

ΦΥΣΙΚΗ Α' εξαμήνου

A) Να σχολιάσετε με Σ (Σωστό) ή με Λ (Λάθος) τις ακόλουθες προτάσεις: (2,0 Μ)

1. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου όπως και η στιγμιαία είναι διανυσματικά φυσικά μεγέθη.
2. Η στιγμιαία γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος, ενώ η μέση γωνιακή ταχύτητα μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
3. Η γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση, ορίζεται σαν διάνυσμα κάθετο στο επίπεδο της κυκλικής τροχιάς.
4. Η γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση, είναι διάνυσμα εφαπτόμενο της κυκλικής τροχιάς.
5. Στην ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα επιταχύνσεως-χρόνου παριστάνει μετατόπιση.
6. Στην ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα επιταχύνσεως-χρόνου παριστάνει μεταβολή ταχύτητας.
7. Ο 2ος νόμος του Newton, ή θεμελιώδης Νόμος της Μηχανικής, ερμηνεύει και την ελεύθερη πτώση των σωμάτων.
8. Ο 1ος νόμος του Newton, ή Αξίωμα της Αδράνειας, αναφέρεται μόνο σε σώματα που ηρεμούν, αδρανούν.
9. Η μηχανική ενέργεια υλικού σημείου, ή στερεού σώματος, διατηρείται σταθερή σε κάθε περίπτωση.
10. Η ολική ενέργεια κλειστού συστήματος σωμάτων, διατηρείται σταθερή σε κάθε περίπτωση.

B) ΕΡΩΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (2,0 Μ)

Αντιστοιχείστε τα φυσικά μεγέθη της κυκλικής κίνησης με τα αντίστοιχα της ευθύγραμμης κίνησης.

	Κυκλική κίνηση		Ευθύγραμμη κίνηση
1	Γωνία περιστροφής	A	Διάρκεια κίνησης
2	Ροπή Δύναμης	B	Διανυθέν διάστημα στον αντίστοιχο χρόνο
3	Περίοδος κίνησης	Γ	Ρυθμός μεταβολής ταχύτητας
4	Γωνιακή ταχύτητα	Δ	Διάστημα κίνησης
5	Συχνότητα κίνησης	Ε	Δύναμη
6	Γωνιακή επιτάχυνση	ΣΤ	

Γ) Υλικό σημείο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a_1=2\text{m/sec}^2$ μέχρι να αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $u=20\text{ m/sec}$. Στην συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα και μετά επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a_3=-5\text{m/sec}^2$ μέχρι να σταματήσει. Η συνολική μετατόπιση του κινητού είναι 200m.

α) Να βρείτε τον ολικό χρόνο κίνησης του κινητού

β) Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα απομάκρυνσης $x=x(t)$, ταχύτητας $u=u(t)$ και επιτάχυνσης $a=a(t)$. **(3,0M)**

Δ) Μικρή μεταλλική σφαίρα τοποθετείται σε απόσταση $x_0=90\text{m}$ από την κοινή αρχή Ο δύο κεκλιμένων επιπέδων κλίσης 30° . Αν η σφαίρα κινείται δίχως τριβές και $g=10\text{m/sec}^2$:

α) τι κίνηση θα εκτελέσει η σφαίρα;

β) υπολογίστε την περίοδο της κίνησης

γ) είναι η κίνηση απλή αρμονική ταλάντωση; (δικαιολογείστε την απάντησή σας) **(3,0M)**