

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2022

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ Ι ΓΙΑ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ

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

1. Το Βάρος και η Μάζα σώματος είναι μονόμετρα φυσικά μεγέθη
2. Ο 1<sup>ος</sup> Νόμος του Νεύτωνα ισχύει για αδρανειακά συστήματα αναφοράς
3. Υλικό σημείο κινείται στη διεύθυνση x σύμφωνα με την εξίσωση  $x=2t^2-5t+10$ . Εκτελεί εύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση
4. Η Γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση, είναι διάνυσμα κάθετο στο επίπεδο της κυκλικής τροχιάς, διερχόμενο από το κέντρο της με φορά δεξιόστροφου κοχλία
5. Για να ισορροπεί υλικό σημείο απαιτείται να μη του ασκούνται εξωτερικές Ροπές Δυνάμεων
6. Η Ροπή Αδράνειας εκφράζει την εκφράζει την αιτία της περιστροφής των στερεών σωμάτων
7. Σταθερή Ροπή Στρέψεως προκαλεί σταθερή γωνιακή ταχύτητα
8. Το Έργο και η Ισχύς είναι μονόμετρα φυσικά μεγέθη
9. Η kWh είναι μονάδα μέτρησης Έργου και το kW μονάδα μέτρησης Ισχύος
10. Απλές Μηχανές είναι διατάξεις μετατροπής διαφορετικών ειδών Ενέργειας.

**B) Ερωτήσεις ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ επιλογής** (2,0 Μ)

(επιλέξτε **μια ή ΚΑΙ περισσότερες** σωστές απαντήσεις από τις προτεινόμενες)

1. Για να ισορροπήσει στερεό σώμα χρειάζεται:  
α) το άθροισμα των εξωτερικών δυνάμεων να είναι μηδέν,  
β) το άθροισμα των εξωτερικών ροπών των δυνάμεων να είναι μηδέν  
γ) να μη ασκούνται δυνάμεις και ροπές δυνάμεων δ) το άθροισμα των εξωτερικών δυνάμεων και το άθροισμα των εξωτερικών ροπών των δυνάμεων να είναι μηδέν
2. Η Κύλιση:  
α) είναι σύνθετη κίνηση β) δημιουργείται από τη δράση δύναμης σε στερεό σώμα  
γ) δημιουργείται από τη δράση ροπής δύναμης σε στερεό σώμα δ) είναι μεταφορική και κυκλική κίνηση  
ε) δημιουργείται από τη δράση ροπής αδράνειας σε στερεό σώμα
3. Η Ροπή Αδράνειας:  
α) είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος, β) εξαρτάται από την μάζα του σώματος  
γ) δημιουργεί περιστροφική κίνηση στο σώμα δ) εξαρτάται από την απόσταση του άξονα περιστροφής
4. Η μεταβολή της Ορμής και η Ώθηση δύναμης:  
α) είναι το ίδιο φυσικό μέγεθος β) έχουν τις ίδιες φυσικές διαστάσεις  
γ) έχουν ισοδύναμες μονάδες μέτρησης δ) είναι μονόμετρα φυσικά μεγέθη
5. Η Στροφορμή:  
α) είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος β) εξαρτάται από την μάζα του σώματος-υλικού σημείου  
γ) παραμένει πάντα σταθερή δ) παραμένει σταθερή όταν οι ροπές των εξωτερικών δυνάμεων είναι μηδενικές

**Γ) Άσκηση 1η** (μονάδες 3,0)

Η θέση υλικού σημείου δίνεται από την σχέση:  $R=R(t)=3tx+5t^2y+2z$ . Να παρασταθεί γραφικά το διάνυσμα θέσης  $R=R(t)$  και να υπολογιστούν: α) η ταχύτητα και επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή, β) η θέση, η ταχύτητα και η επιτάχυνση όταν  $t=5$  sec και γ) το μέτρο των μεγεθών αυτών την ανωτέρω χρονική στιγμή ( $t=5$  sec).

**Δ) Άσκηση 2η** (μονάδες 3,0)

Συμπαγής σφαίρα ακτίνας R και μάζας m, με ροπή αδράνειας  $I_0= \frac{1}{2}mR^2$  αφήνεται ελεύθερη να κινηθεί από το πάνω άκρο κεκλιμένου επιπέδου μήκους 30m και κυλίνεται χωρίς να ολισθαίνει. Αν  $g=10m/sec^2$  και η γωνία κλίσεως του κεκλιμένου επιπέδου είναι  $30^\circ$ , με ποια γραμμική ταχύτητα φθάνει στο κάτω άκρο;