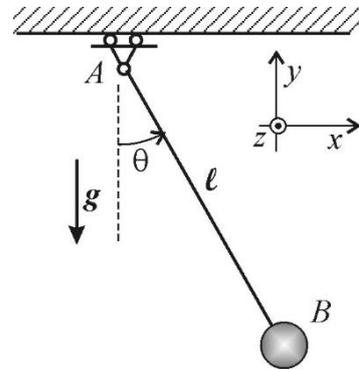
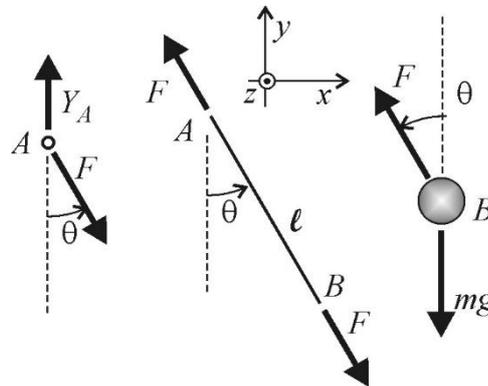


*FIO*

Fio, comprimento  $\ell$ . Massa  $m$ . Apoio simples em  $A$  e articulação em  $B$ . Parte do repouso.



DCL:



**Ponto A:** (*sem massa*)

$$\text{TR: } \vec{0} = F \sin \theta \vec{i} + (Y_A - F \cos \theta) \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} F = 0 & (1) \\ Y_A = 0 & (2) \end{cases}$$

**Massa B:**

$$\text{TR: } m\vec{a}_B = ma_{Bx}\vec{i} + ma_{By}\vec{j} = -F \sin \theta \vec{i} + (-mg + F \cos \theta) \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} a_{Bx} = 0 & (3) \\ a_{By} = -g & (4) \end{cases}$$

>>>>> Queda livre vertical da massa. <<<<<<

Observações:

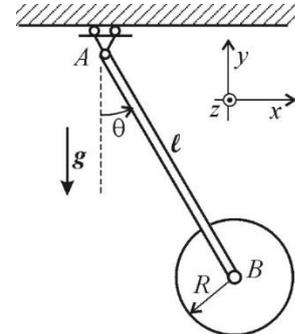
- se  $\theta_0 = 0$ : problema de Estática >>  $F = Y_A = mg$

- se  $\theta_0 \neq 0$ : IMPACTO quando  $\theta = 0$

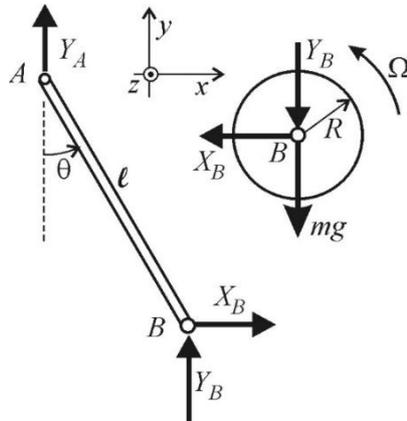


**BARRA**

Barra sem massa (desprezível), comprimento  $\ell$ . Disco de massa  $m$  e raio  $R$ . Apoio simples em A e articulação em B. Parte do repouso.



DCL:



**Barra:** (sem massa)

$$\text{TR: } \vec{0} = X_B \vec{i} + (Y_A + Y_B) \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} X_B = 0 & (1) \\ Y_A = -Y_B & (2) \end{cases}$$

$$\text{TQMA: } \vec{H}_{B\text{barra}} = \vec{0} \Rightarrow \dot{\vec{H}}_B = \vec{0} = \vec{M}_B = Y_A (l \sin \theta) \vec{k} \Rightarrow Y_A \sin \theta = 0 \quad (3)$$

**Disco:**

$$\text{TR: } m \vec{a}_B = -X_B \vec{i} + (-Y_B - mg) \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} m a_{Bx} = -X_B & (4) \\ m a_{By} = -Y_B - mg & (5) \end{cases}$$

$$\text{TQMA: } \vec{H}_{B\text{disco}} = \frac{mR^2}{2} \Omega \vec{k} \Rightarrow \dot{\vec{H}}_{B\text{disco}} = \frac{mR^2}{2} \dot{\Omega} \vec{k} = \vec{M}_B = \vec{0} \Rightarrow \dot{\Omega} = 0 \quad (6)$$

Resolução das equações: **partiu do repouso**

De (6):  $\dot{\Omega} = 0 \Rightarrow \ddot{\Omega} = \vec{0} \Rightarrow \Omega = cte = 0 \Rightarrow \vec{\Omega} = \vec{0}$

De (1) e (4):  $X_B = 0$  e  $a_{Bx} = 0 \Rightarrow v_{Bx} = cte = 0$

- se  $\sin \theta \neq 0$ , de (3) temos  $Y_A = 0$ ; em (2):  $Y_B = 0$ ; em (5):  $a_{By} = -g$   
 >>>> **Queda livre vertical** <<<<

- quando  $\sin \theta = 0$ :

>>>> **IMPACTO** <<<<