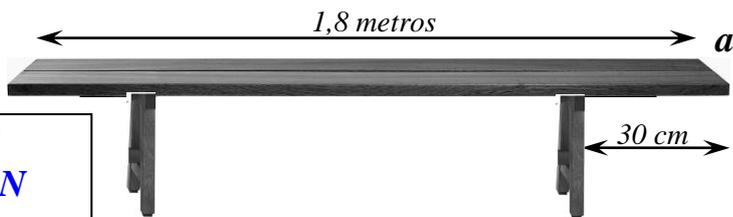




2.- Una tabla se encuentra apoyada sobre dos caballetes, tal como lo muestra la figura. La tabla es de material homogéneo y tiene una masa de 13,5 kg. ¿Cuántos Newton como máximo puede pesar un niño que se pare sobre el extremo *a* sin que el otro extremo de la tabla se levante? ( $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ )

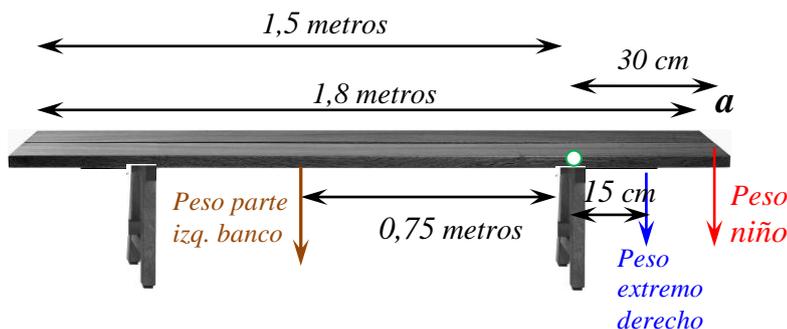
Peso  
**265 N**



Expresar el resultado con 3 cifras significativas. (2,0 puntos)

Para abordar este problema deberán tenerse en cuenta todos los momentos de fuerza aplicados.

Tomando como centro de giro al sitio en donde la tabla se apoya sobre el caballete de la derecha, habrá que tener en cuenta los momentos producidos por:



--El niño que se pare en el extremo.

--El peso de la porción de banco que se ubica a la derecha del centro de giro.

--El peso de la porción de banco que se ubica a la izquierda del centro de giro.

1,8 metros de tabla tienen una masa de 13,5 Kg, con lo cual la porción de banco que se ubica a la derecha del centro de giro tendrá una masa de 2,25 kg, y el centro de masa de dicha porción estará ubicado en su centro y distará 15 cm del centro de giro. Con similar criterio la porción de banco que se ubique a la izquierda del centro de giro tendrá una masa de 11,25 Kg con un centro de masa ubicado a 75 centímetros hacia la izquierda del centro de giro.

Planteando un equilibrio de momentos:

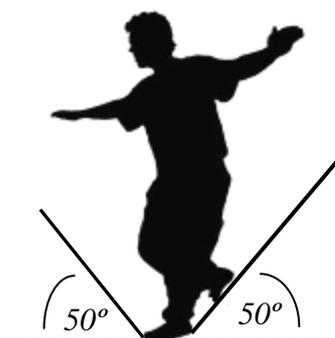
$$M_{izq.} \cdot g \cdot 0,75 \text{ m} = M_{der.} \cdot g \cdot 0,15 \text{ m} + P_{niño} \cdot 0,3 \text{ m}$$

Resulta  $P_{niño} = 264,6 \text{ N}$

3.- Un equilibrista se mantiene sobre la “cuerda floja” del modo representado por la figura. La masa del equilibrista es 75,0 kg. Calcule la tensión en la cuerda. ( $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ )

Tensión  
**480 N**

Expresar el resultado con 3 cifras significativas. (2,0 puntos)



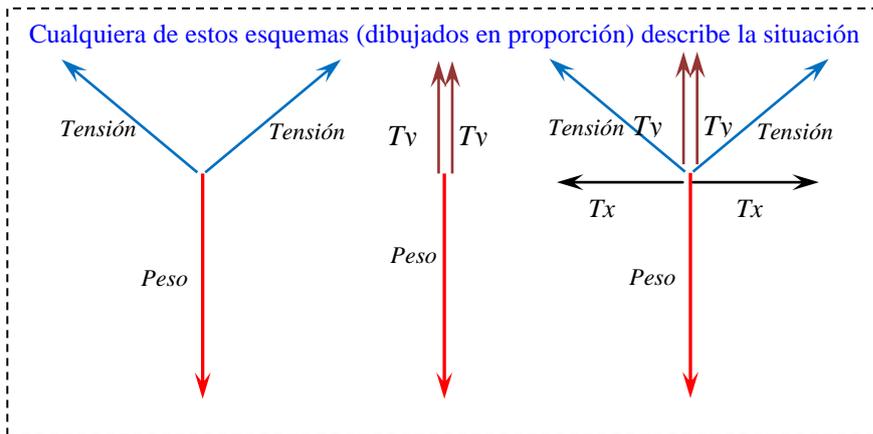
El peso del equilibrista es sostenido por la suma de las 2 componentes verticales de la tensión (una por cada lado de la cuerda).

Cada componente vertical  $T_y$  “sostiene” a la mitad del peso:

$$T_y = T \cdot \text{sen } 50^\circ = \frac{75,0 \text{ Kg} \cdot g}{2}$$

$$T = \frac{T_y}{\text{sen } 50^\circ} = 479,737 \dots \text{ N}$$

b) Realice en el recuadro el “diagrama de cuerpo libre” para equilibrista. (1,5 puntos).



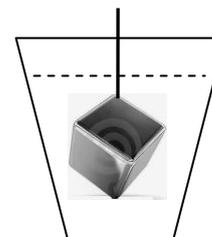
4.- Un cubo macizo de aluminio tiene sus lados de 2,00 centímetros de longitud, si la densidad del aluminio es 2,70 g/cm<sup>3</sup> responda:



a) ¿Cuál es el peso en Newton del cubo? ( $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ )  
 Exprese el resultado con 3 cifras significativas.  
 (1,0 puntos)

Peso  
**0,212 N**

b) Si mediante un hilo se sostiene a dicho cubo colgado totalmente sumergido en un recipiente con agua, tal como se representa en el esquema, ¿a qué valor de tensión (en Newton) se verá sometido el hilo? Densidad del agua: 1,00 g/cm<sup>3</sup>  
 ( $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ ) Exprese el resultado con 3 cifras significativas. (1,5 puntos)



Tensión  
**0,133 N**

La masa del cubo se calcula a partir de su volumen y de la densidad del aluminio

$$\delta = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} \rightarrow \text{masa} = \text{vol} \cdot \delta = (\text{Lado})^3 \cdot \delta = (2,00 \text{ cm})^3 \cdot 2,70 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 21,6 \text{ gramos}$$

$$\text{masa} = 21,6 \text{ gramos} = 0,0216 \text{ kg}$$

$$\text{Con lo cual } \text{Peso} = 0,21168 \text{ Newton}$$

Cuando el cubo esté en el vaso con agua, la fuerza neta (tensión) con la cual colgará del hilo se puede calcular restándole el empuje del agua al peso del cubo. El valor del empuje corresponde al peso del volumen de líquido desplazado, y en este caso dicho volumen es igual al volumen del cubo ya que se encuentra totalmente sumergido.

$$\text{Empuje} = \text{Vol}_{\text{desplazado}} \cdot \delta_{\text{agua}} \cdot g = (\text{Lado})^3 \cdot 1,00 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 980 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 7840 \text{ dinas}$$

$$\text{Empuje} = 7840 \text{ dinas} = 0,0784 \text{ Newton}$$

$$\text{Fuerza}_{\text{neto}} = \text{tensión} = \text{Peso} - \text{Empuje} = 0,21168 \text{ N} - 0,0784 \text{ N} = 0,13328 \text{ Newton}$$