

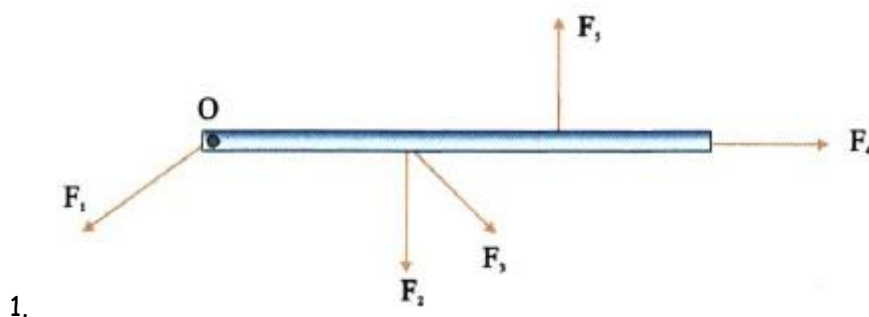
Ροπή - Ισορροπία στερεού

4.7 Συμπληρώστε τα κενά:

Η ροπή δύναμης ως προς σημείο έχει μέτρο ίσο με το γινόμενο του μέτρου της δύναμης επί, διεύθυνση που είναι κάθετη στο επίπεδο που ορίζεται από και φορά που ορίζεται από

4.8 Τα λεωφορεία και τα μεγάλα φορτηγά έχουν τιμόνι μεγάλης διαμέτρου. Τι εξυπηρετεί αυτό;

4.9 Στη ράβδο του σχήματος 4.42 ασκούνται πέντε ομοεπίπεδες δυνάμεις του ίδιου μέτρου. Η ράβδος μπορεί να στρέφεται γύρω από άξονα που διέρχεται από το σημείο O και είναι κάθετος στο επίπεδο των δυνάμεων. Να κατατάξετε τις δυνάμεις κατά τη σειρά με την οποία το μέτρο της ροπής τους ως προς τον άξονα αυτόν αυξάνεται.



Σχ. 4.22

4.10 Η ράβδος του σχήματος 4.43 είναι κατακόρυφη και μπορεί να στρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το σημείο O . Στο ένα άκρο της ράβδου ασκείται η οριζόντια δύναμη F_1 . Για να μη στρέφεται η ράβδος ασκούμε οριζόντια δύναμη F_2 στο άλλο άκρο της.

- Ποια πρέπει να είναι η κατεύθυνση της F_2 ;
- Συγκρίνετε τα μέτρα των F_1 και F_2 .



2.

Σχ.

4.43

4.11 Στο σχήμα 4.44 φαίνεται μια οριζόντια ράβδος που μπορεί να στρέφεται γύρω από κατακόρυφο άξονα ο οποίος διέρχεται από το σημείο O . Στα δύο άκρα της ράβδου ασκούνται οι οριζόντιες δυνάμεις F_1 και F_2 κάθετες σε αυτήν. Η ράβδος παραμένει ακίνητη. Η απόσταση της δύναμης F_1 από τον άξονα περιστροφής είναι ίση με τα $2/3$ του μήκους της ράβδου. Το μέτρο της δύναμης F_2 είναι

α) $F_1/2$ β) $2F_1/3$ γ) $F_1/3$ δ) $2F_1$ ε) $3F_1/2$ στ) $3F_1$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Ροπή αδράνειας

4.12 Η ράβδος του σχήματος 4.45 είναι αβαρής και οι μάζες m απέχουν το ίδιο από τον άξονα περιστροφής. Αν η απόσταση των μαζών από τον άξονα περιστροφής διπλασιαστεί, η ροπή αδράνειας του συστήματος

α) παραμένει ίδια

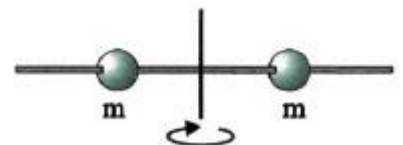
β) διπλασιάζεται

γ) διπλασιάζεται,



Σχ.

4.44



δ) τετραπλασιάζεται.

4.45

Σχ.

4.13 Ένας τροχός αυτοκινήτου και ένας τροχός ποδηλάτου περιστρέφονται, χωρίς τριβές, γύρω από τον άξονά τους με την ίδια γωνιακή ταχύτητα.

Ποιος από τους δύο τροχούς ακινητοποιείται πιο εύκολα;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

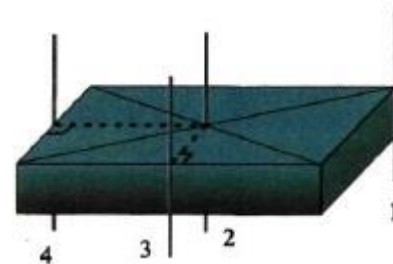
4.14 Στο σχήμα 4.46 φαίνονται τρία υλικά σημεία που περιστρέφονται γύρω από τον άξονα $z'z$. Η μάζα και η απόσταση καθενός από τον άξονα περιστροφής φαίνονται στο σχήμα. Να συγκρίνετε τις ροπές αδράνειάς τους ως προς τον άξονα $z'z$.



1.

4.46

Σχ.



4.15 Η ροπή αδράνειας ενός στερεού ως προς άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας του είναι μικρότερη από τη ροπή αδράνειάς του ως προς οποιονδήποτε άλλο άξονα που είναι παράλληλος σ' αυτόν. Πώς προκύπτει αυτό;

4.16 Γράψτε με αύξουσα σειρά τις ροπές αδράνειας I_1 , I_2 , I_3 , και I_4 του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ως προς τους παράλληλους άξονες 1, 2, 3 και 4 (σχ.4.47)

4.47

Σχ.