

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

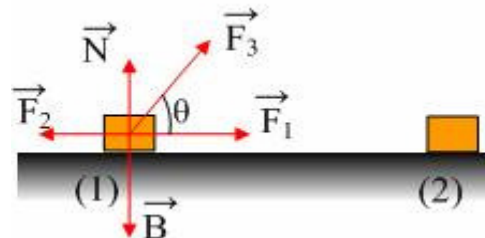
ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Α' ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΘΕΜΑ 1 (6 X 0,5 = 3 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Ποιες δυνάμεις ονομάζονται συντηρητικές; Δώστε παράδειγμα. Η τριβή είναι συντηρητική δύναμη;
- B.** Πόσο ψηλά μπορεί να σηκωθεί κιβώτιο μάζας 50 kg αν διατεθεί ενέργεια 250 J ;
Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
- Γ.** Τρεις μηχανές με συντελεστές αποδόσεως $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, λειτουργούν στη σειρά. Δείξτε ότι ο συντελεστής αποδόσεως του συστήματος είναι $\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3$.
- Δ.** Με τη βοήθεια τροχαλίας ανεβάζομε σώμα βάρους B με σταθερή ταχύτητα u . Δείξτε ότι η καταναλισκόμενη ισχύς υπολογίζεται από τον τύπο $P = Bu$.
- Ε.** Μηχανή λειτουργεί με σταθερή ισχύ P . Να γίνει γραφική παράσταση της προσφερόμενης από την μηχανή ενέργειας σε σχέση με το χρόνο.
- Στ.** Πόση μάζα νερού ανυψώνει σε χρόνο $t = 8 \text{ h}$, αντλία ισχύος $P = 200 \text{ W}$ από πηγάδι βάθους $H = 10 \text{ m}$; Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Τριβές και απώλειες δεν υπάρχουν.

ΘΕΜΑ 2 (1,5 ΜΟΝΑΔΑ)

Σε σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο στην θέση (1), ασκούνται, ταυτόχρονα, οι δυνάμεις F_1, F_2, F_3 με αποτέλεσμα να μετατοπισθεί κατά x μέτρα φτάνοντας στη θέση (2).



A. Συμπληρώστε τις εξισώσεις από τις οποίες υπολογίζονται τα έργα των δυνάμεων:

$$W_{F1} = \dots\dots\dots \quad W_{F2} = \dots\dots\dots \quad W_{FN} = \dots\dots\dots$$

B. Πόσο είναι το έργο του βάρους και γιατί;

Γ. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- α) Μέσω του έργου της δύναμης F_1 προσφέρεται ενέργεια στο σώμα.
- β) Μέσω του έργου της F_2 αφαιρείται ενέργεια από το σώμα.
- γ) Μέσω του έργου της F_3 δεν προσφέρεται ή αφαιρείται ενέργεια από το σώμα.
- δ) Η δυναμική ενέργεια αυξάνεται κατά την παραπάνω μετακίνηση.
- ε) Κατά την κίνηση ισχύει η αρχή διατηρήσεως μηχανικής ενέργειας.

Στ) Η κινητική ενέργεια του σώματος στην θέση (2) είναι ίση με το έργο της F_1 .

ΘΕΜΑ 3 (8 X 0,5 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

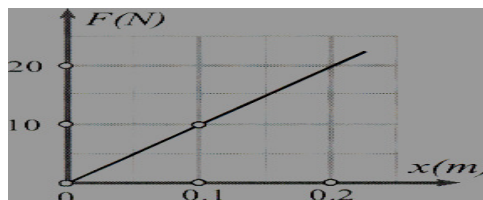
A. Διατύπωση θεωρήματος μεταβολής κινητικής ενέργειας;

B. Πόσο αυξάνεται η κινητική ενέργεια πλοίου αν διπλασιασθεί η ταχύτητα του;

Γ. Διατύπωση αρχής επαλληλίας κινήσεων.

Δ. Δυο ποδηλάτες A, B κινούνται σε κυκλικό ποδηλατοδρόμιο ακτίνας 150 m με γραμμικές ταχύτητες μέτρων $3\frac{m}{s}$, $7\frac{m}{s}$, αντίστοιχα. Μετά από πόσο χρόνο ο δεύτερος ποδηλάτης προσπερνά τον πρώτο για $10^{\text{η}}$ φορά;

Ε. Υπολογίστε τη σταθερά k ελατηρίου από διάγραμμα δύναμης – επιμηκύνσεως. Ποια η επιμήκυνση αν ασκηθεί δύναμη 30 N ;



Στ. Αεροπλάνο εκτελεί πτήση, με επιστροφή, από πόλη A προς πόλη B , που απέχουν απόσταση $s = 1.000\text{ km}$ με ταχύτητα ως προς ακίνητο αέρα $250\frac{km}{h}$.

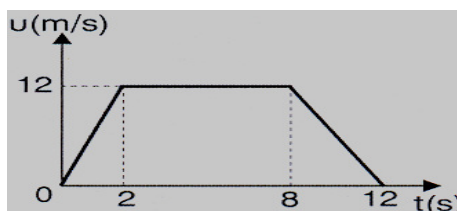
Αν φυσά άνεμος με διεύθυνση $B \rightarrow A$ και ταχύτητα $50\frac{km}{h}$, πόσο επιπλέον χρόνο πετά το αεροπλάνο;

Ζ. Πόση απόσταση διανύει δρομέας που τρέχει επί 3 ώρες με ταχύτητα $1\frac{m}{s}$;

Η. Η πυκνότητα σώματος εξαρτάται από: (α) το γεωγραφικό πλάτος (β) το γεωγραφικό μήκος (γ) τα α και β (δ) κανένα από τα ανωτέρω.

ΘΕΜΑ 4 (1,5 ΜΟΝΑΔΑ)

Δίνεται γραφική παράσταση ταχύτητας κινητού σε σχέση με τον χρόνο. Προσδιορίσετε είδος κινήσεως. Υπολογίστε συνολική απόσταση που διανύεται, επιτάχυνση για τα δυο πρώτα δευτερόλεπτα, επιβράδυνση για τα 4 τελευταία δευτερόλεπτα, χρονικό διάστημα με επιτάχυνση μηδέν.



ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺