

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

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

ΘΕΜΑ 1 (12 X 0,5 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Η πυκνότητα σώματος εξαρτάται από: **(i)** το γεωγραφικό πλάτος **(ii)** το γεωγραφικό μήκος **(iii)** κανένα από τα ανωτέρω. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

B. Ποιος ο όγκος ομογενούς, συμπαγούς σιδερένιου εξαρτήματος, μάζας 1.000 kg ;
Δίνεται $d_{Fe} = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Γ. Το βάρος σώματος στον αέρα είναι $B = 5 \text{ kp}$. Ποιο το βάρος στο νερό;

Δ. Με την βοήθεια αμπερομέτρου, χρονομέτρου να βρεθεί το ύψος καμπαναριού εκκλησίας. Να γραφούν οι σχετικοί τύποι. Να δοθεί αναλυτική εξήγηση.

Ε. Στην ομαλή κυκλική κίνηση αποδείξτε ότι $u = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot f$.

Στ. Ορισμός γραμμικής, γωνιακής ταχύτητας στην ομαλή κυκλική κίνηση. Μονάδες μετρήσεως και σχετικά σχήματα.

Z. Σε σύστημα μεταδόσεως κινήσεως δυο τροχών με ιμάντα, δείξτε ότι: $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{R_2}{R_1}$.

H. Κινητό εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση συχνότητας f . Αν η συχνότητα διπλασιασθεί, συμβαίνει με την περίοδο κινήσεως;

Θ. Ορισμός κεντρομόλου, φυγοκέντρου δυνάμεως. Να γίνει σχετικό σχήμα.

I. Πότε ισχύει ο τύπος $P = F \cdot u$;

K. Ορισμός συντελεστή αποδόσεως μηχανής. Είναι δυνατό να κατασκευαστεί μηχανή με συντελεστή αποδόσεως $a = 3$;

Λ. Τι γνωρίζετε για τις μονάδες μετρήσεως ισχύος: 1HP, 1CV, 1Kw;

ΘΕΜΑ 2 (1+1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Δύο ποδηλάτες A, B ξεκινούν ταυτόχρονα, κινούμενοι προς την ίδια κατεύθυνση, από το ίδιο σημείο κυκλικού ποδηλατοδρομίου με γωνιακές ταχύτητες $\omega_A = \frac{1 \text{ rad}}{100 \text{ s}}$,
 $\omega_B = \frac{3 \text{ rad}}{100 \text{ s}}$. Μετά από πόσο χρόνο θα συναντηθούν για πρώτη φορά;

B. Άκρο πτερυγίου ανεμιστήρα, ακτίνας $R = 50 \text{ cm}$, στρέφεται με γραμμική ταχύτητα $u = 5 \frac{m}{s}$. Να υπολογισθούν η συχνότητα, η γωνιακή ταχύτητα και το μήκος τόξου διανύεται σε χρόνο $t = 0,1 \text{ s}$.

ΘΕΜΑ 3 (1+1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Η ισχύς που αναπτύσσει ατμομηχανή που κινείται σε ευθεία γραμμή με σταθερή ταχύτητα $u = 36 \frac{km}{h}$ είναι $P = 500 \text{ kW}$. Αν διανύει απόσταση $s = 2 \text{ km}$ ποιο το παραχθέν έργο;

B. Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ αφήνεται να πέσει από ύψος $h = 80 \text{ m}$ πάνω από το έδαφος. Υπολογίστε κινητική και δυναμική ενέργεια σώματος τις χρονικές στιγμές $t_0 = 0 \text{ s}$, $t_1 = 1 \text{ s}$, $t_3 = 3 \text{ s}$ από τη στιγμή που αφέθηκε ελεύθερο και όταν φτάνει στο έδαφος. Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺