

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΛΥΚΕΙΟ ΚΑΡΕΑ

ΘΕΜΑ 1 (μονάδες 25)

1. Η έκφραση $1 \frac{m}{s^2}$ μας δηλώνει ότι:
 - a. Το διάστημα του κινητού μεταβάλλεται κατά $1m$ σε κάθε δευτερόλεπτο
 - b. Η απόσταση του κινητού από την αρχική του θέση μεταβάλλεται κατά $1m$ σε κάθε δευτερόλεπτο
 - c. Η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά $1m/s$ σε κάθε δευτερόλεπτο
 - d. Η ταχύτητα του κινητού είναι σταθερή και ίση με $1m/s$
2. Όταν ένα σώμα κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα τότε η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα:
 - a. Έχει φορά προς τα δεξιά
 - b. Είναι μηδέν
 - c. Έχει φορά προς τα αριστερά
 - d. Είναι γενικά διάφορη του μηδενός
3. Δυο σώματα, που αποτελούν μονωμένο σύστημα, είναι αρχικά ακίνητα. Τα σώματα αλληλεπιδρούν. Οι ορμές που θα αποκτήσουν τα σώματα έχουν ίσα μέτρα:
 - a. Όταν τα σώματα έχουν ίσες μάζες
 - b. Πάντοτε
 - c. Ποτέ
 - d. Όταν η αλληλεπίδραση διαρκεί πολύ λίγο
4. Ένα σώμα διαγράφει κλειστή διαδρομή με την επίδραση του βάρους του και μιας άγνωστης δύναμης. Αν κατά την επιστροφή του σώματος στην αρχική του θέση διαπιστώνεται αύξηση του μέτρου της ταχύτητας του, τότε η άγνωστη δύναμη:
 - a. Είναι μη συντηρητική
 - b. Είναι συντηρητική
 - c. Είναι συνεχώς κάθετη στη διεύθυνση της κίνησης
 - d. Αφαιρεί ενέργεια από το σώμα
5. Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;
 - a. Όταν ένα σώμα κινείται υπό την επίδραση σταθερής δύναμης, ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του είναι σταθερός
 - b. Δυο σώματα με διαφορετικές μάζες έχουν πάντοτε διαφορετικές ορμές
 - c. Η τιμή της δυναμικής ενέργειας ενός σώματος εξαρτάται από το επίπεδο που αυθαίρετα επιλέγουμε ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας και είναι ανεξάρτητη από το αν το σώμα είναι ακίνητο ή κινείται στο συγκεκριμένο ύψος
 - d. Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, τότε στο σώμα πρέπει να ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη
 - e. Η δράση και η αντίδραση είναι δυνάμεις που οπωσδήποτε ασκούνται σε διαφορετικά σώματα

ΘΕΜΑ 2

A. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Τι ονομάζουμε αδράνεια ενός σώματος; (μονάδες 5)

2. Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο της κίνησης (πρώτος νόμος του Νεύτωνα) (μονάδες 5)
3. Ποια κατάσταση ονομάζουμε ισορροπία ενός σώματος; Ποια είναι η συνθήκη ισορροπίας ενός σημειακού αντικειμένου; (μονάδες 5)

B. Σε ένα σώμα μάζας m που κινείται με ταχύτητα u ασκείται δύναμη και το σώμα διπλασιάζει την ταχύτητα του. Τότε η κινητική ενέργεια του σώματος:

- α) παραμένει σταθερή β) διπλασιάζεται γ) τετραπλασιάζεται

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 4)

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ εκτοξεύεται κατά μήκος ενός οριζόντιου επιπέδου με αρχική ταχύτητα $u_0=20\text{m/s}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=0,2$ και $g=10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

- A) Την δύναμη τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου (μονάδες 6)
- B) Την επιβράδυνση του σώματος (μονάδες 6)
- Γ) Τον χρόνο που θα χρειαστεί μέχρι να σταματήσει το σώμα την κίνηση του (μονάδες 6)
- Δ) Το συνολικό διάστημα που θα έχει διανύσει μέχρι τότε. (μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4

Σε σώμα μάζας $m=4\text{kg}$ το οποίο ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή δύναμη $F=40\text{N}$ η οποία σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο επίπεδο προς τα πάνω. Δίνεται για τη γωνία φ ότι $\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\varphi=0,8$. Το σώμα παρουσιάζει τριβή με το οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής $\mu=0,5$. Να βρεθούν:

- A) Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα (μονάδες 6)
- B) Η ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα μετά από 10 sec. (μονάδες 6)
- Γ) Το διάστημα που θα έχει διανύσει το σώμα μέχρι εκείνη τη στιγμή. (μονάδες 6)
- Δ) Η κινητική ενέργεια που θα έχει το σώμα όταν θα έχει διανύσει διάστημα $x=500\text{m}$ (μονάδες 7)

Ο Διευθυντής

Νικόλαος Βασιλείου

Ο εισηγητής

Νικόλαος Μανδουλίδης