

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2019
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. Σε σημείο σταθερής μάζας m εφαρμόζεται δύναμη F =σταθερού μέτρου και διεύθυνσης. Το σημείο κινείται με σταθερή ταχύτητα
2. Το N και το Kp είναι μονάδες μάζας, αλλά σε διαφορετικά συστήματα μονάδων.
3. Το N και το Kp είναι μονάδες δύναμης, ίσου μέτρου, αλλά σε διαφορετικά συστήματα μονάδων.
4. Η ισχύς είναι μέγεθος που εξαρτάται από την κατεύθυνση της κίνησης της μηχανής.
5. Η μονάδα HP μετρά ισχύ ίση με 745,7 Watt
6. Η μονάδα HP εκφράζει δύναμη ενός ίππου.
7. Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων είναι σταθερή τους ιδιότητα.
8. Η αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων είναι η δύναμη που εφαρμόζεται στον άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφονται.
9. Το βάρος κάθε σώματος είναι σταθερή του ιδιότητα.
10. Ο νόμος της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα, ερμηνεύει και τις κυκλικές τροχιές των δορυφόρων γύρω από τους πλανήτες και των πλανητών γύρω από τον ήλιο.

Β) ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ (μονάδες 14)

Αντιστοιχίστε τα στοιχεία του πρώτου με εκείνα του δεύτερου πίνακα.

KW	1
KWH	2
KJ	3
KJ/sec	4
Kpm	5
Kpm/sec	6
HP	7

A	Έργο
B	Ισχύς
Γ	Ενέργεια

Γ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 28)

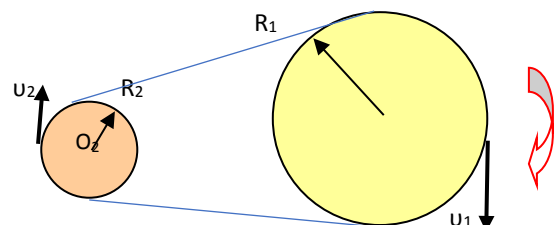
Δύο τροχοί περιστρέφονται με τη βοήθεια ιμάντα με την φορά περιστροφής, όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν $R_1=3R_2=0,9\text{ m}$ και $f_1=20\text{ Hz}$:

α) γων. ταχύτητες ω_1 και ω_2

β) ταχύτητες u_1 και u_2

γ) περιόδους T_1 και T_2

δ) συχνότητα f_2



Δ) ΑΣΚΗΣΗ 2^η (μονάδες 28)

Σωματίδιο μάζας $m=10 \text{ Kgr}$ που κινείται στην διεύθυνση Ox , δέχεται δύναμη που δίνεται από την σχέση: $F= (3x^2 + x - 10) \text{ (S.I.)}$. Όταν βρίσκεται στην αρχή του άξονα ($x=0$) έχει ταχύτητα $u_0 = 10 \text{ m/sec}$. Να βρεθούν:

1. Το έργο της ασκούμενης δύναμης από την αφετηρία μέχρι εκεί όπου $x=40 \text{ m}$
2. Η ταχύτητα του σωματιδίου στο σημείο $x=40 \text{ m}$

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\begin{aligned}
 \mathbf{v} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{R} / \Delta t) = d\mathbf{R} / dt & \boldsymbol{\alpha} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{v} / \Delta t) = d\mathbf{v} / dt \\
 \mathbf{R} &= \mathbf{R}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k} & \mathbf{v} &= \mathbf{v}(t) = v_x(t)\mathbf{i} + v_y(t)\mathbf{j} + v_z(t)\mathbf{k} \\
 \boldsymbol{\alpha} &= \boldsymbol{\alpha}(t) = a_x(t)\mathbf{i} + a_y(t)\mathbf{j} + a_z(t)\mathbf{k} & \boldsymbol{\omega} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\phi} / \Delta t) = d\boldsymbol{\phi} / dt \\
 \mathbf{a} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\omega} / \Delta t) = d\boldsymbol{\omega} / dt & v &= \omega R & \boldsymbol{\alpha} &= aR \\
 \boldsymbol{\alpha} &= 0 & v &= v_0 = \text{σταθερή} & \Delta x &= ut \\
 \boldsymbol{\alpha} &= \text{σταθερή} & v &= v_0 + at & \Delta x &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\
 \boldsymbol{\alpha} &= 0 & \omega &= \text{σταθερή} & \Delta \phi &= \omega t \\
 \boldsymbol{\alpha} &= \text{σταθερή} & \omega &= \omega_0 + at & &= \omega_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\
 \mathbf{F} &= dp/dt & \mathbf{F} &= m \boldsymbol{\alpha} & T_{s, \text{MAX}} &= n_s \cdot \mathbf{N} & \mathbf{T} &= n\mathbf{N} & \mathbf{M} &= d\mathbf{L} / dt & \mathbf{M} &= I\boldsymbol{\alpha} & \mathbf{L} &= I\boldsymbol{\omega} \\
 dW &= \mathbf{F} d\mathbf{R} & W &= \int \mathbf{F} d\mathbf{R} & W &= F s \cos \theta & P &= dW / dt \\
 P &= \mathbf{F} \cdot \mathbf{v} & U &= Bh & U &= \frac{1}{2} kx^2 & K &= \frac{1}{2} mv^2 & W &= K_T - K_0 & K &= \frac{1}{2} I\omega^2 \\
 \mathbf{M} &= I\boldsymbol{\alpha} & K &= \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2 & dW &= \mathbf{M} d\boldsymbol{\phi} & P &= \mathbf{M}\boldsymbol{\omega}
 \end{aligned}$$

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

(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

Β) ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ (μονάδες 14)

Αντιστοιχίστε τα στοιχεία του πρώτου με εκείνα του δεύτερου πίνακα.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Γ) ΑΣΚΗΣΕΙΣ 1^η και 2^η (μονάδες 28 και 28)