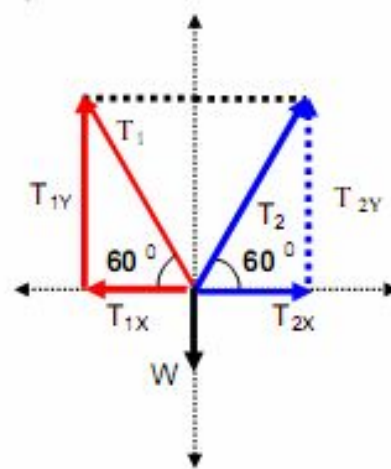
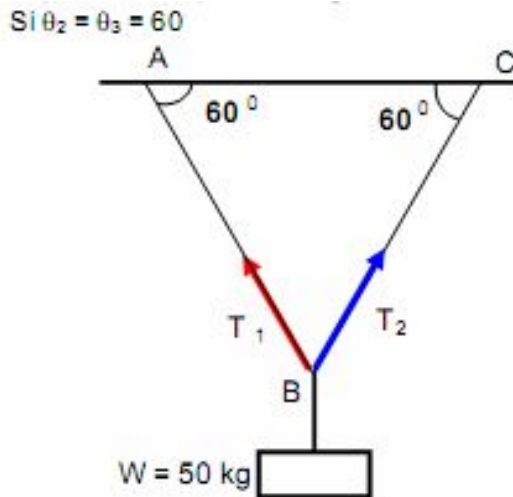


GUÍA NEWTON N° 2 – FÍSICA MECÁNICA

Pregunta 1

La masa del bloque es de 50 kg. Calcule T_1 y T_2 si $\vartheta = 60^\circ$.



$$T_{1Y} = T_1 \cdot \sin 60 \quad T_{2Y} = T_2 \cdot \sin 60$$

$$T_{2X} = T_2 \cdot \cos 60 \quad T_{1X} = T_1 \cdot \cos 60$$

$$\Sigma F_x = 0$$

$$T_{2X} - T_{1X} = 0 \text{ (Ecuación 1)}$$

$$T_{2X} = T_{1X}$$

$$T_2 \cdot \cos 60 = T_1 \cdot \cos 60$$

$$T_2 = T_1$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$T_{1Y} + T_{2Y} - W = 0 \text{ (Ecuación 2)}$$

$$T_{1Y} + T_{2Y} = W \quad \text{pero: } W = 50 \text{ kg.}$$

$$T_1 \cdot \sin 60 + T_2 \cdot \sin 60 = 50 \text{ (Ecuación 2)}$$

Reemplazando la ecuación 1 en la ecuación 2

$$T_1 \cdot \sin 60 + T_2 \cdot \sin 60 = 50$$

$$T_1 \cdot \sin 60 + (T_1) \cdot \sin 60 = 50$$

$$2T_1 \cdot \sin 60 = 50$$

$$T_1 = \frac{50}{2 \sin 60} = \frac{50}{1,732}$$

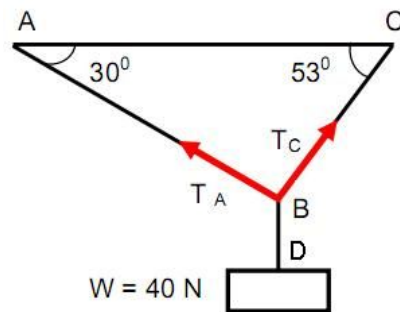
$$T_1 = 28,86 \text{ Kg.}$$

$$T_2 = T_1$$

$$T_2 = 28,86 \text{ Kg.}$$

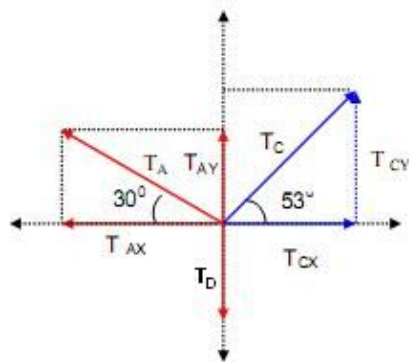
Pregunta 3

En el diagrama, calcular la tensión de las cuerdas AB, BC y BD sabiendo que el sistema se encuentra en equilibrio. Esquematice el diagrama de fuerzas.



Solución:

Hacemos el DCL del sistema:



$$T_{AY} = T_A \cdot \sin 31$$

$$T_{CY} = T_C \cdot \sin 53$$

$$T_{AX} = T_A \cdot \cos 30$$

$$T_{CX} = T_C \cdot \cos 53$$

$$\Sigma F_x = 0$$

$$T_{CX} - T_{AX} = 0 \text{ (ecuación 1)}$$

$$T_{CX} = T_{AX}$$

$$T_C \cdot \cos 53 = T_A \cdot \cos 30$$

$$T_C \cdot 0,601 = T_A \cdot 0,866$$

$$T_C = \frac{0,866}{0,601} * T_A = 1,44 T_A \text{ (ecuación 1)}$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$T_{AY} + T_{CY} - W = 0 \text{ (ecuación 2)}$$

$$T_{AY} + T_{CY} = W \text{ pero: } W = 40 \text{ N}$$

$$T_{AY} + T_{CY} = 40$$

$$T_A \cdot \sin 30 + T_C \cdot \sin 53 = 40$$

$$0,5 T_A + 0,798 T_C = 40 \text{ (ecuación 2)}$$

Reemplazando la ecuación 1 en la ecuación 2

$$0,5 T_A + 0,798 T_C = 40$$

$$0,5 T_A + 0,798 * (1,44 T_A) = 40$$

$$0,5 T_A + 1,149 T_A = 40$$

$$1,649 T_A = 40$$

$$T_A = \frac{40}{1,649} = 24,25 \text{ Newton}$$

$$T_A = 24,25 \text{ N.}$$

Para hallar T_C se reemplaza en la ecuación 1.

$$T_C = 1,44 T_A$$

$$T_C = 1,44 * (24,25)$$

$$T_C = 34,92 \text{ Newton.}$$

Finalmente, para calcular T_D hacemos $\sum F_y = 0$, pues el sistema está en reposo.

$$\sum F_y = T_A \sin 30 + T_C \sin 53 - T_D = 0$$

$$T_D = T_A \sin 30 + T_C \sin 53 = 24,25 \times \sin 30 + 34,92 \times \sin 53 = 24,25 \times 0,5 + 34,92 \times 0,8$$

$$T_D = 40 \text{ N} \quad (\text{es lo mismo que sale en la ecuación 2})$$