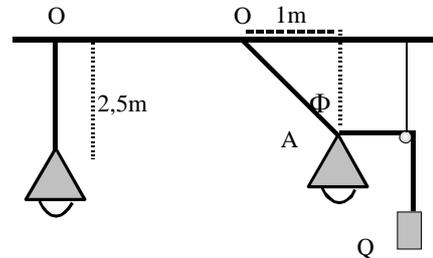


MECÁNICA 2º Bachillerato

Problemas resueltos de Estática de la partícula

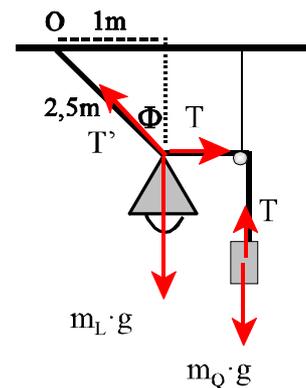
11. Una lámpara de 15N cuelga del techo mediante un cable de 2,5m. Con otro cable la desplazamos horizontalmente 1m hasta el punto A. con la ayuda de una polea sujeta del techo y de un contrapeso Q.

Determina el valor de Q para que la lámpara permanezca en equilibrio en la posición representada.



El punto A será el objeto de estudio dado que en él concurren la fuerza que ejerce la lámpara, el peso de la misma y las tensiones de ambos cables.

El análisis del cuerpo Q que está en equilibrio nos permite conocer la tensión de ese cable que coincide con el peso del cuerpo Q y si la polea transmite íntegra la tensión, esa es la fuerza que ejerce el cable horizontal sobre el punto A.



$$\text{Cuerpo } Q \quad T - m_Q \cdot g = 0 \Rightarrow T = m_Q \cdot g$$

$$\begin{aligned} \sum \vec{F} = 0 \quad \text{eje horizontal} \quad T - T' \cdot \sin \varphi &= 0 \\ \text{eje vertical} \quad T' \cdot \cos \varphi - m_L \cdot g &= 0 \\ T' &= \frac{m_L \cdot g}{\cos \varphi} \end{aligned}$$

$$\sin \varphi = \frac{1}{2,5} \Rightarrow \varphi = 23,6^\circ \quad \text{tg} \varphi = 0,436$$

$$m_Q \cdot g = T = T' \cdot \sin \varphi = \frac{m_L \cdot g}{\cos \varphi} \cdot \sin \varphi = m_L \cdot g \cdot \text{tg} \varphi = 15 \cdot 0,436 = 6,546$$

$$m_Q \cdot g = 6,546 \text{ N}$$