

Εξετ. Περίοδος: **ΙΟΥΝΙΟΥ 2018**

ΦΥΣΙΚΗ Α' εξαμήνου

A) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Σωστού - Λάθους (2,0 Μ)

1. Η μέση ταχύτητα υλικού σημείου είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος, ενώ η στιγμιαία διανυσματικό φυσικό μέγεθος.
2. Ως σχετική ταχύτητα πλοίου ορίζεται εκείνη που υπολογίζεται σε σχέση με ακίνητο παρατηρητή που βρίσκεται στο λιμάνι.
3. Το εμβαδόν που υπολογίζεται από το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου παριστάνει επιτάχυνση.
4. Η Μηχανική Ενέργεια υλικού σημείου ή στερεού σώματος διατηρείται σταθερή μόνο όταν δεν υπάρχουν τριβές.
5. Απαραίτητη προϋπόθεση για να βρίσκονται σε συντονισμό δύο ταλαντούμενα συστήματα είναι να έχουν την ίδια συχνότητα ταλάντωσης.
6. Το βάρος και η μάζα είναι διαφορετικά ονόματα του ίδιου φυσικού μεγέθους.
7. Το έργο μιας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος, σε αντίθεση με τη ισχύ που είναι μονόμετρο.
8. Οι απλές αρμονικές ταλαντώσεις, διατηρούν την μηχανική ενέργεια τους σταθερή.
9. Η επιτάχυνση της βαρύτητας αυξάνεται όσο μεγαλώνει το υψόμετρο και παίρνει την μικρότερη τιμή της στην επιφάνεια της θάλασσας.
10. Το αξίωμα Δράσης-Αντίδρασης, 3ος Νόμος του Νεύτωνα, ισχύει για όλα τα είδη των δυνάμεων που ασκούνται σε δύο σώματα.

B) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2,0 Μ)

1. 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 τριβόμενων επιφανειών
γ) την ταχύτητα της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο αυτή αυξάνεται.
δ) την επιτάχυνση της κίνησης, μεγαλώνει μάλιστα όσο η αυτή αυξάνεται.
ε) είναι ανάλογη προς το εμβαδόν των επιφανειών (αυξάνεται όσο το εμβαδόν μεγαλώνει)
2. Δύο τροχαλίες συνδυάζονται κατάλληλα με σκοπό να ανυψωθεί φορτίο βάρους B.
Ή ασκούμενη δύναμη F:
α) είναι ίση πάντα με B/2
β) κάθε τροχαλία που χρησιμοποιείται υποδιπλασιάζει την απαιτούμενη δύναμη.
γ) μόνο αν μια τροχαλία κάνει σύνθετη κίνηση υποδιπλασιάζει την δύναμη.
δ) μια τροχαλία που μόνο περιστρέφεται, απλώς αλλάζει τη φορά της δύναμης.
ε) σε κάθε περίπτωση ο συνδυασμός των δύο τροχαλιών αποτελεί μια απλή μηχανή.
3. Η χαρακτηριστική δύναμη του Γήινου βαρυτικού πεδίου είναι:
α) το Βάρος, β) η Βαρύτητα,
γ) Η δύναμη έλξης της Γης, δ) η Τριβή.
4. Οι συντηρητικές δυνάμεις:
α) δεν παράγουν - καταναλώνουν έργο,
β) το έργο τους δεν 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.

5. Συντονισμό έχουμε όταν:

- α) έχουμε απλή αρμονική ταλάντωση
- β) έχουμε φθίνουσα αρμονική ταλάντωση
- γ) έχουμε εξαναγκασμένη ταλάντωση με συχνότητα τη συχνότητα του διεγέρτη
- δ) έχουμε εξαναγκασμένη ταλάντωση με μεγιστοποίηση του πλάτους της.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1η (3,0 Μ)

Υλικό σημείο κινείται σε κυκλική τροχιά ακτίνας $R=3\text{m}$. Η γωνία που διαγράφεται από την επιβατική ακτίνα, δίνεται από την σχέση: $\varphi=5t^2+3t$. Υπολογίστε:

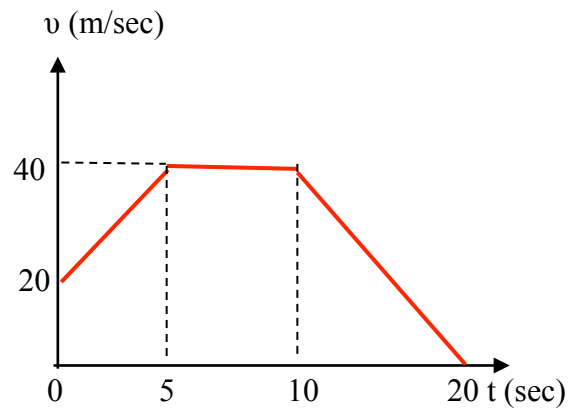
- α) την γωνιακή και την γραμμική ταχύτητα σε κάθε χρονική στιγμή
- β) την γωνιακή και την γραμμική επιτάχυνση σε κάθε χρονική στιγμή
- γ) την κεντρομόλο επιτάχυνση την χρονική στιγμή $t=5\text{sec}$.

Άσκηση 2η (3,0 Μ)

Υλικό σημείο κινείται σε ευθύγραμμη τροχιά και την χρονική στιγμή $t_0=0\text{ sec}$ βρίσκεται στη θέση $x=x_0=0\text{ m}$.

Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σημείου μεταβάλλεται με τον χρόνο $v=v(t)$, όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

- α) τι κινήσεις πραγματοποιούνται;
- β) σχεδιάστε το διάγραμμα $x=x(t)$
- γ) σχεδιάστε το διάγραμμα $a=a(t)$
- δ) σε ποια θέση βρίσκεται το σημείο όταν $t=10\text{sec}$;



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ