

ΦΥΣΙΚΗ Α' εξαμήνου

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

1. Το βάρος και η μάζα σώματος είναι διαφορετικά ονόματα του ίδιου φυσικού μεγέθους
2. Υλικό σημείο κινείται σύμφωνα με την σχέση $x=t^2-5t+10$. Εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση
3. Υλικό σημείο κινείται σύμφωνα με την σχέση $x=t^2-5t+10$. Εκτελεί κυκλική κίνηση
4. Ως σχετική ταχύτητα πλοίου ορίζεται εκείνη που υπολογίζεται σε σχέση με κινούμενο παρατηρητή που βρίσκεται στο πλοίο
5. Το έργο δύναμης υπολογίζεται σε κάθε περίπτωση από την σχέση $W=F \cdot s$
6. Η ΚWh είναι μονάδα έργου
7. Η στατική τριβή παίρνει άπειρες τιμές
8. Η μηχανική ενέργεια υλικού σημείου, ή στερεού σώματος, διατηρείται σταθερή μόνο αν δεν υπάρχουν τριβές
9. Ο συντελεστής απόδοσης απλής μηχανής είναι πάντοτε μεγαλύτερος της μονάδος
10. Για να εκτελέσει κινούμενο σώμα απλή αρμονική ταλάντωση αρκεί η κινούσα δύναμη να είναι ανάλογη της απομάκρυνσής του από την θέση ισορροπίας.

B) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2,0 M)

(επιλέξτε μία η ΚΑΙ περισσότερες ορθές απαντήσεις)

1. Η χαρακτηριστική δύναμη του Γήινου βαρυτικού πεδίου είναι:
α) το Βάρος, β) η έλξη της Γης, γ) Η Βαρύτητα δ) η Τριβή.
2. Η δυναμική τριβή που ασκείται ανάμεσα σε δύο σώματα, όταν το ένα ολισθαίνει σε σχέση με το άλλο, εξαρτάται από:
α) τον συντελεστή τριβής
β) το βάρος των σωμάτων
γ) την ταχύτητα της κίνησης, μικραίνει όσο περνά ο χρόνος κίνησης
δ) το είδος της επιφάνειας επαφής μεταξύ των σωμάτων
3. Οι συντηρητικές δυνάμεις:
α) παράγουν/καταναλώνουν έργο,
β) το έργο τους εξαρτάται από τη διαδρομή,
γ) δεν παράγουν/καταναλώνουν έργο κατά μήκος κλειστής διαδρομής
δ) το έργο τους εξαρτάται μόνο από την αρχική και τελική θέση του σώματος
4. Η Αρχή των Δυνατών Έργων αναφέρεται:
α) στον χρυσό κανόνα της Μηχανικής,
β) στην αρχή διατήρησης της ενέργειας,
γ) στις απλές Μηχανές,
δ) στην αρχή διατήρησης Μηχανικής ενέργειας
5. Το ΙΜΠ (Ιδανικό Μηχανικό Πλεονέκτημα) απλής μηχανής, παίρνει τιμές:
α) $ΙΜΠ > 1$, β) $ΙΜΠ = 1$, γ) $ΙΜΠ < 1$, δ) $ΙΜΠ \neq 1$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Γ) Από ύψος $h_0=4\text{m}$ από το έδαφος, εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα άνω σφαίρα με αρχική ταχύτητα $v_0=20\text{m/sec}$. Αν $g=10\text{m/sec}^2$, να κάνετε ΠΛΗΡΗ μελέτη της κίνησης και να υπολογίσετε με την βοήθεια:

- των εξισώσεων της Κινητικής ΚΑΙ
- της Αρχής Διατήρησης της Ενέργειας:

α) το μέγιστο ύψος ανόδου της σφαίρας από το έδαφος

β) την ταχύτητα που αποκτά η σφαίρα στο ήμισυ της διαδρομής της κατά την κάθοδο

γ) την ταχύτητα με την οποία η σφαίρα επιστρέφει στο έδαφος. **(3,0M)**

Δ) Δύο τροχοί με λόγο ακτίνων $R_1/R_2=3$, περιστρέφονται με την βοήθεια ιμάντα.

α) Αν ο μεγάλος τροχός περιστρέφεται με συχνότητα περιστροφής 20Hz , ποιά είναι η συχνότητα περιστροφής του δεύτερου τροχού;

β) Αν κοπεί ο ιμάντας, και ο μεγάλος τροχός αρχίσει να επιβραδύνεται με σταθερή γωνιακή επιβράδυνση $a=-\pi\text{rad/sec}^2$, πόσες στροφές θα κάνει μέχρι να σταματήσει;

(3,0M)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ