

Θέματα γραπτών προαγωγικών εξετάσεων περιόδου Μαΐου-Ιουνίου 2011

ΤΑΞΗ Α΄

ΘΕΜΑ Α

A.1 Μονάδα ορμής στο S.I. Είναι:

- α. $N \cdot s^2$
- β. $kg \cdot m/s$
- γ. $kg \cdot m/s^2$
- δ. $kg \cdot s/m$

A.2 Μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή όταν:

- α. το μέτρο της ταχύτητας παραμένει σταθερό
- β. σε ίσους χρόνους έχουμε ίσα διαστήματα
- γ. το διάνυσμα της ταχύτητας παραμένει σταθερό
- δ. η ταχύτητα έχει συνεχώς την ίδια κατεύθυνση

A.3 Μονωμένο σύστημα είναι εκείνο που αποτελείται από σώματα:

- α. Στα οποία δεν ενεργούν δυνάμεις
- β. που είναι συνεχώς ακίνητα
- γ. που η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων είναι μηδέν
- δ. που δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους

A.4 Ένα σώμα A έχει μάζα m και ταχύτητα u , ενώ ένα άλλο σώμα B έχει μάζα $2m$ και ταχύτητα $u/2$. Για τις κινητικές ενέργειες K_A και K_B των σωμάτων A και B, ισχύει:

- α. $K_A > K_B$
- β. $K_A = K_B$
- γ. $K_A < K_B$
- δ. Δεν συγκρίνονται

A.5 Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο επίπεδο Η δύναμη τριβής θα αυξηθεί αν:

- α. αυξήσουμε την ταχύτητα του σώματος
- β. αυξήσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας
- γ. λειάνουμε το επίπεδο
- δ. αυξήσουμε τη μάζα του σώματος μονάδες 5X5=25

ΘΕΜΑ Β.

B.1 Ένα βλήμα μάζας m και ορμής P , σφηνώνεται σε ακίνητο σώμα μάζας $2m$. Η ορμή που θα αποκτήσει το συσσωμάτωμα μετά την κρούση είναι:

- α. P
- β. $P/3$
- γ. $3P$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

μονάδες 5

B.2 Ένα σώμα αφήνεται από την κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου και κατεβαίνει προς τη βάση του, με σταθερή ταχύτητα. Τότε μεταξύ του σώματος και του κεκλιμένου επιπέδου:

- α. ασκείται δύναμη τριβής από το επίπεδο προς το σώμα
- β. Δεν ασκείται δύναμη τριβής από το επίπεδο προς το σώμα
- γ. Τα στοιχεία είναι ανεπαρκή για να γνωρίζουμε

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση
Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

μονάδες 3
μονάδες 5

B.3 Σε ακίνητο σώμα μάζας $m=3\text{kg}$ που βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο, ασκούμε οριζόντια δύναμη μέτρου $F=6\text{N}$. Το σώμα τότε αποκτά επιτάχυνση $a=1\text{m/s}^2$. Η δύναμη τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου έχει μέτρο:

- α. 1N β. 3N γ. 6N

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση
Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

μονάδες 3
μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ.

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Τη στιγμή $t_0=0$ ασκείται στο σώμα δύναμη F με μέτρο 20N και διεύθυνση πλάγια προς τα πάνω, που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία φ με $\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi=0,8$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του οριζοντίου επιπέδου είναι $\mu=0,5$.

α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε τις συνιστώσες της δύναμης F στους άξονες x και y .

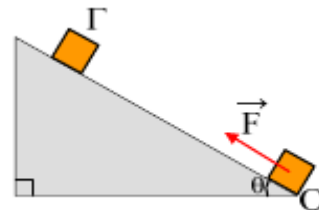
β. Να υπολογίσετε την δύναμη της τριβής ολίσθησης

γ. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα

δ. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος και την μετατόπιση του την χρονική στιγμή $t=2\text{s}$. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ Μονάδες $6+6+6+7=25$

ΘΕΜΑ Δ.

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ξεκινά από την ηρεμία από την βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου και κινείται προς τα πάνω με την επίδραση δύναμης $F=24\text{N}$, παράλληλης προς το επίπεδο, όπως στο σχήμα. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=0,5$, ενώ δίνονται ακόμη $\eta\mu\theta=0,6$, $\sigma\upsilon\eta\theta=0,8$.



α. Να βρεθεί η δύναμη τριβής μεταξύ επιπέδου και σώματος.

β. Να βρεθεί το μέτρο της επιτάχυνσης που έχει το σώμα κατά την άνοδο

γ. Να βρεθεί πόσο μεταβάλλεται η κινητική ενέργεια του σώματος, όταν θα έχει διατρέξει διάστημα $s=4\text{m}$ κατά την άνοδο στο κεκλιμένο επίπεδο

δ. Να υπολογιστεί η θερμότητα που αναπτύχθηκε λόγω τριβών, όταν θα έχει διανύσει διάστημα $s=10\text{m}$ κατά την άνοδο. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

Μονάδες $6+6+6+7=25$