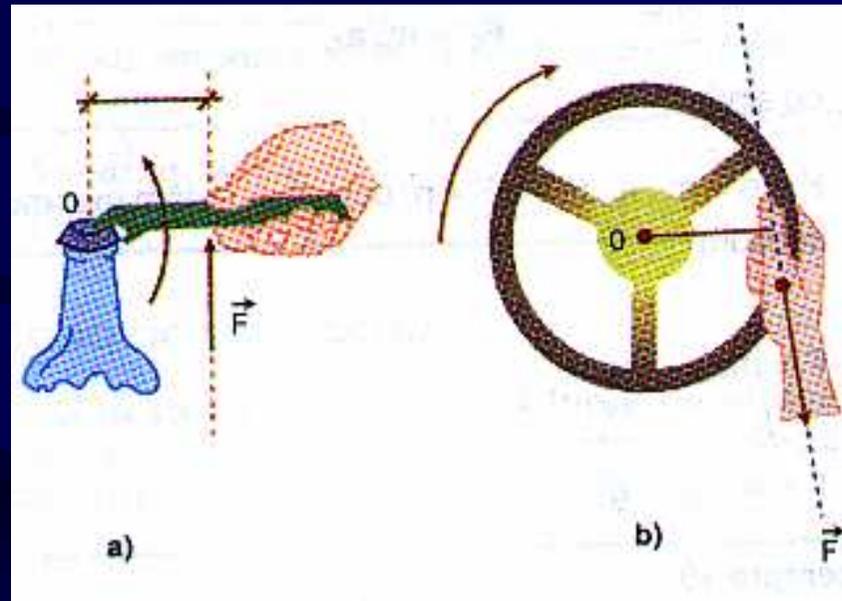


Estática dos Corpos Rígidos

Uma força aplicada a um corpo pode produzir sobre ele um movimento de rotação.



Momento de uma Força (Torque)

- Grandeza que mede o efeito de rotação que uma força pode produzir em relação ao ponto fixo em torno do qual o corpo pode girar.

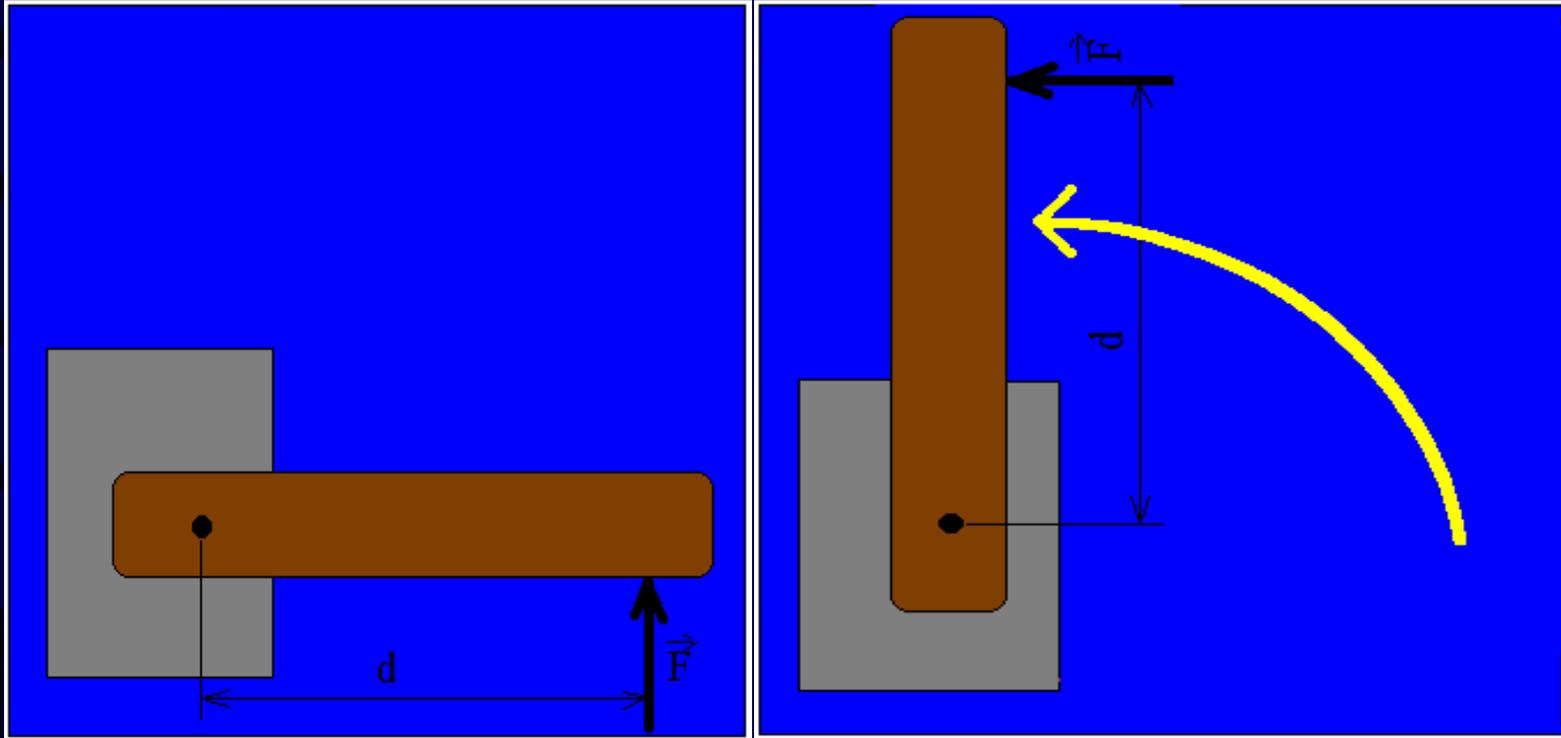
$$\mu = F \cdot d$$

μ = momento de uma força (torque)

F = Força que produz a rotação

d = Distância da força ao ponto fixo

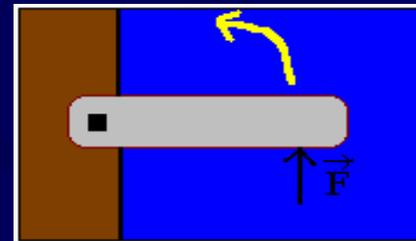
$$\mu = F \cdot d$$



Unidade: N . m

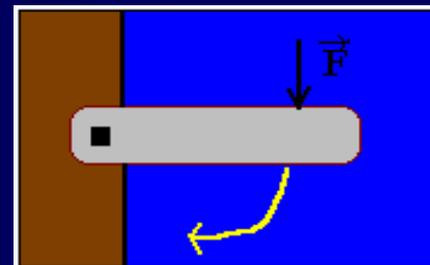
$\mu > 0$ (positivo) \Rightarrow

Força produz rotação no sentido anti-horário



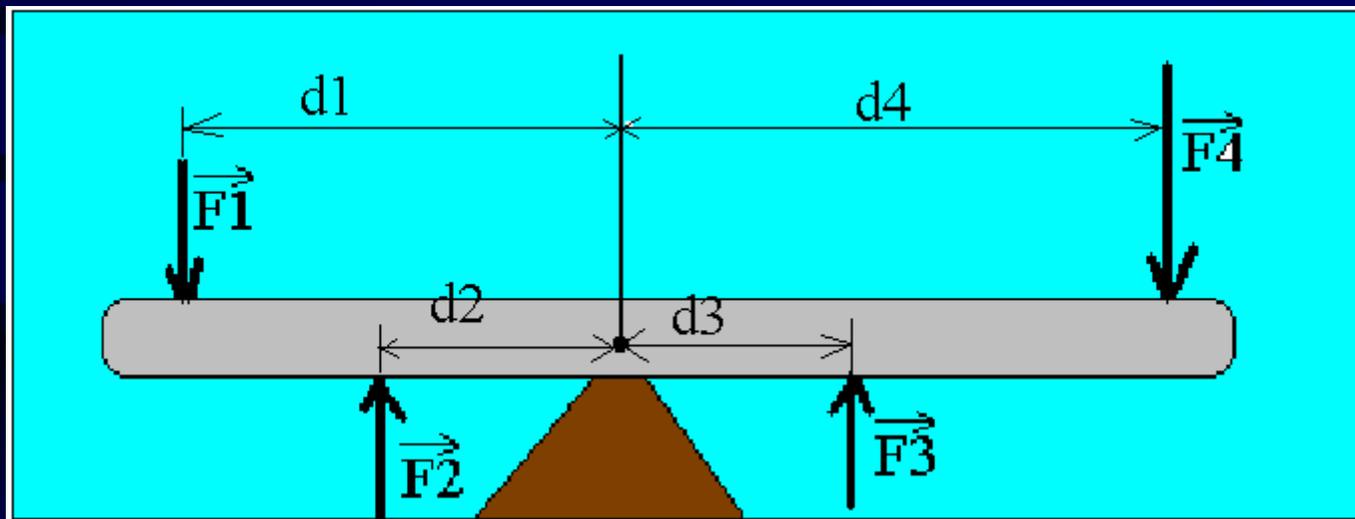
$\mu < 0$ (negativo) \Rightarrow

Força produz rotação no sentido horário



Momento Resultante

$$\Sigma\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \dots + \mu_n$$



Equilíbrio de Rotação

$$\Sigma\mu = 0:$$

- Não há rotação

ou

- Movimento circular uniforme

$$\Sigma\mu \text{ diferente de zero:}$$

- Movimento circular variado

Condições de Equilíbrio de um Corpo Rígido

$$\Sigma = 0$$

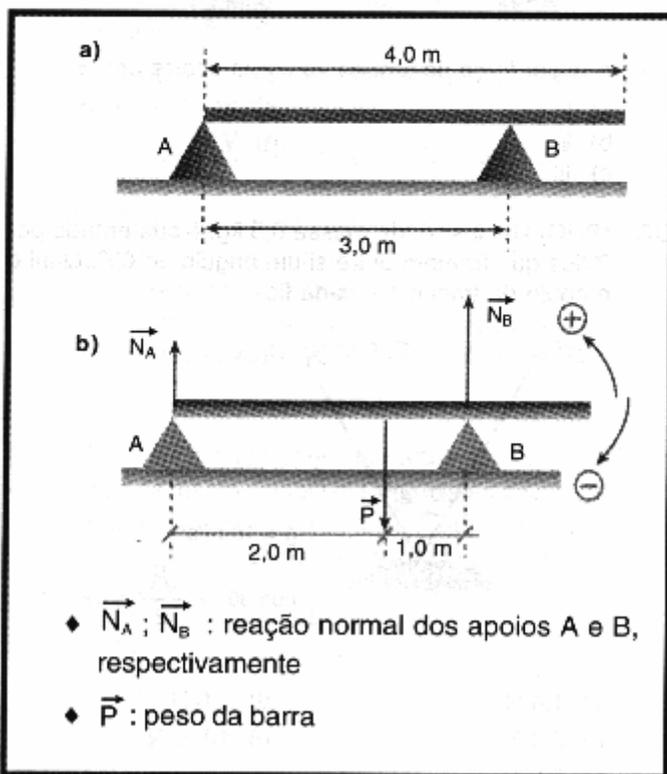
$$\Sigma \mu = 0$$

- Repouso
ou
- Movimento Retilíneo Uniforme

Exemplo

Uma barra metálica homogênea e de seção reta uniforme encontra-se apoiada e em repouso sobre dois fulcros, A e B, como mostra a figura (a). A barra pesa 60 kgf.

- Represente na figura as forças que atuam sobre a barra.
- Determine as forças de reação normal \vec{N}_A e \vec{N}_B que os fulcros A e B exercem sobre a barra.



Solução

a) Na figura (b) estão representadas as forças que atuam sobre a barra.

b) Como a barra está em equilíbrio, temos que

$$\diamond \sum \vec{F} = 0 \Rightarrow N_A + N_B = P$$

$$N_A + N_B = 60 \text{ kgf} \quad (1)$$

$$\diamond \sum \mu = 0 \quad (\text{O ponto A foi escolhido como referência})$$

Logo,

$$\mu_A + \mu_B + \mu_P = 0 \quad (M_A N_A = 0)$$

$$\text{Zero} + N_B \cdot 3,0 \text{ m} - P \cdot 2,0 \text{ m} = 0$$

$$3,0 \cdot N_B - 60 \text{ kgf} \cdot 2,0 \text{ m} = 0$$

$$N_B = 40 \text{ kgf}$$

Sendo $N_A + N_B = 60 \text{ kgf}$, teremos

$$N_A = 20 \text{ kgf}$$