

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
 ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
 ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ  
 ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2016  
 Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ

Βαθμολογία
Αριθμητικά:
Ολογράφως:

Όνοματεπώνυμο σπουδαστή: \_\_\_\_\_  
 Αριθμός γενικού μητρώου: \_\_\_\_\_

### Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 30)

(Βάλτε το Σ ή το Λ στα κουτάκια των απαντήσεων, εφόσον συμφωνείτε ή διαφωνείτε αντιστοίχως)

1. Το έργο είναι μονόμετρο μέγεθος.
2. Το έργο είναι διανυσματικό μέγεθος.
3. Η ισχύς είναι μονόμετρο μέγεθος.
4. Η ισχύς είναι διανυσματικό μέγεθος.
5. Η μονάδα ΚWH μετράει έργο δύναμης, ή ροπής.
6. Η μονάδα ΚWH μετράει μόνο ηλεκτρική ενέργεια.
7. Η μονάδα ΚWH είναι μονάδα ενέργειας.
8. Η μονάδα KW μετράει έργο δύναμης, ή ροπής.
9. Η μονάδα KW μετράει ενέργεια.
10. Η μονάδα KW μετράει ισχύ.
11. Η μονάδα HP μετράει ισχύ.
12. Η μονάδα HP μετράει έργο δύναμης, ή ροπής.
13. Η μονάδα HP εκφράζει δύναμη ενός ίππου.
14. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την τάση κάθε σώματος να αντιστέκεται σε ροπές που τείνουν να μεταβάλλουν την κινητική του κατάσταση και έχει σταθερή τιμή για κάθε σώμα.
15. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την τάση κάθε σώματος να αντιστέκεται σε ροπές που τείνουν να μεταβάλλουν την κινητική του κατάσταση και έχει τιμή που εξαρτάται από τη θέση του άξονα περιστροφής.

### Β) ΑΣΚΗΣΗ 1<sup>Η</sup> (μονάδες 35)

Η θέση υλικού σημείου που κινείται στη διεύθυνση  $x$  δίνεται από την  $x=3t^2-30t+10$   
 ( $x$  σε m και σε  $t$  sec). Υπολογίστε

Α) ταχύτητα και επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή

Β) θέση, ταχύτητα και επιτάχυνση όταν  $t=5$  sec

Γ) απόσταση που διανύθηκε μέχρι τη χρονική στιγμή  $t=5$  sec.

Δ) αν η μάζα του σημείου είναι  $m=10$  Kgr, πόση είναι η δύναμη που προκαλεί αυτή την κίνηση;

Ε) πόσο έργο παράγεται από τη στιγμή της εκκίνησης ( $t=0$ ), μέχρι τη στιγμή που η ταχύτητα μηδενίζεται;

**Γ) ΑΣΚΗΣΗ 2<sup>Η</sup> (μονάδες 35)**

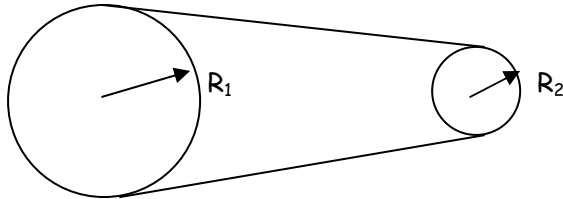
Δύο τροχοί με ακτίνες  $R_1 = 4 R_2$  περιστρέφονται με σταθερή ταχύτητα, με την βοήθεια ιμάντα (το σχήμα ακολουθεί).

A) Αν ο μεγάλος περιστρέφεται με συχνότητα  $f_1 = 10 \text{ Hz}$ , ποια είναι η συχνότητα περιστροφής του δεύτερου;

B) Ποια είναι η αρχική γωνιακή ταχύτητα  $\omega_0$  του μεγάλου τροχού τη στιγμή που σπάει ο ιμάντας και αρχίζει να επιβραδύνεται;

Γ) Ο μεγάλος τροχός επιβραδύνεται με σταθερή γωνιακή επιβράδυνση  $-4\pi \text{ rad/sec}^2$ .

Πόσες στροφές θα κάνει μέχρι να σταματήσει;



Τυπολόγιο

$$\vec{v} = d\vec{R}/dt \quad \vec{a} = d\vec{v}/dt$$

$$\vec{R} = \vec{R}(t) = \chi(t)\vec{i} + \psi(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$$

$$\alpha = \text{σταθερή} \Rightarrow v = v_0 + at \Rightarrow x - x_0 = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v = \omega R \quad \alpha = aR \quad f = 1/T$$

$$a = \text{σταθερή} \Rightarrow \omega = \omega_0 + at \Rightarrow \Delta\phi = \omega_0 t + \frac{1}{2}at^2$$

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

$$\vec{F} = d\vec{p}/dt = d(m\vec{v})/dt = m d\vec{v}/dt \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{T} = n\vec{N}$$

$$\vec{M} = d\vec{L}/dt = d(I\vec{\omega})/dt = I\vec{a}$$

$$\text{Αν } \vec{F} = \text{σταθερή} \Rightarrow W = F s \cos\theta$$

$$P = \vec{F} \cdot d\vec{R}/dt = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

$$U = mgH \quad K = \frac{1}{2}mv^2 \quad U = \frac{1}{2}kx^2$$

$$W = \frac{1}{2}mv_T^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = K_T - K_0$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$$

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 30)**

(Βάλτε το Σ ή το Λ στα κουτάκια των απαντήσεων, εφόσον συμφωνείτε ή διαφωνείτε αντιστοίχως)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Β,Γ) ΑΣΚΗΣΕΙΣ (μονάδες 35 και 35)**