

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ

**ΘΕΜΑ 1 (12 X 0,5 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**A.** Σε υλικό σημείο ασκούνται τρεις δυνάμεις με συνισταμένη: **(i)** μηδέν **(ii)** σταθερή. Τι συμπεράσματα βγαίνουν για την κίνηση του υλικού σημείου; Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

**B.** Σε ανελκυστήρα ασκούνται το βάρος του  $B$  και η δύναμη  $F$  από το συρματόσχοινο. Υπολογίστε – σχεδιάστε την επιτάχυνση  $a$  όταν: **(i)**  $F < B$ , **(ii)**  $F = B$ , **(iii)**  $F > B$ .

**Γ.** Γιατί όταν τινάζουμε τα βρεγμένα χέρια μας τα νερά φεύγουν;

**Δ.** Σε σώμα ασκείται δύναμη. Πότε θα προσδώσει σε αυτό μεγαλύτερη επιτάχυνση, όταν το σώμα είναι ακίνητο ή όταν κινείται με μεγάλη ταχύτητα;

**Ε.** Μπορούμε να ασκήσουμε δύναμη, χωρίς ταυτόχρονα να δεχθούμε;

**Στ.** Έλκηθρο κατεβαίνει χιονισμένη πλαγιά βουνού. Η τριβή ολισθήσεως είναι μεγαλύτερη όταν κινείται με μικρή ή μεγάλη ταχύτητα;

**Ζ.** Ποια σχέση συνδέει το έργο συνισταμένης δυνάμεων με το έργο των συνιστωσών;

**Η.** Ποια η φυσική σημασία του έργου;

**Θ.** Το έργο που απαιτείται για την ανύψωση κιβωτίου, εξαρτάται από το πόσο γρήγορα ανυψώνεται; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Ι.** Πόσο αυξάνεται η κινητική ενέργεια πλοίου αν διπλασιασθεί η ταχύτητα του; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Κ.** Πως υπολογίζεται η ενέργεια που έχει ελαστικά παραμορφωμένο ελατήριο; Να γραφεί ο σχετικός τύπος. Να γίνει η σχετική γραφική παράσταση.

**Λ.** Μπορεί σώμα να είναι ακίνητο και να έχει δυναμική ενέργεια; Μπορεί η δυναμική ενέργεια σώματος να είναι αρνητική; Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

**ΘΕΜΑ 2 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**A.** Ποια η τάση συρματόσχοινου που ανυψώνει κατακόρυφα κουβούκλιο ανελκυστήρα μάζας  $m=200$  kg με επιτάχυνση  $a=3$  m/s<sup>2</sup>; Δίνεται  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

**B.** Δύο τροχοί ακτίνων  $2$  m,  $1$  m συνδέονται με ιμάντα και περιστρέφονται χωρίς ολίσθηση. Αν η ταχύτητα του ιμάντα είναι μέτρου  $10 \frac{m}{s}$ , ποιες οι συχνότητες περιστροφής των τροχών;

**ΘΕΜΑ 3 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)**

**A.** Από ελικόπτερο κινούμενο σε ύψος  $h = 20 \text{ m}$  με σταθερή οριζόντια ταχύτητα  $u_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  πέφτει βατραχάνθρωπος. Ποιος ο χρόνος πτώσεως του και πόση η οριζόντια απόσταση που στο μεταξύ έχει διανύσει το ελικόπτερο; Δίνεται  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**B.** Δύο τρένα A, B με ταχύτητες  $u_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,  $u_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  αντίστοιχα, κινούνται σε παράλληλες τροχιές. Αν το μήκος του B είναι  $s = 200 \text{ m}$  για πόσο χρόνο επιβάτης του A βλέπει απέναντι του το B;

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺