

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ
ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2011

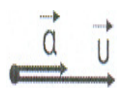
ΘΕΜΑ 1 (12 X 0,5 ΜΟΝΑΔΑ = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Έστω δύο ομογενείς, αλουμινένιες σφαίρες Α, Β μαζών $m_A = 1 \text{ kg}$, $m_B = 2 \text{ kg}$ αντίστοιχα. Ποια έχει μεγαλύτερη πυκνότητα;

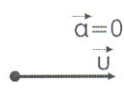
B. Ομογενής σιδερένια σφαίρα μεταφέρεται στο διάστημα. Η πυκνότητα και το ειδικό της βάρος αλλάζουν;

Γ. Μπορεί να αλλάξει η φορά ταχύτητας σώματος, όταν η επιτάχυνση του παραμένει σταθερή;

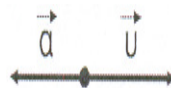
Δ. Τα σχήματα περιγράφουν την κίνηση πλοίου. Αν $a =$ σταθερή, προσδιορίστε το είδος της κινήσεως.



Σχήμα α.



Σχήμα β.



Σχήμα γ.



Σχήμα δ.

E. Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση. Αν $g = 10 \frac{m}{s^2}$ συμπληρώστε τον πίνακα.

$t \rightarrow s$	$u \rightarrow m/s$	$h \rightarrow m$
0	0	0
1		
	30	
		500

Στ. Ορισμός γραμμικής, γωνιακής ταχύτητας για σώμα που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. (Σχήματα, τύποι, μονάδες μετρήσεως.) Ποια η μεταξύ τους σχέση;

Z. Ορισμός περιόδου, συχνότητας για σώμα που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. (Σχήματα, τύποι, μονάδες μετρήσεως.) Ποια η μεταξύ τους σχέση;

H. Διατυπώστε το θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας.

Θ. Αθλητής που κωπηλατεί σε βάρκα αντίθετα προς το ρεύμα ποταμού και ηρεμεί ως προς την ακτή, παράγει έργο; Αν σταματήσει να κωπηλατεί και κινηθεί με το ρεύμα ποταμού, παράγει έργο;

I. Ποια η φυσική σημασία του έργου; Ποια η διαφορά ροπής – έργου, δεδομένου ότι και τα δύο είναι γινόμενο δύναμης επί μήκος;

K. Ποιο το έργο στατικής τριβής; Ποια η μονάδα έργου στο S.I. και πως ορίζεται;

Λ. Ορισμός συντηρητικών, μη συντηρητικών δυνάμεων. Να αναφερθούν παραδείγματα.

ΘΕΜΑ 2 (2 X 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Μοτοσικλέτα που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $u_M = 120 \frac{Km}{h}$ προπορεύεται 900 m περιπολικού που την καταδιώκει με σταθερή

ταχύτητα $u_{\Pi} = 150 \frac{Km}{h}$. Πότε το περιπολικό φτάνει την μοτοσικλέτα και πόση απόσταση έχει διανύσει έως τότε;

B. Πλοίο διασχίζει ποτάμι πλάτους $s = 200 m$, με διεύθυνση κάθετη στο ρεύμα ποταμού και ταχύτητα $u_1 = 8 \frac{m}{s}$ ως προς το νερό. Η ταχύτητα του ρεύματος ποταμού είναι $u_2 = 6 \frac{m}{s}$. Υπολογίστε ταχύτητα πλοίου ως προς Γη και χρόνο που απαιτείται προκειμένου να φτάσει στην απέναντι όχθη.

ΘΕΜΑ 3 (2 X 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Αμάξι μάζας $m = 1.500 kg$ ανεβαίνει κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσεως 30^0 με σταθερή ταχύτητα $u_0 = 108 \frac{km}{h}$. Οι πάσης φύσεως αντιστάσεις έχουν μέτρο $100 N$.

Αν $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ποια η ισχύς του αμαξιού;

B. Σώμα βάρους $10 N$ ρίχνεται κατακόρυφα προς τα κάτω με ταχύτητα $10 \frac{m}{s}$. Όταν φτάνει σε ύψος $5 m$ από το έδαφος έχει κινητική ενέργεια $300 J$. Από ποιο ύψος ρίχτηκε το σώμα; Δίνεται $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺