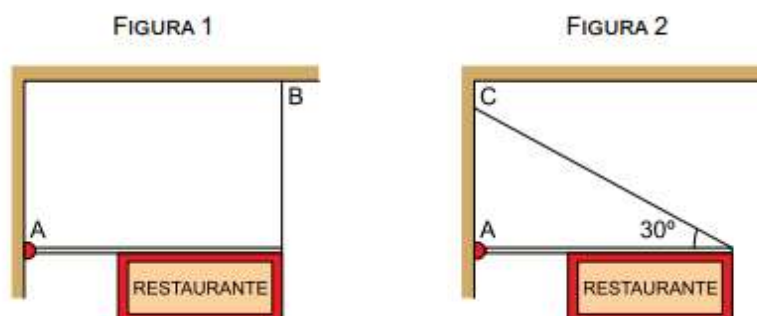


Questão 19

Para montar a fachada de seu restaurante, o proprietário considera duas maneiras diferentes de prender uma placa na entrada, conforme as figuras 1 e 2. Nas duas maneiras, uma mesma placa de 4 m de comprimento e massa de 30 kg será presa a uma haste rígida de massa desprezível e de 6 m de comprimento, que será mantida em equilíbrio, na posição horizontal. Na situação da figura 1, a haste é presa a uma parede vertical por uma articulação A, de dimensões desprezíveis, e por um fio ideal vertical, fixo em uma marquise horizontal, no ponto B. Na situação da figura 2, a haste é presa à parede vertical pela mesma articulação A e por um fio ideal, preso no ponto C dessa parede.

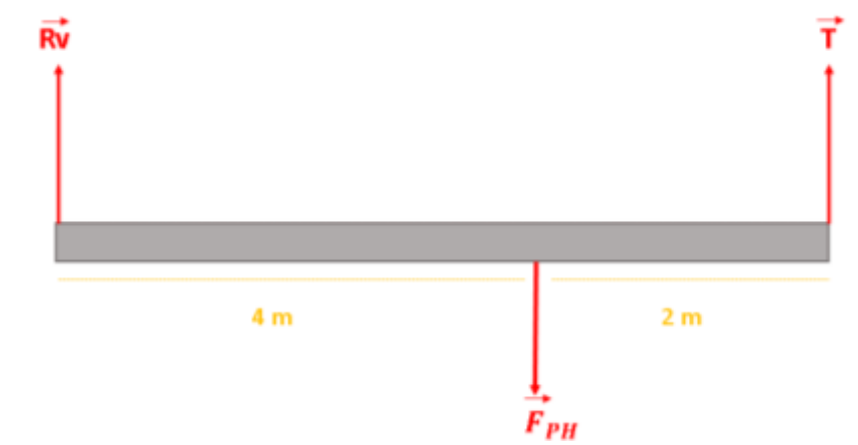


Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$,

- represente as forças que atuam na haste e calcule a intensidade, em N, da força de tração no fio que prende a haste à marquise, na situação da figura 1.
- calcule a intensidade, em N, da força aplicada pela articulação sobre a haste, na situação da figura 2.

RESPOSTA

- a) Podemos representar as forças que atuam na haste da seguinte forma.



Adotando o lado esquerdo da haste (ponto A da figura 1 original) como referência (ponto de apoio), temos que:

$$M_T = M_{PH}$$

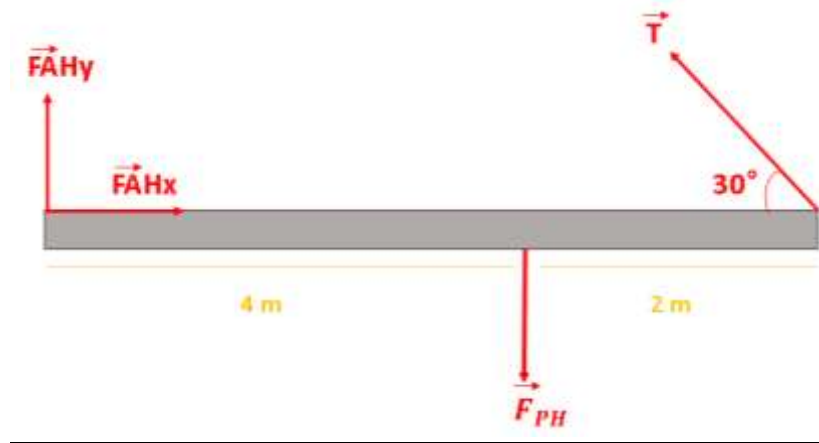
$$T \cdot b_T = F_{PH} \cdot b_{FPH}$$

onde, $F_{PH} = P_p = m \cdot g = 30 \cdot 10 = 300 \text{ N}$

$$T \cdot 6 = 300 \cdot 4$$

$$T = 200 \text{ N}$$

b)



$$M_T = M_{F_{PH}}$$

$$T \cdot 3 = 300 \cdot 4$$

$$T = 400 \text{ N}$$

Como: $T_y + F_{AHy} = F_{PH}$

$$T \operatorname{sen} 30 + F_{AHy} = 300$$

$$200 + F_{AHy} = 300$$

$$F_{AHy} = 100 \text{ N}$$

$$F_{AHx} = T_x = T \cos 30$$

$$F_{AHx} = 400 \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ N}$$

$$F_{AHx} = 200 \sqrt{3} \text{ N}$$

$$F_{AH}^2 = F_{AHy}^2 + F_{AHx}^2$$

$$F_{AH}^2 = 100^2 + (200\sqrt{3})^2$$

$$F_{AH} = 100\sqrt{13} \text{ N}$$