

ΡΟΠΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ & 2^{ος} Νόμος του Newton στη ΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

Α΄ ΘΕΜΑ

Επιλογή μίας απάντησης.

1. Ροπή αδράνειας ενός στερεού σώματος ως προς κάποιο άξονα περιστροφής p ονομάζουμε:
 - a. το άθροισμα των γινομένων των στοιχειωδών μαζών, από τις οποίες αποτελείται το σώμα, επί τις αποστάσεις τους από τον άξονα p .
 - b. το γινόμενο της μάζας του σώματος επί την απόσταση του κέντρου μάζας από τον άξονα p .
 - c. το άθροισμα των γινομένων των στοιχειωδών μαζών από τις οποίες αποτελείται το σώμα, επί τα τετράγωνα των αποστάσεών τους από τον άξονα p .
 - d. το γινόμενο της μάζας του σώματος επί το τετράγωνο της απόστασης του κέντρου μάζας από τον άξονα p .

2. Ένα στερεό σώμα μάζας m έχει ροπή αδράνειας I_{cm} ως προς άξονα z που διέρχεται από το κέντρο μάζας του. Η ροπή αδράνειας I_p του σώματος αυτού ως προς άξονα p , που είναι παράλληλος στον z και απέχει από αυτόν απόσταση r υπολογίζεται από τον τύπο:
 - a. $I_p = I_{cm} + m \cdot r^2$
 - b. $I_p = I_{cm} + m \cdot r$
 - c. $I_p = I_{cm}^2 + m \cdot r$
 - d. $I_p = I_{cm} - m \cdot r^2$

3. Η ροπή αδράνειας ενός στερεού, ως προς κάποιο άξονα περιστροφής, δεν εξαρτάται από:
 - a. την κατανομή της μάζας του σώματος.
 - b. το μέγεθος του σώματος.
 - c. τη θέση του άξονα περιστροφής.
 - d. τη ροπή των δυνάμεων που δέχεται το σώμα.

4. Η ροπή αδράνειας ενός στερεού σώματος:
 - a. είναι μέγεθος μονόμετρο και πάντα θετικό.
 - b. έχει σταθερή τιμή ως προς οποιοδήποτε άξονα περιστροφής του σώματος.
 - c. έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το $\text{kg}^2 \cdot \text{m}$.
 - d. είναι ανεξάρτητη του σχήματος του σώματος.

5. Η ροπή αδράνειας ενός σώματος εκφράζει:
 - a. την ικανότητα του σώματος να περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα.
 - b. το πόσο γρήγορα περιστρέφεται το στερεό σώμα.
 - c. την αδράνεια του σώματος στη μεταφορική κίνηση.
 - d. την αδράνεια του σώματος στη στροφική κίνηση.

6. Μια οριζόντια ράβδος έχει τη δυνατότητα να στρέφεται γύρω από κατακόρυφο άξονα p , που διέρχεται από το άκρο της. Η ράβδος είναι ακίνητη και κάποια στιγμή δέχεται σταθερή ροπή ως προς τον άξονα p . Τότε:
 - a. η γωνιακή της μετατόπιση είναι ανάλογη του χρόνου.
 - b. η γωνιακή της ταχύτητα μεταβάλλεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου.
 - c. η γωνιακή της ταχύτητα μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
 - d. η γωνιακή της επιτάχυνση είναι μηδενική.

7. Επιλέξτε τις σωστές από τις παρακάτω προτάσεις.

- a.** Η μάζα κάποιου σώματος είναι σταθερό μέγεθος, ενώ η ροπή αδράνειάς του εξαρτάται κάθε φορά από τη θέση του άξονα περιστροφής.
- b.** Η ροπή αδράνειας και η μάζα ενός σώματος εκφράζουν την αδράνεια που εμφανίζει το σώμα στη μεταβολή της στροφικής και της μεταφορικής κίνησης αντίστοιχα.
- c.** Αν η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σ' ένα σώμα είναι ίση με μηδέν, τότε και η συνισταμένη των ροπών των δυνάμεων αυτών ως προς οποιοδήποτε σημείο θα είναι ίση με μηδέν.
- d.** Σύμφωνα με το Θεμελιώδη Νόμο της Στροφικής Κίνησης, αν διπλασιαστεί η συνισταμένη των ροπών που δέχεται ένα στερεό σώμα, θα διπλασιαστεί και η γωνιακή του ταχύτητα.
- e.** Ο Θεμελιώδης Νόμος της Στροφικής Κίνησης ισχύει και στις σύνθετες κινήσεις, αρκεί ο άξονας γύρω από τον οποίο περιστρέφεται το σώμα να διέρχεται από το κέντρο μάζας του, να είναι άξονας συμμετρίας του και να μην αλλάζει κατεύθυνση κατά τη διάρκεια της κίνησης.