

Ροπή αδράνειας και Θεμελιώδης νόμος της στροφικής κίνησης



4.44 Καθένα από τα τέσσερα πτερύγια του έλικα του ελικοπτήρου (σχ.4.59) μπορεί να θεωρηθεί ομογενής ράβδος. Το μήκος κάθε πτερυγίου είναι 6m και η μάζα του 100kg. Υπολογίστε τη ροπή αδράνειας των τεσσάρων πτερυγίων ως προς τον άξονα περιστροφής τους. Δίνεται ότι η ροπή αδράνειας ομογενούς ράβδου μήκους L , ως προς άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας της και είναι κάθετος σ' αυτή, είναι

σχ.

$$I = \frac{1}{12} ML^2.$$

[Απ: 4800 kg m²]

4.58

1. 4.45 Στην περιφέρεια ενός τροχού, μάζας $M=2$ kg και ακτίνας $R=0,5$ m, που στρέφεται με γωνιακή ταχύτητα $\omega=100$ rad/s γύρω από τον άξονά του ασκείται σταθερή δύναμη F , εφαπτομενική στον τροχό. Ο τροχός σταματάει μετά από 5s. Να υπολογίσετε:
- τη γωνιακή επιτάχυνση (επιβράδυνση) του τροχού,
 - το μέτρο της δύναμης F .



σχ.

4.60

Η ροπή αδράνειας του τροχού είναι $I = \frac{1}{2} ML^2$.
[Απ : 20 rad/s², 10N]

4.46 Οριζόντια ομογενής ράβδος, μήκους $L=1$ m, μπορεί να στρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το ένα άκρο της (σχ.4.60). Ποια είναι η γωνιακή επιτάχυνση της ράβδου, τη στιγμή που, από την οριζόντια θέση, αφήνεται ελεύθερη;

Η ροπή αδράνειας της ράβδου ως προς τον άξονα περιστροφής της είναι $I = \frac{1}{3} ML^2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$
[Απ: 15 rad/s²]