

ΑΕΝ Μακεδονίας
Σχολή Μηχανικών
Εξετάσεις Φεβρουαρίου 2018
Μάθημα Φυσική Γ' Εξαμήνου
Καθηγητής: Ιωάννης Π. Παπαπανάγου

Βαθμολογία γραπτού

Αριθμητικά: _____

Ολογράφως: _____

Όνοματεπώνυμο: _____

ΑΓΜ: _____

Θέμα 1° (μονάδες 30) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ

1. Το έργο είναι μονόμετρο μέγεθος
2. Η ισχύς είναι μονόμετρο μέγεθος
3. Η KWH είναι μονάδα ισχύος
4. Η KWH είναι μονάδα ενέργειας
5. Η μονάδα HP εκφράζει δύναμη ενός ίππου
6. Η μονάδα HP εκφράζει ισχύ ενός ίππου
7. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων.
8. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων.
9. Η τριβή κύλισης είναι το ίδιο μέγεθος με την δυναμική τριβή (τριβή ολισθήσεως), απλώς αναπτύσσεται ανάμεσα σε στρεφόμενο σώμα, πχ τροχό και στο έδαφος.
10. Η τριβή κύλισεως έχει διαστάσεις ροπής που τείνει να εμποδίζει την περιστροφή στερεού, πχ ρόδας.
11. Η ροπή αδράνειας είναι σταθερή ιδιότητα των στερεών σωμάτων, ανεξάρτητη από τη θέση του άξονα περιστροφής τους.
12. Η ροπή αδράνειας είναι ιδιότητα των στερεών σωμάτων, που εξαρτάται όμως από τη θέση του άξονα περιστροφής τους.
13. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την ιδιότητα της ύλης να αντιστέκεται σε κάθε αιτία που προσπαθεί να την περιστρέψει.
14. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την αιτία της μεταφορικής κίνησης των στερεών σωμάτων.
15. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την ιδιότητα της ύλης να αντιστέκεται σε κάθε αιτία που προσπαθεί να την περιστρέψει.

Θέμα 2° (μονάδες 40)

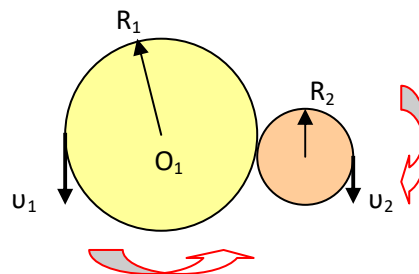
Δύο οδοντωτοί τροχοί περιστρέφονται

με αντίθετη φορά περιστροφής.

Αν $R_1=3R_2=6$ cm και $\omega_1=6\pi$ rad/sec

να βρείτε:

- α) ταχύτητες u_1 και u_2
- β) γωνιακές ταχύτητες ω_1 και ω_2
- γ) περιόδους T_1 και T_2
- δ) συχνότητες f_1 και f_2



Θέμα 3° (μονάδες 30)

Σώμα μάζας $m=5$ Kgr μπορεί να κινείται χωρίς τριβές κατά μήκος του άξονα x υπό την επίδραση δύναμης $F= 10+4x$ (SI). Υπολογίστε:

- α) το έργο κατά την μετατόπιση από $x_1=2$ m μέχρι $x_2=20$ m
- β) την τελική ταχύτητα αν το σώμα ξεκινά από την ηρεμία
- γ) την τελική ταχύτητα αν το σώμα έχει αρχική ταχύτητα $u_0=5$ m/sec

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\mathbf{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{R} / \Delta t) = d\mathbf{R} / dt \quad \boldsymbol{\alpha} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{v} / \Delta t) = d\mathbf{v} / dt$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{R}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k} \quad \mathbf{v} = \mathbf{v}(t) = v_x(t)\mathbf{i} + v_y(t)\mathbf{j} + v_z(t)\mathbf{k}$$

$$\boldsymbol{\alpha} = \boldsymbol{\alpha}(t) = \alpha_x(t)\mathbf{i} + \alpha_y(t)\mathbf{j} + \alpha_z(t)\mathbf{k} \quad \boldsymbol{\omega} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\phi} / \Delta t) = d\boldsymbol{\phi} / dt$$

$$\mathbf{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\omega} / \Delta t) = d\boldsymbol{\omega} / dt \quad v = \omega R \quad \alpha = aR$$

$\alpha = 0 \quad v = v_0 = \text{σταθερή} \quad \Delta x = vt$
 $\alpha = \text{σταθερή} \quad v = v_0 + at \quad \Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
 $a = 0 \quad \omega = \text{σταθερή} \quad \Delta \phi = \omega t$
 $a = \text{σταθερή} \quad \omega = \omega_0 + at = \omega_0 t + \frac{1}{2} at^2$

$$\mathbf{F} = d\mathbf{p} / dt \quad \mathbf{F} = m \boldsymbol{\alpha} \quad \mathbf{T}_{S, \text{MAX}} = n_S \cdot \mathbf{N} \quad \mathbf{T} = n\mathbf{N} \quad \mathbf{M} = d\mathbf{L} / dt \quad M = I\alpha \quad \mathbf{L} = I\boldsymbol{\omega}$$

$$dW = \mathbf{F} d\mathbf{R} \quad W = \int \mathbf{F} d\mathbf{R} \quad W = \mathbf{F} s \cos \theta \quad P = dW / dt$$

$P = Fv \quad U = Bh \quad U = \frac{1}{2} kx^2 \quad K = \frac{1}{2} mv^2 \quad W = K_T - K_0 \quad K = \frac{1}{2} I\omega^2$
 $\mathbf{M} = I\alpha \quad K = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2 \quad dW = \mathbf{M} d\boldsymbol{\phi} \quad P = \mathbf{M}\boldsymbol{\omega}$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣΘΕΜΑ 1^ο

Σημειώστε Σ ή Λ, αν θεωρείτε αντίστοιχα σωστή, ή λάθος κάθε πρόταση

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

ΘΕΜΑΤΑ 2^ο και 3ο