

TEMA 3 ESTÁTICA

$$\left. \begin{aligned} 3.1.- \sum F_x = 0; T_{AB} \cos 60 + T_{AC} \cos 45 = 0 \\ \sum F_y = 0; T_{AB} \sin 60 + T_{AC} \sin 45 = 200 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} T_{AB} &= 1436 \text{ N} \\ T_{AC} &= 1016 \text{ N} \end{aligned}$$

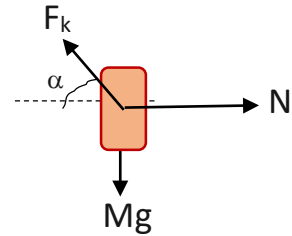
$$3.2.- \sum F_x = 0; F_k \cos \alpha = N$$

$$\sum F_y = 0; F_k \sin \alpha = Mg \rightarrow K(\sqrt{h^2 + b^2} - x_0)h/\sqrt{h^2 + b^2} = Mg$$

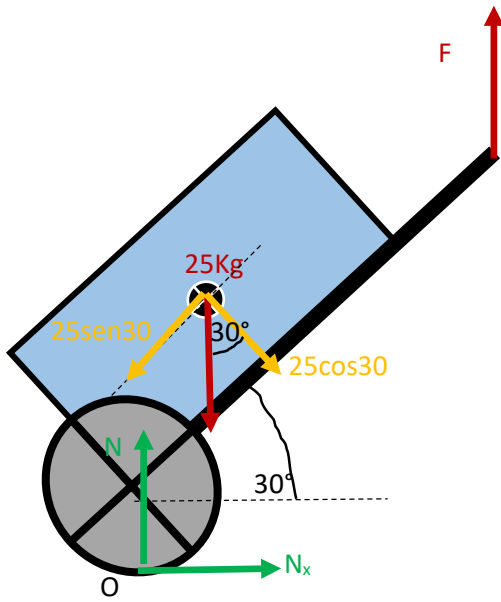
$$F_k = K(x - x_0) \text{ con } x = \sqrt{h^2 + b^2}$$

$$\cos \alpha = b/x$$

$$\sin \alpha = h/x$$



3.3.- Calcular con qué fuerza F tiene que sujetar una persona un carro de la compra que pesa 30Kg cuando mantiene una inclinación de 30°.



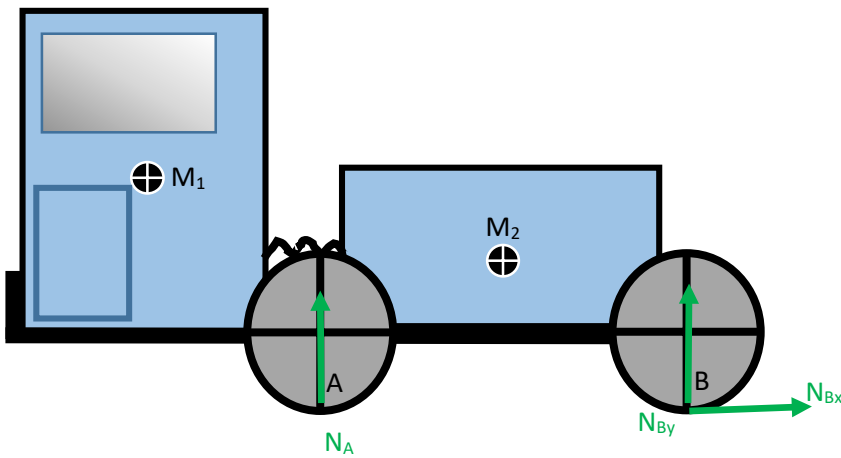
$$\sum F_x = 0; N_x = 0$$

$$\sum F_y = 0; F - 25 + N = 0 \rightarrow \text{no me vale solo el equilibrio de fuerzas, necesito ecuación de equilibrio de momentos}$$

$$\sum M_O = 0; F * 10 \cos 30 - 4 * 25 \cos 30 - 2 * 25 \sin 30 = 0$$

$$\mathbf{F = 12,81 Kg}$$

3.4.-



a)

$$\sum F_x = 0; N_{Bx} = 0$$

$$\sum F_y = 0; -M_1g + N_A + N_{By} - M_2g = 0$$

$$\sum M_B = 0; M_1g(1.25 + 0.5 + 1.4) - N_A(0.5 + 1.4) + M_2g * 1.4 = 0$$

$$N_{By} = 79Kg; N_A = 921Kg$$

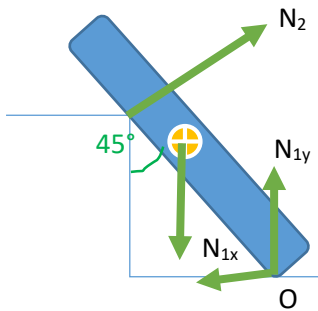
b) El camión volcará cuando la rueda B despegue del suelo, es decir cuando $N_{By} = 0$

$$\sum F_y = 0; -M_1g + N_A - M_2g = 0$$

$$\sum M_A = 0; M_1g * 0.5 - M_2g * 1.25 = 0$$

$$M_2 = 320Kg$$

3.5.-



$$\sum F_x = 0; N_2 \cos 45 - N_{1x} = 0$$

$$\sum F_y = 0; -Mg + N_{1y} + N_2 \sin 45 = 0$$

$$\sum M_O = 0; MgL/2 \cos 45 - N_2 \sin 45 * \frac{L}{2} - N_2 \cos 45 * L/2 = 0$$

$$N_2 = Mg/2$$

$$N_{1x} = Mg\sqrt{2}/4$$

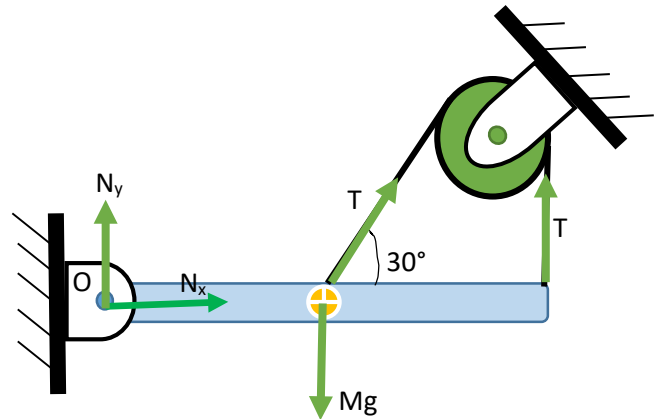
$$N_{1y} = Mg - \frac{Mg\sqrt{2}}{4} = Mg \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{4} \right)$$

$$\mu = \frac{F_1}{N_1} = \frac{4 + \sqrt{2}}{14}$$

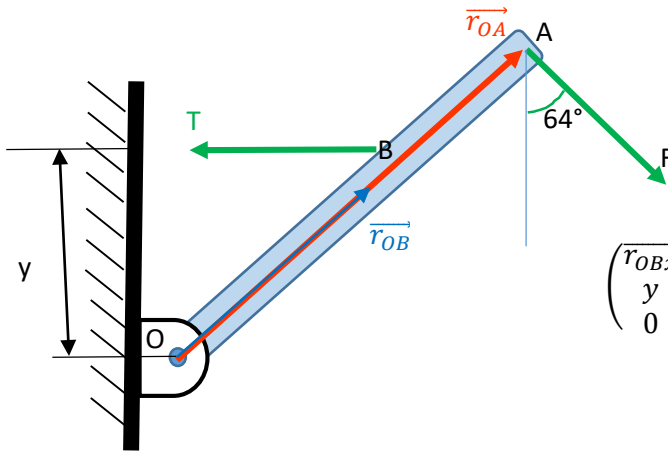
3.4.

$$\sum M_O = 0; 6T \sin 30 - 6Mg + 12T = 0$$

$$M = 250Kg$$



3.7



$$a) \alpha = \arctg \frac{6}{3} = 64^\circ$$

$$\sum M_o = 0;$$

$$(\vec{r}_{OB} \times \vec{T}) + (\vec{r}_{OA} \times \vec{F}) = 0$$

$$\begin{pmatrix} r_{OBx} \\ y \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -T \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} F \text{sen}64 \\ -F \text{cos}64 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$Ty - 3F \text{cos}64 - 6F \text{sen}64 = 0$$

$$y = 12\text{m}$$

b) No es posible equilibrar la barra con ese cable porque esa altura es mayor que la longitud de la barra

c) Un cable con tensión mínima se conseguiría cuando el cable estuviera alineado horizontalmente. con el extremo superior de la barra, es decir a una altura horizontal $y=6\text{m}$. En esta situación, la ecuación de equilibrio sigue siendo la misma con T la incógnita a calcular y valor conocido de $y = 6\text{m}$

$$Ty - 3F \text{cos}64 - 6F \text{sen}64 = 0$$

$$T = 11,17\text{N}$$