

2° ΓΕΛ ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΜΑΔΑ Α΄

ΤΜΗΜΑ:

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Στις προτάσεις Α1-Α5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

Α1. Όταν ένα στερεό σώμα εκτελεί μόνο μεταφορική κίνηση, τότε:

- α. το σώμα αλλάζει προσανατολισμό.
- β. η τροχιά του σώματος είναι πάντα ευθύγραμμη.
- γ. υπάρχουν σημεία του στερεού που παραμένουν ακίνητα.
- δ. όλα τα σημεία του στερεού έχουν την ίδια ταχύτητα.

Μονάδες 7

Α2. Αν σ' ένα αρχικά ακίνητο ελεύθερο σώμα ασκηθεί δύναμη που ο φορέας της διέρχεται από το κέντρο μάζας του, τότε το σώμα θα εκτελέσει:

- α. μόνο μεταφορική κίνηση.
- β. μόνο στροφική κίνηση.
- γ. στροφική κίνηση γύρω από άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας του και μεταφορική κίνηση.
- δ. σύνθετη κίνηση, της οποίας ο προσδιορισμός απαιτεί και άλλες πληροφορίες.

Μονάδες 7

Α3. Η ροπή δύναμης ως προς άξονα περιστροφής:

- α. είναι μέγεθος μονόμετρο.
- β. εκφράζει την ικανότητα μιας δύναμης να στρέφει ένα σώμα.
- γ. αυξάνεται όσο μικραίνει ο μοχλοβραχίονας της δύναμης.
- δ. έχει διεύθυνση κάθετη στον άξονα περιστροφής.

Μονάδες 7

Α4. Ο ρυθμός παραγωγής έργου στη στροφική κίνηση:

- α. είναι μέγεθος διανυσματικό.
- β. υπολογίζεται από τη σχέση $dW/dt = \tau\omega$
- γ. είναι αντιστρόφως ανάλογος με τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής όταν η ροπή της δύναμης παραμένει σταθερή.
- δ. είναι σταθερός, όταν η ροπή της δύναμης είναι σταθερή.

Μονάδες 7

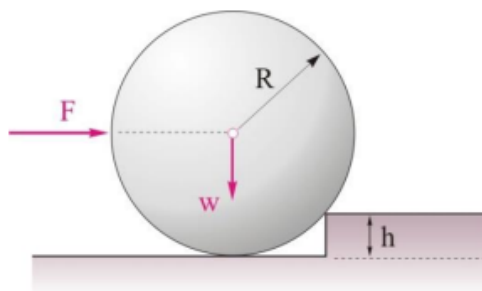
Α5. Το κέντρο μάζας ενός στερεού σώματος:

- α. είναι πάντα σημείο του σώματος.
- β. απλοποιεί τη μελέτη της κίνησης του στερεού σώματος.
- γ. συμπίπτει πάντα με το κέντρο συμμετρίας του σώματος.
- δ. συμπίπτει πάντα με το κέντρο βάρους του σώματος.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B₁. Στο διπλανό σχήμα, ο τροχός έχει ακτίνα R και βάρος w . Το εμπόδιο έχει ύψος $h = \frac{R}{3}$. Ασκούμε στον τροχό στην οριζόντια διεύθυνση δύναμη μέτρου F , της οποίας ο φορέας διέρχεται από το κέντρο μάζας του τροχού. Ο τροχός χάνει την επαφή με το δάπεδο και υπερπηδά το εμπόδιο, όταν το μέτρο της δύναμης, F , είναι



α) $F \geq \frac{\sqrt{5}}{2} w$

β) $F \geq \sqrt{3} w$

γ) $F \geq \sqrt{2} w$

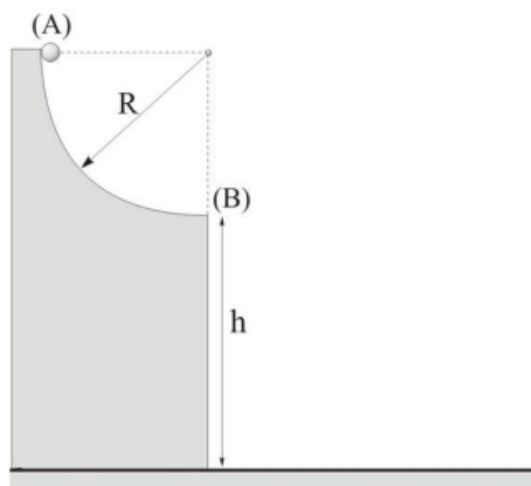
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8 +12

ΘΕΜΑ Γ

Στο παρακάτω σχήμα το τεταρτοκύκλιο (AB) έχει ακτίνα $R=0,08\text{m}$ και η άκρη του B απέχει από το έδαφος απόσταση $h=0,2\text{m}$. Από την άκρη A του τεταρτοκυκλίου αφήνουμε μικρή σφαίρα μάζας $m=35\text{g}$ και ακτίνας $r= R/8$. Η σφαίρα κυλίζει χωρίς να ολισθαίνει στο τεταρτοκύκλιο και μετά το σημείο B εκτελεί μεταφορικά οριζόντια βολή, μέχρι να χτυπήσει στο έδαφος. Να βρείτε:



Γ1. την ταχύτητα του κέντρου μάζας της σφαίρας στο σημείο B.

Μονάδες 15

Γ2. την κάθετη δύναμη που ασκεί το τεταρτοκύκλιο στη σφαίρα στο σημείο B.

Μονάδες 15

Γ3. το μέτρο της στροφορμής της σφαίρας ως προς τον άξονα περιστροφής της, ελάχιστα πριν να χτυπήσει στο έδαφος.

Μονάδες 15

Δίνονται η ροπή αδράνειας της σφαίρας ως προς τον άξονα περιστροφής της, $I = \frac{2}{5}mr^2$, $g=10\text{m/s}^2$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!