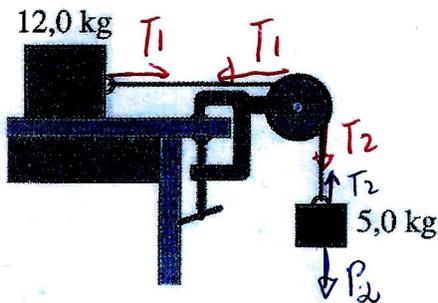


2) Uma caixa de 12,0 kg em repouso sobre uma superfície horizontal e livre de atrito está atada a um peso de 5,0 kg por um cabo delgado e leve que passa por uma polia com atrito desprezível. A polia possui a forma de um disco maciço e uniforme com massa de 2,0 kg e diâmetro de 0,500 m. Após o sistema ser solto, encontre:

- a tensão nos cabos em ambos os lados da polia. (1,0 pontos)
- a aceleração da caixa. (1,0 pontos)
- Os componentes horizontal e vertical da força que o eixo exerce sobre a polia. (0,5 pontos)



$$\begin{cases} 5 \times 10 - T_2 = 5a \\ T_1 = 12a \\ T_2 \cdot R - T_1 \cdot R = I \alpha \end{cases}$$

mas $\alpha = \frac{a}{R}$ $I = \frac{MR^2}{2} = \frac{2 \times 0,25^2}{2}$

$$\begin{cases} 50 - T_2 = 5a & (1) \\ T_1 = 12a & (2) \end{cases}$$

$$(T_2 - T_1) \cdot 0,25 = \frac{0,0625a}{0,25} \Rightarrow (T_2 - T_1) = \frac{0,0625}{0,0625} a = a \Rightarrow \boxed{T_2 - T_1 = a}$$

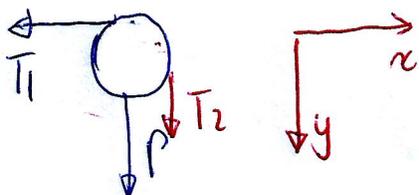
Subst. (2) em (3), temos: $T_2 - 12a = a$
de (1): $50 - T_2 = 5a$

Somando $50 - 12a = 6a$
 $a = \frac{50}{18} = \boxed{2,78 \text{ m/s}^2}$ (b)

Portanto $T_1 = 12 \times 2,78 = \boxed{33,4 \text{ N}}$ (a)

$T_2 = 50 - 5 \times 2,78 = \boxed{36,1 \text{ N}}$

na polia



Força no mancal

$$F_x = -T_1 = -33,4$$

$$F_y = 2 \times 10 + T_2 = 20 + 36,1 = 56,1$$

$$\boxed{\vec{F} = -33,4 \vec{x} + 56,1 \vec{y}}$$

Componente horizontal $33,4 \text{ N}$
para esquerda

Componente vertical $56,1 \text{ N}$
para baixo