

Όνομα: _____
Βαθμολογία (αριθμητικά): _____
(ολογράφως): _____

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

Συμπληρώστε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.

1. Η χορδή τόξου όταν είναι τεντωμένη έχει αποθηκεύσει **δυναμική** ενέργεια, αφού αν αφεθεί ελεύθερη εκτοξεύει το βέλος.
2. Η δυναμική τριβή (τριβή ολισθήσεως) που αναπτύσσεται κατά την μετακίνηση ενός σώματος, εξαρτάται από το βάρος του σώματος, το είδος των επιφανειών που έρχονται σε επαφή και παίρνει **άπειρες τιμές**.
3. Η στατική τριβή που αναπτύσσεται κατά την προσπάθεια να μετακινηθεί ένα σώμα, εξαρτάται από το βάρος του σώματος, το είδος των επιφανειών που έρχονται σε επαφή και παίρνει **μία μόνο τιμή**.
4. Το βάρος είναι η δύναμη που ασκείται σε κάθε σώμα όταν αυτό βρίσκεται μέσα σε πεδίο βαρύτητας και **εξαρτάται** από την επιτάχυνση του σώματος.
5. Η μονάδα **KWH**, είναι μονάδα **ισχύος** στο τεχνικό σύστημα.
6. Η ροπή της δύναμης εκφράζει την **αιτία της περιστροφής** των στερεών σωμάτων
7. Η ροπή αδράνειας εκφράζει την ιδιότητα της ύλης να **αντιστέκεται** σε κάθε αιτία που προσπαθεί να την περιστρέψει.
8. Το έργο είναι μέγεθος ανυσματικό.
9. Η ισχύς είναι μέγεθος μονόμετρο.
10. Το βάρος και η μάζα, είναι διαφορετικές ονομασίες του ίδιου φυσικού μεγέθους.

B) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 16)

Σημειώστε όσες απαντήσεις θεωρείτε σωστές στο αντίστοιχο κουτάκι.

1. Ένας άνθρωπος βρίσκεται μέσα σε ανελκυστήρα (που επιταχύνεται προς τα πάνω με επιτάχυνση $a=2g$) όρθιος και ακίνητος πάνω σε ζυγαριά:
Α) το βάρος του παραμένει σταθερό και ίσο με **mg**
Β) το βάρος του γίνεται **3mg**
Γ) το βάρος του γίνεται **-3mg**
Δ) η ένδειξη της ζυγαριάς (φαινόμενο βάρος) είναι και το βάρος του σώματος, δηλαδή δηλαδή **mg**
Ε) η ένδειξη της ζυγαριάς γίνεται **3mg**
ΣΤ) η ένδειξη της ζυγαριάς γίνεται **-3 mg**
2. **Υλικό σημείο κινείται ευθύγραμμα στην διεύθυνση x, σύμφωνα με την εξίσωση: $x=3t^2-12t+12$**
Α) εκτελεί κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη, σε κάθε χρονική στιγμή.
Β) εκτελεί κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη, σε κάθε χρονική στιγμή.
Γ) εκτελεί κίνηση ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη.
Δ) έχει σταθερή ταχύτητα
Ε) η ταχύτητα του είναι συνάρτηση του χρόνου
ΣΤ) έχει σταθερή επιτάχυνση
Ζ) η επιτάχυνση του είναι συνάρτηση του χρόνου
Η) ξεκινά με μηδενική ταχύτητα και από αρχική θέση $x_0 = 0$

3. Τροχός κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε οριζόντιο δρόμο:

- A) αναπτύσσεται δύναμη τριβής που εμποδίζει την κίνηση
- B) αναπτύσσεται τριβή κυλίσεως που είναι η υπεύθυνη δύναμη για το «φρενάρισμα» κατά την κύλιση.
- Γ) η τριβή κυλίσεως έχει διαστάσεις ροπής
- Δ) η γωνιακή επιτάχυνση του τροχού είναι αντίστροφα ανάλογη της ροπής αδράνειας του
- Ε) η γωνιακή επιτάχυνση του τροχού είναι αντίστροφα ανάλογη της μάζας του
- Στ) η ροπή αδράνειας του τροχού ευθύνεται για την περιστροφή του
- Ζ) η δύναμη που ασκείται στον άξονα του τροχού παράλληλα προς τον δρόμο, είναι ανάλογη της ακτίνας του τροχού (είναι μεγάλη όταν η ακτίνα είναι επίσης μεγάλη)
- Η) η δύναμη που ασκείται στον άξονα του τροχού παράλληλα προς τον δρόμο, είναι αντίστροφα ανάλογη της ακτίνας του τροχού (είναι μικρή, όταν είναι μεγάλη η ακτίνα)

Γ) ΕΡΩΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗΣ (μονάδες 15)

Αντιστοιχείστε τα στοιχεία της πρώτης με αυτά της δεύτερης στήλης

μονάδα			Μέγεθος
J	1	A	Ισχύς
KW	2	B	Έργο
N	3	Γ	Δύναμη
KN	4	Δ	Ενέργεια
Kρ	5		
J/sec	6		
HP	7		
Kρm	8		
Kρm/sec	9		
KWH	10		
Nm	11		

Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 49)

Υλικό σημείο μάζας $m= 10 \text{ Kg}$, κινείται στον άξονα x , σύμφωνα με την εξίσωση:
 $x = 2t^2 - 20t + 50$. Ζητούνται:

1. Ταχύτητα και επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή
2. Χρονική στιγμή κατά την οποία αλλάζει φορά η κίνηση
3. Θέση στην οποία κατά την αλλαγή φοράς της κίνησης.
3. Απόσταση που έχει διανυθεί μέχρι τη στιγμή της αλλαγής της φοράς.
4. Μετατόπιση μέχρι τη στιγμή της αλλαγής της φοράς.
5. Την δύναμη που προκαλεί την επιτάχυνση της κινήσεως.
6. Το έργο της δύναμης αυτής, για την προηγούμενη μετατόπιση.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

βάλτε Σ ή Λ στο κουτάκι κάτω από τον αριθμό

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 16)

τοποθετείστε τις σωστές απαντήσεις που αντιστοιχούν με τους αριθμούς της πρώτης στήλης, στην δεύτερη

1	
2	
3	

Γ) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗΣ (μονάδες 15)

Αντιστοιχίστε τα στοιχεία της πρώτης με αυτά της δεύτερης στήλης

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\begin{aligned} u &= dx/dt & \alpha &= du/dt & \omega &= d\phi/dt & a &= d\omega/dt \\ \alpha &= \text{σταθ} & u &= u_0 + at & \Delta x &= u_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ \alpha &= 0 & u &= \text{σταθ} & \Delta x &= ut \\ F &= dp/dt = m\alpha & (\text{αν } m &= \text{σταθ}) \\ u &= \omega R & \alpha &= a R \\ W &= \int F dR \cos\phi & W &= F s \cos\phi \\ P &= dW/dt = F u \\ M &= dL/dt = I \omega \\ K &= \frac{1}{2} mu^2 & K &= \frac{1}{2} I\omega^2 & U &= mg H \end{aligned}$$

Δ) ΑΣΚΗΣΗ (μονάδες 47)