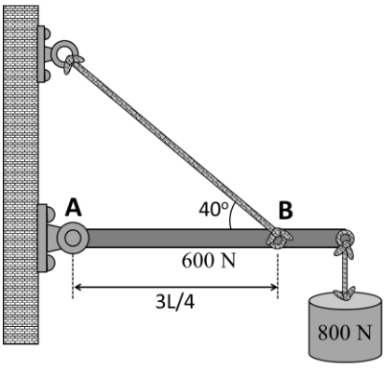
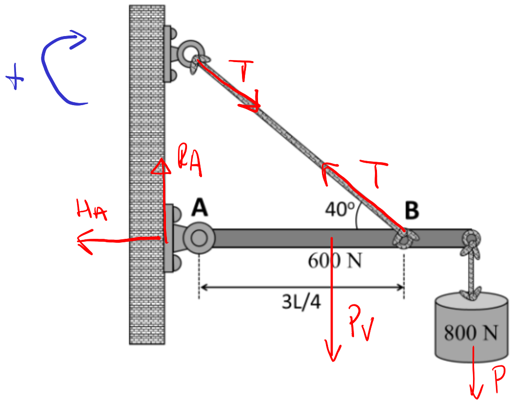


En el sistema en equilibrio que se muestra en la figura adjunta, la viga uniforme de longitud L pesa 0,60 kN y está sujeta a un apoyo articulado fijo en el punto A y a una cuerda tensora en el punto B. En el otro extremo, la viga sujeta un peso de 0,80 kN.

a) Dibujar el diagrama del sólido libre indicando correctamente el sentido de todas las fuerzas.
b) Calcular la tensión en la cuerda tensora y las componentes de la fuerza de reacción que ejerce el apoyo articulado fijo sobre la viga.

—— o ——



$$\Sigma \vec{F}_x = 0\,N$$

$$\vec{H}_A + \vec{T}_x = 0N \rightarrow -H_A\vec{i} - T\cos 40^\circ\,\vec{i} = 0$$

$$H_A = -T\cos 40^\circ$$

—— o ——

$$\Sigma \vec{F}_y = 0\,N$$

$$\vec{R}_A + \vec{P}_V + \vec{P} + \vec{T}_y = 0\,N$$

$$R_A\vec{j} - 0{,}6\,kN\,\vec{j} - 0{,}8\,kN\,\vec{j} + T\cdot \operatorname{sen}40^\circ\,\vec{j} = 0$$

$$R_A = 0{,}6\,kN + 0{,}8\,kN - T\cdot\operatorname{sen}40^\circ$$

—— o ——

$$\Sigma \vec{M}_A = 0\,N\cdot m$$

$$P_v\cdot L/2 + P\cdot L - T\operatorname{sen}40^\circ\cdot 3L/4 = 0\,N\cdot m$$

$$\frac{P_v}{2} + P - \frac{T\operatorname{sen}40^\circ\cdot 3}{4} = 0N \rightarrow$$ no hay "m" porque he dividido entre L

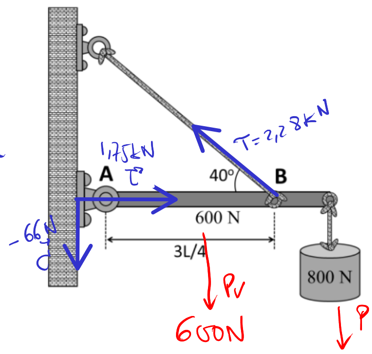
$$T = \frac{1}{\operatorname{sen}40^\circ}\cdot\frac{4\left(P_v/2 + P\right)}{3} = \frac{1}{\operatorname{sen}40^\circ}\cdot\frac{4\left(\frac{0{,}6\,kN}{2} + 0{,}8\,kN\right)}{3} = 2{,}28\,kN$$

Resolviendo las ecuaciones anteriores...

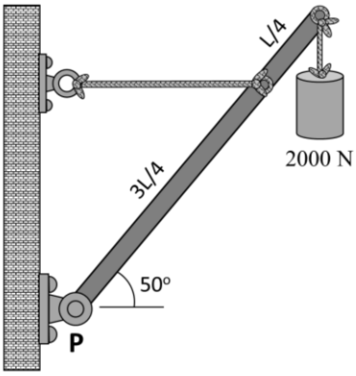
$H_A = -2{,}28\,kN\cdot\cos 40^\circ = -1{,}75\,kN$ y $R_A = 1{,}4\,kN - 2{,}28\,kN\cdot\operatorname{sen}40^\circ = -0{,}066\,kN$

$\vec{H}_A = -H_A\,\vec{i} = 1{,}75\,kN\,\vec{i}$ como la escogimos mirando a la izquierda y ahora me sale negativa, en realidad mira a la derecha

Igual $\vec{R}_A$: $R_A\vec{j} = -66\,N\,\vec{j}$ mira hacia abajo



Un asta de peso 0,40 N y densidad uniforme está suspendida como se muestra en la figura. En su extremo libre sujeta un peso de 2 kN.



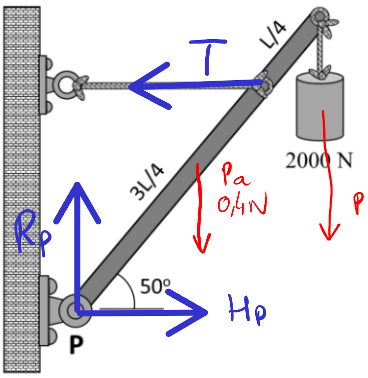
Se pide:

a) Dibujar el diagrama del sólido libre indicando correctamente el sentido de todas las fuerzas.

b) Calcular la tensión en la cuerda y la fuerza que ejerce el pivote en P sobre el asta.

$$\Sigma \vec{F}_x = 0\ N$$

$$\vec{H}_p + \vec{T} = 0N \qquad H_p\,\vec{i} - T\,\vec{i} = 0\ N \qquad H_p = T$$



$$\Sigma \vec{F}_y = 0N$$

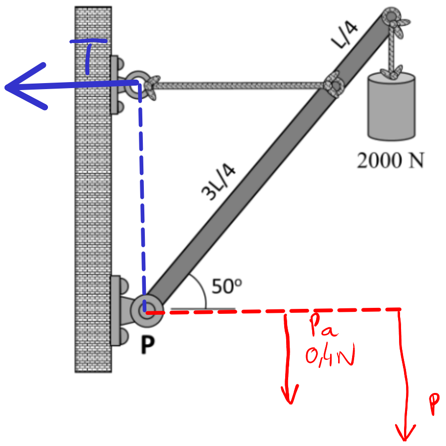
$$\vec{R}_p + \vec{P}_a + \vec{P} = 0\ N$$

$$R_p\,\vec{j} - P_a\,\vec{j} - P\,\vec{j} = 0N \qquad R_p = P_a + P = 0{,}4N + 2kN$$

$$R_p = 2000{,}4\ N\,\vec{j}$$

$$\Sigma \vec{M}_p = 0\ N\,m$$

Me llevo las fuerzas a donde producen giros efectivos.



$$M_{P\,Pa} = Pa \cdot L/2 \cdot \cos 50^\circ \quad (+)$$

$$M_{P\,Peso} = P \cdot L \cdot \cos 50^\circ \quad (+)$$

$$+ \quad M_{P\,T} = -T \cdot \frac{3L}{4}\ \text{sen}\ 50^\circ \quad (-)$$

$$Pa \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos 50^\circ + P \cdot L \cdot \cos 50^\circ - T\,\frac{3}{4}\,L\ \text{sen}\,50^\circ = 0Nm$$

divido entre "L" $\longrightarrow \frac{Pa}{2} \cdot \cos 50^\circ + P \cdot \cos 50^\circ - 3\,\frac{T}{4}\ \text{sen}\,50^\circ = 0\ N$

$$0{,}2\ N \cdot \cos 50^\circ + 2000\ N \cdot \cos 50^\circ - 0{,}75\ T \cdot \text{sen}\ 50^\circ = 0N$$

$$1285{,}7\ N - 0.75\ T\ \text{sen}\ 50^\circ = 0N \Rightarrow T = \frac{1285{,}7\ N}{0{,}75 \cdot \text{sen}\ 50^\circ} = 2237{,}8N$$

$$2{,}24\ kN$$

y $\vec{H}_p = 2{,}24\ kN\,\vec{i}$