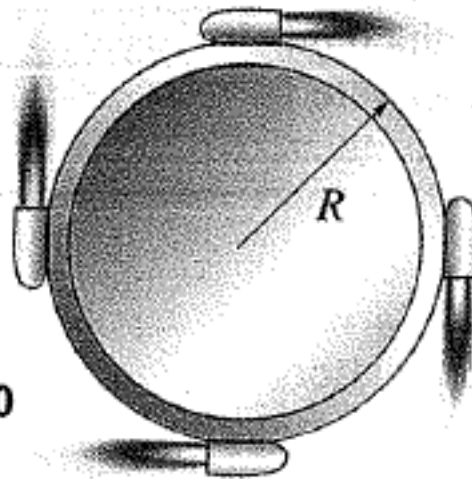


39. (II) Per far sì che un satellite cilindrico piatto è uniforme ruoti alla velocità corretta, gli ingegneri hanno acceso quattro razzi tangenziali come mostrato in figura 8-40. Se il satellite ha una massa di 2600 kg e un raggio di 3.0 m, quale deve essere la forza stazionaria applicata da ciascun razzo se il satellite deve raggiungere 30 rpm in 5.0 min?



Veduta  
dall'alto  
del satellite  
cilindrico

**FIGURA 8-40**  
Problema 39.

### Soluzione

*interface(displayprecision = 2) : restart :*

$$m := 2600.0 ; r := 3.0 ; \omega := 30.0 \cdot \left( \frac{2.0 \cdot \pi}{60.0} \right) ; \Delta t := 5.0 \cdot 60.0 ;$$

2600.0

3.0

1.00  $\pi$

300.00

(1)

L'accelerazione angolare subita dal satellite è pari a :

$$\alpha := \frac{\omega}{\Delta t}$$

0.00  $\pi$

(2)

$$\text{evalf}(\alpha)$$

0.01047197551

(3)

ovvero circa **0.01 rad / s<sup>2</sup>** .

Il **momento d'inerzia del satellite** (un cilindro pieno) vale :

$$MomIn := \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$$

$$11700.00000 \quad (4)$$

E dalla definizione di momento :

$$eq := F \cdot r = MomIn \cdot \alpha$$

$$3.00 \, F = 39.00 \, \pi \quad (5)$$

$$F := solve(eq, F)$$

$$40.84070450 \quad (6)$$

Per cui il contributo di ciascun razzo vale :

$$F := \frac{F}{4}$$

$$10.21017612 \quad (7)$$

ovvero circa **10.2 N** .