

ΑΕΝ Μακεδονίας
 Σχολή Μηχανικών
 Εξετάσεις Φεβρουαρίου 2017
 Μάθημα: Φυσική Γ' εξαμήνου
 Καθηγητής Ι. Π. Παπαπανάνου

Όνομ/μο:
ΑΓΜ
ΒΑΜΟΛΟΓΊΑ
Αριθμητικά
Ολογράφως

Α) Ερωτήσεις σωστού - λάθους (μονάδες 30)

- Όταν σε στερεό σώμα ασκείται σταθερή ροπή, τότε αυτό κινείται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.
- Όταν σε στερεό σώμα ασκείται σταθερή ροπή, τότε αυτό κινείται με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση.
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $\chi=3t^2+6t-10$. Έχει σταθερή επιτάχυνση.
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $\chi=3t^2+6t-10$. Τη χρονική στιγμή $t=10 \text{ sec}$ βρίσκεται στη θέση $\chi= 350 \text{ m}$
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $\chi=3t^2+6t-10$. Τη χρονική στιγμή $t=10 \text{ sec}$ έχει διανύσει απόσταση $\Delta\chi= 350 \text{ m}$
- Η ροπή αδράνειας των στερεών σωμάτων είναι σταθερή τους ιδιότητα.
- Η ροπή αδράνειας δεν είναι σταθερή ιδιότητα, αλλά εξαρτάται από την θέση του άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται ένα σώμα.
- Η δυναμική τριβή που αναπτύσσεται κατά την ολίσθηση ενός σώματος πάνω σε κάποια επιφάνεια, εξαρτάται μόνο από το είδος των επιφανειών που έρχονται σε επαφή και από την κάθετη προς το επίπεδο, αντίδραση.
- Η δυναμική τριβή που αναπτύσσεται κατά την ολίσθηση ενός σώματος πάνω σε κάποια επιφάνεια, εξαρτάται και από την ταχύτητα της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο αυξάνεται η ταχύτητα.
- Η ροπή αδράνειας εκφράζει την τάση στερεού να αντιστέκεται σε κάθε ροπή που τείνει να το περιστρέψει.

Β) Αντιστοίχιση (μονάδες 18)

Αντιστοιχείστε τις μονάδες της δεύτερης στήλης με τα φυσικά μεγέθη της πρώτης

Α	Δύναμη	1	Nt
Β	Έργο	2	Kwh
Γ	Ενέργεια	3	Kw
Δ	Ισχύς	4	Joule
		5	Kpm
		6	HP

Γ) Άσκηση 1^Η (μονάδες 30)

Σωματίδιο μάζας $m=20\text{Kgr}$ που κινείται στην διεύθυνση Ox , δέχεται δύναμη που δίνεται από την σχέση: $F= (4x^2-30)$ (S.I.). Όταν βρίσκεται στην αρχή του άξονα ($x=0$) έχει ταχύτητα $u_0=10 \text{ m/sec}$. Να βρεθεί η ταχύτητα του σωματιδίου στο σημείο $x=20\text{m}$

Δ) Άσκηση 2^Η (μονάδες 22)

Υλικό σημείο κινείται σε κυκλική τροχιά ακτίνας $R=6 \text{ m}$. Η γωνία που διαγράφεται από την επιβατική ακτίνα δίνεται από την σχέση: $\varphi=6t^2+2t-5$ (φ σε rad και t σε sec)

Υπολογίστε:

- A) γωνιακή και γραμμική ταχύτητα σε κάθε χρονική στιγμή
B) γωνιακή και γραμμική επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\begin{aligned} \mathbf{u} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{R} / \Delta t) = d\mathbf{R} / dt & \boldsymbol{\alpha} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \mathbf{u} / \Delta t) = d\mathbf{u} / dt \\ \mathbf{R} &= \mathbf{R}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k} & \mathbf{u} &= \mathbf{u}(t) = u_x(t)\mathbf{i} + u_y(t)\mathbf{j} + u_z(t)\mathbf{k} \\ \boldsymbol{\alpha} &= \boldsymbol{\alpha}(t) = \alpha_x(t)\mathbf{i} + \alpha_y(t)\mathbf{j} + \alpha_z(t)\mathbf{k} & \boldsymbol{\omega} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\varphi} / \Delta t) = d\boldsymbol{\varphi} / dt \\ \mathbf{a} &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\Delta \boldsymbol{\omega} / \Delta t) = d\boldsymbol{\omega} / dt & u &= \omega R & \alpha &= aR \\ \alpha &= 0 & u &= u_0 = \text{σταθερή} & \Delta x &= ut \\ \alpha &= \text{σταθερή} & u &= u_0 + at & \Delta x &= u_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ a &= 0 & \omega &= \text{σταθερή} & \Delta \varphi &= \omega t \\ a &= \text{σταθερή} & \omega &= \omega_0 + at = \omega_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ \mathbf{F} &= d\mathbf{p} / dt & \mathbf{F} &= m \boldsymbol{\alpha} & T_{S, \text{MAX}} &= n_S \cdot \mathbf{N} & \mathbf{T} &= n\mathbf{N} & \mathbf{M} &= d\mathbf{L} / dt & M &= I\alpha & \mathbf{L} &= I\boldsymbol{\omega} \\ dW &= \mathbf{F} d\mathbf{R} & W &= \int \mathbf{F} d\mathbf{R} & W &= \mathbf{F} s \cos \theta & P &= dW / dt \\ P &= \mathbf{F} \mathbf{u} & U &= Bh & U &= \frac{1}{2} kx^2 & K &= \frac{1}{2} m u^2 & W &= K_T - K_0 & K &= \frac{1}{2} I \omega^2 \\ \mathbf{M} &= I\alpha & K &= \frac{1}{2} m u^2 + \frac{1}{2} I \omega^2 & dW &= \mathbf{M} d\boldsymbol{\varphi} & P &= \mathbf{M} \boldsymbol{\omega} \end{aligned}$$

Απαντήσεις:**A) Ερωτήσεις σωστού - λάθους (μονάδες 30)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B) Αντιστοίχιση (μονάδες 18)

A	
B	
Γ	
Δ	

Γ.Δ) Ασκήσεις (μονάδες 30 και 22)

Πρόχειρο