

ΦΥΣΙΚΗ Α' εξαμήνου

A) Να σχολιάσετε με Σ (Σωστό) ή με Λ (Λάθος) τις ακόλουθες προτάσεις:

1. Το βάρος και η μάζα σώματος είναι διαφορετικά ονόματα του ίδιου φυσικού μεγέθους
2. Στην ευθύγραμμη κίνηση το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου παριστάνει μετατόπιση.
3. Υλικό σημείο κινείται σύμφωνα με την σχέση $x=t^2-10t+20$. Εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση
4. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος, ενώ η στιγμιαία διανυσματικό φυσικό μέγεθος
5. Ως σχετική ταχύτητα πλοίου ορίζεται εκείνη που υπολογίζεται σε σχέση με ακίνητο παρατηρητή που βρίσκεται στο λιμάνι
6. Το έργο δύναμης υπολογίζεται σε κάθε περίπτωση από την σχέση $W=F \cdot s \cdot \cos\theta$
7. Η ΚWh είναι μονάδα ισχύος
8. Η δυναμική τριβή παίρνει άπειρες τιμές
9. Η μηχανική ενέργεια υλικού σημείου, ή στερεού σώματος, διατηρείται σταθερή μόνο αν δεν υπάρχουν τριβές
10. Για να εκτελέσει κινούμενο σώμα απλή αρμονική ταλάντωση αρκεί η κινούσα δύναμη να είναι ανάλογη της απομάκρυνσής του από την θέση ισορροπίας.

B) ΕΡΩΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗΣ (2,0 Μ)

Αντιστοιχείστε τα φυσικά μεγέθη της γραμμικής αρμονικής ταλάντωσης σώματος με τα αντίστοιχα της στροφικής ταλάντωσης μάζας-ελατηρίου

	Γραμμική Αρμονική Ταλάντωση		Στροφική Ταλάντωση
1	Κυκλική συχνότητα	A	Γωνία εκτροπής
2	Κινούσα Δύναμη	B	Ροπή κινούσας Δύναμης
3	Απομάκρυνση	Γ	Κατευθύνουσα ροπή ελατηρίου
4	Σταθερά ελατηρίου	Δ	Ροπή αδράνειας
5	Μάζα	E	Κυκλική συχνότητα

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Γ) Σωματίδιο κινείται στον άξονα x, σύμφωνα με την σχέση: $x=2t^2-20t$. Να βρεθούν:

- α) η θέση του σωματιδίου την χρονική στιγμή $t=0\text{sec}$
- β) πότε περνά από την αρχή του άξονα x;
- γ) η μέση ταχύτητα μεταξύ των χρονικών στιγμών $t_1=3\text{sec}$ και $t_2=5\text{sec}$
- δ) πότε και που σταματά;
- ε) η στιγμιαία ταχύτητα όταν $t=0\text{sec}$
- στ) πότε η επιτάχυνση είναι μηδέν;
- ζ) να παρασταθούν γραφικά οι σχέσεις $a=a(t)$, $u=u(t)$ και $x=x(t)$
- η) πότε το σωματίδιο επιταχύνεται και πότε επιβραδύνεται;

(3,0M)

Δ) Σώμα μάζας $m=5\text{ kgr}$, εκτελεί αρμονική ταλάντωση πλάτους $x_0=2\text{m}$ και περιόδου $T=5\text{sec}$. Ζητούνται:

(3,0M)

- α) η συχνότητα της ταλάντωσης
- β) η μέγιστη ταχύτητα και η μέγιστη επιτάχυνση
- γ) η ταχύτητα και η επιτάχυνση σε απομάκρυνση $x=1\text{m}$ από την θέση ισορροπίας
- δ) η δύναμη επαναφοράς, η κινητική και η δυναμική ενέργεια στην προηγούμενη θέση.