



www.estudar.com.br

Dinâmica de Rotações

Alguns Momentos de Inércia

Explicação





Sabemos como calcular o momento de inércia de massas pontuais. Bastava somar os momentos de inércia de cada uma:

$$I = \sum mr^2$$

No entanto, para corpos rígidos, essa operação não é o suficiente. Nesse tipo de corpo, a massa é contínua, e precisamos da seguinte integral:

$$I = \int r^2 dm$$

Algumas integrais são um pouco complicadas e exigem técnicas que vão além do nível do curso. Por isso, nessa aula será passada alguns momentos de inércia conhecidos (em relação ao centro de massa).

1- Barra Delgada

Para uma barra homogênea de massa M e tamanho L , o momento de inércia em relação ao centro de massa é:

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

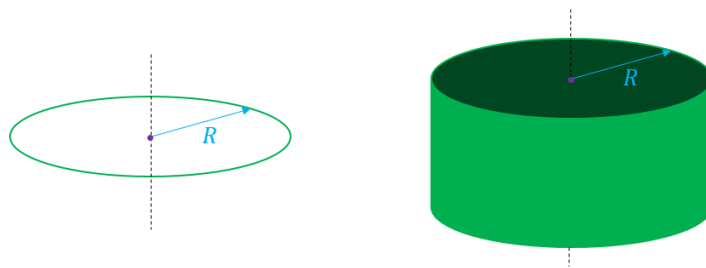




2. Aro e Casca Cilíndrica

Para um anel delgado (aro) e homogêneo de massa M e raio R e para **casca cilíndrica** (oca) homogênea com mesma massa M e raio R , o momento de inércia em relação a um eixo que passa perpendicular ao plano deles e em seu centro de massa é:

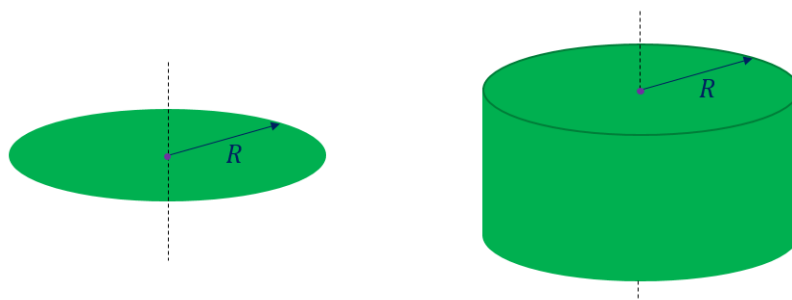
$$I = MR^2$$



3. Disco e Cilindro

Para um disco homogêneo de massa M e raio R e um cilindro maciço e homogêneo de mesma massa M e raio R , temos que o momento de inércia de ambos são:

$$I = \frac{MR^2}{2}$$





4. Esfera Homogênea

Por último, mas não menos importante, temos a esfera **maciça** e homogênea de massa M e raio R . Seu momento de inércia, em relação a um eixo que passa por seu centro de massa, é:

$$I = \frac{2}{5}MR^2$$

