



www.estudar.com.br

Dinâmica de Rotações

Vetor Momento Angular

Explicação





Outra grandeza que iremos aprender é o **vetor momento angular** (\vec{L}). Ele é um **análogo do momento linear** em mecânica de rotações.

Para seu cálculo, precisamos do **momento linear** (\vec{p}) de uma partícula (P) e de um **ponto de referência** (O) para as contas. Assim, o momento angular dessa partícula (\vec{L}) em relação ao ponto O é:

$$\vec{L} = \vec{r}_{OP} \times \vec{p}$$

Ou seja, precisamos do **vetor posição de P** relativo a O , e calculamos o produto vetorial entre ele e o momento linear da partícula.

Para usar de exemplo, vamos calcular o momento angular, em relação à origem, de uma partícula de massa $2,0 \text{ kg}$ e vetor posição definido por:

$$\vec{r}(t) = 7t \hat{i} - 4 \hat{j} \text{ (SI)}$$

Também vamos precisar do momento linear:

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Lembrando que $\vec{v} = \frac{d\vec{r}(t)}{dt}$, e que $m = 2,0 \text{ kg}$, temos:

$$\vec{p} = 2 \cdot (7\hat{i}) \text{ N} \cdot \text{s}$$

$$\vec{p} = 14 \hat{i} \text{ N} \cdot \text{s}$$



Agora devemos calcular o produto vetorial entre \vec{r} e \vec{p} :

$$\vec{L} = [7t \hat{i} - 4 \hat{j}] \times [14\hat{i}] \quad (SI)$$

Por fim, o vetor momento angular será:

$$\vec{L} = (56 \hat{k}) \frac{kg \cdot m^2}{s}$$