

**ΦΥΣΙΚΗ Α' εξαμήνου**

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

1. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος, ενώ η στιγμιαία διανυσματικό φυσικό μέγεθος
2. Υλικό σημείο κινείται στη διεύθυνση  $x$  σύμφωνα με την εξίσωση:  $x=t^2-10t+20$ . Εκτελεί κίνηση ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη
3. Υλικό σημείο κινείται σε τροχιά  $s$  που δίνεται από την εξίσωση:  $s=t^2-10t+20$ . Εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση
4. Στην ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα επιταχύνσεως-χρόνου παριστάνει μεταβολή ταχύτητας
5. Η γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση, είναι διάνυσμα εφαπτόμενο της κυκλικής τροχιάς
6. Ο 2ος νόμος του Newton, ή θεμελιώδης Νόμος της Μηχανικής, ερμηνεύει και την ελεύθερη πτώση των σωμάτων.
7. Το έργο δύναμης δίνεται από την σχέση:  $W=F \cdot s \cdot \cos\theta$  μόνο στην περίπτωση που η δύναμη είναι σταθερή.
8. Ο βαθμός απόδοσης μηχανής παίρνει τιμές οπωσδήποτε μικρότερες της μονάδας.
9. Η μονάδα HP εκφράζει έργο 746 J που παράγεται από μία μηχανή σε ένα δευτερόλεπτο
10. Η ολική ενέργεια κλειστού συστήματος σωμάτων, διατηρείται σταθερή μόνο αν δεν υπάρχουν τριβές.

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

1. Η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g$ :  
α) παίρνει διάφορες τιμές    β) είναι σταθερή    γ) εξαρτάται από το βάρος του σώματος  
δ) εξαρτάται από το ύψος    ε) εξαρτάται από τον τόπο (γεωγραφικό μήκος)
2. Χαρακτηριστικά φυσικά μεγέθη της κυκλικής κίνησης είναι τα:  
α) χρόνος  $t$ ,    β) μετατόπιση  $s$ ,    γ) επιτάχυνση  $a$ ,    δ) ταχύτητα  $v$     ε) συχνότητα  $f$
3. Η δυναμική τριβή που ασκείται ανάμεσα σε δύο σώματα, όταν το ένα ολισθαίνει σε σχέση με το άλλο, εξαρτάται από:  
α) το είδος των τριβόμενων επιφανειών    β) το βάρος του σώματος  
γ) την επιτάχυνση της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο αυτή αυξάνεται.  
δ) την ταχύτητα της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο η αυτή αυξάνεται.
4. Η ΚΝΗ είναι μονάδα:  
α) δύναμης    β) έργου    γ) ενέργειας    δ) ισχύος
5. Το ΕΜΠ (Ενεργό Μηχανικό Πλεονέκτημα) απλής μηχανής, παίρνει τιμές:  
α)  $ΕΜΠ=1$ ,    β)  $ΕΜΠ<1$ ,    γ)  $ΕΜΠ\neq 1$ ,    δ)  $ΕΜΠ>1$

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Γ) Σε σύστημα τεσσάρων (4) τροχαλιών: μία (1) σταθερή στην είσοδο και τρεις (3) κινητές στην έξοδο, με δύναμη 400Nt, πόσο βάρος μπορούμε να ανυψώσουμε; (να σχεδιαστεί το σύστημα τροχαλιών, να παρασταθούν ΟΛΕΣ οι δυνάμεις, να ΑΠΟΔΕΙΧΘΕΙ η σχέση λειτουργίας). (3,0 Μ)

Δ) Σώμα μάζας  $m=200g$  κρέμεται από κατακόρυφο ελατήριο φυσικού μήκους  $l$  και το επιμηκύνει κατά  $\Delta l=10cm$ . Στη συνέχεια το σύστημα σώμα-ελατήριο εκτελεί κατακόρυφη ταλάντωση πλάτους  $x_0=5cm$ . Αν την χρονική στιγμή  $t=0sec$  το σώμα βρίσκεται σε απόσταση  $x=5cm$  κάτω από την θέση ισορροπίας και κινείται προς τα άνω, να δοθούν οι εξισώσεις της ταλάντωσης  $x=x(t)$ ,  $u=u(t)$ ,  $a=a(t)$  και  $F=F(t)$ . (θετική φορά θεωρείται η κίνηση προς τα κάτω) (3,0 Μ)