

ΑΕΝ Μακεδονίας
 Σχολή Μηχανικών
 Εξετάσεις Φεβρουαρίου 2015
 Μάθημα: Φυσική Γ' εξαμήνου
 Καθηγητής Ι. Π. Παπαπανάγου

Όνομ/μο:
ΑΓΜ
ΒΑΜΟΛΟΓΊΑ
Αριθμητικά
Ολογράφως

A) Ερωτήσεις σωστού - λάθους (μονάδες 30)

- Όταν σε υλικό σημείο ασκείται σταθερή δύναμη, τότε αυτό κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- Όταν σε υλικό σημείο ασκείται σταθερή δύναμη, τότε αυτό αποκτά σταθερή επιτάχυνση.
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $x=3t^2+6t-10$. Εκτελεί κίνηση ομαλή
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $x=3t^2+6t-10$. Εκτελεί κίνηση ομαλά μεταβαλλόμενη.
- Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $x=3t^2+6t-10$. Εκτελεί κίνηση ομαλά επιταχυνόμενη.
- 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.
- Η ροπή αδράνειας εκφράζει την αιτία της περιστροφικής κινήσεως στερεού περί άξονα.
- Η ροπή αδράνειας εκφράζει την τάση στερεού να αντιστέκεται σε κάθε ροπή που τείνει να το περιστρέψει.
- Η ροπή αδράνειας δεν είναι σταθερή ιδιότητα, αλλά εξαρτάται από την θέση του άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται ένα σώμα.

B) Αντιστοίχιση (μονάδες 15)

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

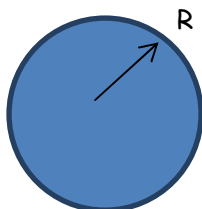
A	Ταχύτητα	1	m/sec ²
B	Επιτάχυνση	2	m/sec
Γ	Δύναμη	3	Kg. m/sec ²
Δ	Έργο	4	Nt
Ε	Ενέργεια	5	Kwh
Z	Ισχύς	6	Kw
Η	Μάζα	7	Joule
		8	Kpm
		9	HP
		10	Kgr

Γ) Άσκηση 1^H (μονάδες 36)

Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα σύμφωνα με την εξίσωση: $x = 3t^2 - 18t + 50$

Ζητούνται:

1. Αρχική θέση
2. Στιγμιαία ταχύτητα
3. Στιγμιαία επιτάχυνση
4. Πότε μηδενίζεται η ταχύτητα;
5. Σε ποια θέση βρίσκεται όταν μηδενίζεται η ταχύτητα;
6. Πόση απόσταση έχει διανύσει μέχρι τη στιγμή εκείνη;

Δ) Άσκηση 2^H (μονάδες 19)

Η συμπαγής σφαίρα του σχήματος περιστρέφεται και κυλάει χωρίς να ολισθαίνει. Το κέντρο της έχει ταχύτητα $u=10 \text{ m/sec}^2$. Η ροπή αδράνειας δίνεται από τη σχέση $I=2/5mR^2$. Να υπολογίσετε την κινητική της ενέργεια. Δίνεται: $m=10 \text{ Kgr}$

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

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

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B) Αντιστοίχιση (μονάδες 15)

A	
B	
Γ	
Δ	
Ε	
Z	
H	

Γ, Δ) Ασκήσεις (μονάδες 36 και 19)