

Μάθημα : ΦΥΣΙΚΗ Α

Καθηγητής : ΛΙΩΤΣΙΟΣ Κ.

Εξεταστική περίοδος ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023

Διδ. Περίοδος : Α'

**A.** Να σχολιάσετε με  $\Sigma$  (Σωστό) ή με  $\Lambda$  (Λάθος) τις ακόλουθες προτάσεις: (2,0 Μ)

1. Η στιγμιαία γωνιακή ταχύτητα υλικού σημείου είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος, ενώ η μέση γωνιακή ταχύτητα μονόμετρο φυσικό μέγεθος
2. Υλικό σημείο κινείται σε τροχιά  $s$  με επιβατική ακτίνα  $R$  που γράφει γωνία που δίνεται από την εξίσωση:  $\varphi=2t^2-5t+10$ . Εκτελεί κυκλική κίνηση ομαλά επιταχυνόμενη.
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 της ταχύτητας
5. Στην ευθύγραμμη κίνηση, το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου παριστάνει μετατόπιση.
6. Ο βαθμός απόδοσης μηχανής παίρνει τιμές οπωσδήποτε μικρότερες της μονάδας
7. Η μονάδα HP εκφράζει δύναμη ενός ίππου
8. Για να εκτελέσει κινούμενο σώμα απλή αρμονική ταλάντωση αρκεί η κινούσα δύναμη να είναι ανάλογη της απομάκρυνσής του από την θέση ισορροπίας.
9. Πλοίο ταξιδεύει με σβηστές μηχανές, παρασυρόμενο από το ρεύμα πλωτού ποταμού. Έχει απόλυτη ταχύτητα ίση με την ταχύτητα του ποταμού.
10. Ο 3ος Νόμος του Newton, ή Αξίωμα Δράσεως-Αντιδράσεως, ισχύει για όλα τα είδη των δυνάμεων που ασκούνται σε δύο σώματα.

**B.** Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής (περισσότερες από μία ορθές απαντήσεις) (2,0 Μ)

1. Ο βαθμός απόδοσης απλής μηχανής  $\alpha$ , παίρνει τιμές:  
α)  $\alpha=0$  β)  $\alpha \geq 1$  γ)  $\alpha=1$  δ)  $\alpha < 1$
2. Η δυναμική τριβή που ασκείται ανάμεσα σε δύο σώματα όταν το ένα ολισθαίνει σε σχέση με το άλλο εξαρτάται από :  
α) το βάρος του σώματος β) το είδος των τριβομένων επιφανειών  
γ) την ταχύτητα της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο αυτή αυξάνεται.  
δ) την επιτάχυνση της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο η αυτή αυξάνεται.  
ε) παίρνει άπειρες τιμές η) παίρνει μία μόνο τιμή
3. Η ΚWH είναι μονάδα: α) ισχύος β) έργου γ) δύναμης δ) ενέργειας ε) ταχύτητας
4. 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)
5. Το Ενεργό Μηχανικό Πλεονέκτημα απλής μηχανής, παίρνει τιμές:  
α)  $EM\pi=1$ , β)  $EM\pi < 1$ , γ)  $EM\pi \neq 1$ , δ)  $EM\pi > 1$

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Γ.** Σώμα μάζας  $m=0,2\text{Kgr}$  εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση και διέρχεται από δύο σημεία που απέχουν αποστάσεις  $x_1=5\text{cm}$  και  $x_2=10\text{cm}$  από την θέση ισορροπίας, με ταχύτητες  $v_1=20\text{cm/sec}$  και  $v_2=15\text{cm/sec}$  αντίστοιχα. Να υπολογιστούν:
- α. Η σταθερά του ελατηρίου  $k$
  - β. Η κυκλική συχνότητα  $\omega$  της ταλάντωσης
  - γ. Το πλάτος της ταλάντωσης  $x_0$ . (3,0 Μ)
- Δ.** Η εξίσωση γραμμικού αρμονικού κύματος είναι:  $y=-10\sin[2\pi(10x-5t)]$  ( $y$  σε  $\text{cm}$ ,  $x$  σε  $\text{m}$ ,  $t$  σε  $\text{sec}$ ).  
Να βρείτε:
- α. την ταχύτητα του κύματος
  - β. την απόσταση δύο σημείων που κάποια χρονική στιγμή παρουσιάζουν διαφορά φάσης  $\Delta\varphi=\pi/4$  rad
  - γ. την διαφορά φάσης ενός σημείου τις χρονικές στιγμές  $t_1=2\text{sec}$  και  $t_2=10\text{sec}$ . (3,0 Μ)