστή αποδόσεως  $90\%$  τροφοδοτεί ανυψωτικό μηχάνημα με συντελεστή αποδόσεως  $80\%$ . Με ποια ταχύτητα ανυψώνεται σώμα μάζας  $1.000\text{ kg}$  όταν η προσφερόμενη στον κινητήρα ισχύς είναι  $100\text{ kW}$ ; Δίνεται  $g = 10\text{ m/s}^2$ .
- B.** Ποδηλάτης κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου  $10 \frac{m}{s}$  σε ευθύγραμμο δρόμο. Οι τροχοί ποδηλάτου έχουν ακτίνα  $R = 40\text{ cm}$ . Υπολογίστε γωνιακή ταχύτητα περιστροφής τροχών. Πόσες περιστροφές κάνει κάθε τροχός σε χρόνο  $t = 2\pi\text{ s}$ ; Ποια απόσταση έχει διανύσει το ποδήλατο στον ίδιο χρόνο;

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺