

1° ΘΕΜΑ

Γράψτε στην κόλλα σας τον αριθμό κάθε μιας από τις ερωτήσεις 1-5 και δίπλα το γράμμα της απάντησης που θεωρείτε σωστή. Η σωστή απάντηση είναι μόνο μία.

1. Η Αρχή Δράσης-Αντίδρασης ισχύει:

- α. Μόνο αν οι δυνάμεις μεταξύ των σωμάτων είναι δυνάμεις από επαφή,
- β. Σε κάθε περίπτωση που δύο σώματα αλληλεπιδρούν,
- γ. Μόνο αν οι δυνάμεις μεταξύ των σωμάτων ασκούνται για πάρα πολύ μικρό χρονικό διάστημα.
- δ. Μόνο αν τα σώματα που αλληλεπιδρούν είναι ίσης μάζας. **(5 μον)**

2. Ένα σημειακό αντικείμενο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σταθερής ακτίνας. Τι θα πάθει η κεντρομόλος επιτάχυνση του κινητού αν διπλασιαστεί η γραμμική ταχύτητά του:

- α. Θα παραμείνει σταθερή,
- β. Θα υποτετραπλασιαστεί,
- γ. Θα τετραπλασιαστεί,
- δ. Θα διπλασιαστεί **(5 μον)**

3. Ο συντελεστής τριβής:

- α. Είναι αδιάστατο μέγεθος,
- β. Δεν εξαρτάται από το είδος των επιφανειών που έρχονται σε επαφή,
- γ. Έχει μονάδα μέτρησης στο SI το 1 N (Newton).
- δ. Εξαρτάται από την κάθετη αντίδραση N. **(5 μον)**

4. Κατά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος

- α. Διανύονται ίσα διαστήματα σε ίσους χρόνους
- β. Η επιτάχυνση αυξάνεται
- γ. Η μάζα διατηρείται σταθερή
- δ. Η επιτάχυνση ελαττώνεται. **(5 μον)**

5. Ένα σώμα ορμής $5 \text{ Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ συγκρούεται με ένα αρχικά ακίνητο σώμα ίσης μάζας.

Μετά την κρούση που είναι πλαστική η ορμή του συσσωματώματος θα είναι ίση με:

- α. μηδέν,
- β. $5 \text{ Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$,
- γ. $2,5 \text{ Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$,
- δ. Δεν μπορούμε να ξέρουμε με τα υπάρχοντα δεδομένα. **(5 μον)**

2° ΘΕΜΑ

1. Δύο σώματα με μάζες m και $2m$ βρίσκονται ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκούνται στα σώματα δυνάμεις F_1 και F_2 αντίστοιχα. Μετά από χρόνο t η ταχύτητα του πρώτου είναι διπλάσια από την ταχύτητα του δεύτερου. Η σχέση των δυνάμεων είναι:

- i) α) $F_1=F_2$ β) $F_1=2F_2$ γ) $F_2=2F_1$ (5 μον)
 ii) Να δικαιολογηθεί η απάντησή σου. (8 μον)

2. Ένα σώμα μάζας 1 Kg και ένα σώμα μάζας 2 Kg αφήνονται από το ίδιο ύψος να πέσουν χωρίς αρχική ταχύτητα.

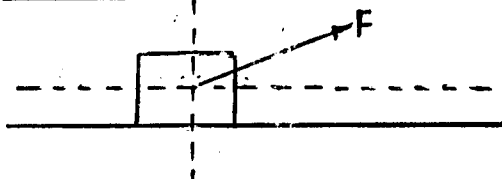
- i) Ποιο από τα δύο σώματα θα συναντήσει πρώτο το έδαφος; (5 μον)
 ii) Δικαιολογήστε πλήρως την απάντησή σου. Να θεωρήσετε αμελητέα την αντίσταση του αέρα. (7 μον)

3° ΘΕΜΑ

Ένα σώμα μάζας $m=2$ Kg εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κύκλο ακτίνας $R=4$ m. Το σώμα σε χρόνο $t=3$ min εκτελεί 360 πλήρεις περιστροφές. Να βρεθούν:

- α. Η περίοδος της περιφοράς, (7 μον)
 β. Η γραμμική ταχύτητα, (6 μον)
 γ. Η γωνιακή ταχύτητα, (6 μον)
 δ. Η κεντρομόλος δύναμη. (6 μον)

Στις σχέσεις που υπάρχει το π να μην αντικατασταθεί. (Να το αφήσετε π)

4° ΘΕΜΑ

Σε σώμα μάζας $m=5$ Kg, που είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται δύναμη F η οποία έχει συνιστώσες $F_x=46$ N και $F_y=20$ N. Να βρεθούν:

- α. Η τριβή που ασκείται στο σώμα. (5 μον)
 β. Η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα. (5 μον)
 γ. Το διάστημα που διανύει το σώμα κατά τη διάρκεια του τρίτου sec. (5 μον)
 δ. Αν η δύναμη F καταργηθεί μετά από 3 s σε πόσο χρόνο (από τη στιγμή που καταργείται η δύναμη) θα σταματήσει το σώμα;

(10 μον)

Δίνονται ο συντελεστής τριβής $\mu=0,2$, η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10$ m/s².

Να απαντηθούν όλα τα θέματα.