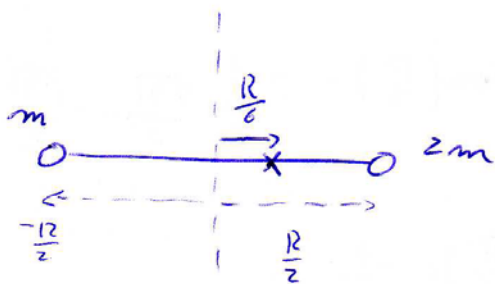


UNIDAD 4A : Estática

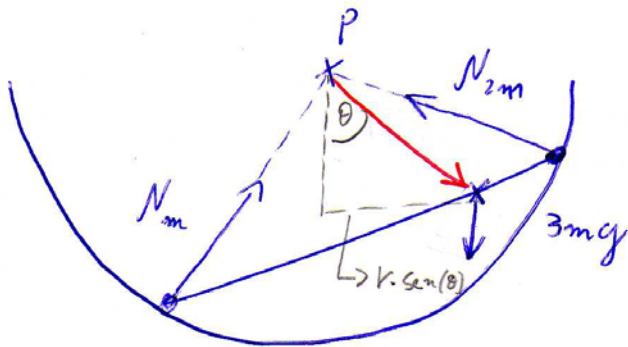
Problema 1

Se calcula el C.M.



$$X_{cm} = \frac{\sum x_i m_i}{\sum m_i} = \frac{-\frac{R}{2} m + \frac{R}{2} 2m}{3m} = \frac{R}{6}$$

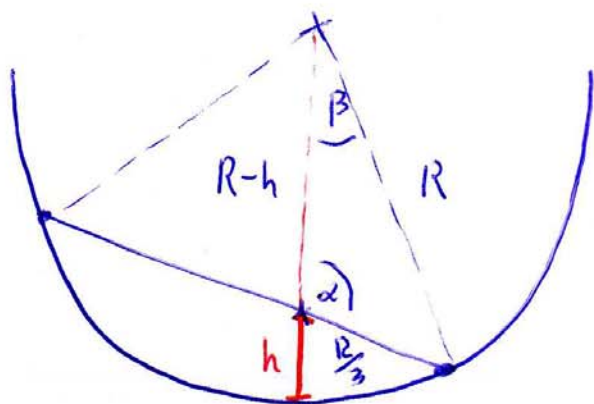
Con esto se hace el DCL:



Si se pone el sistema de referencia en P la única Fuerza que hace Torsión es el peso pues las normales son paralelas al brazo ($\sum \vec{R}, \vec{T} = 0$)

$$\Rightarrow \vec{T} = r \cdot \sin(\theta) 3mg = 0 \Rightarrow \sin(\theta) = 0 \Rightarrow \theta = 0$$

Como el ángulo θ es 0 La posición es la siguiente



Ahora buscamos h , lo que queda es solo geometría

$$\frac{\text{Sen}(\alpha)}{R} = \frac{\text{Sen}(\beta)}{\frac{R}{3}} \quad (\text{Teo. Seno})$$

$$\pi - \alpha = \beta + \frac{\pi}{3} \quad (\text{Geometría triángulos})$$

$$\frac{1}{3} \text{Sen}(\alpha) = \text{Sen}\left(\frac{2}{3}\pi - \alpha\right) = \text{Sen}\left(\frac{2}{3}\pi\right) \cos(\alpha) - \cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) \text{Sen}(\alpha)$$

$$\text{Sen}\left(\frac{2}{3}\pi\right) = \text{Sen}\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{Sen}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = \cos^2\left(\frac{\pi}{3}\right) - \text{Sen}^2\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

quedó:

$$\frac{1}{3} \text{Sen}(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos(\alpha) + \frac{1}{2} \text{Sen}(\alpha)$$

$$-\frac{1}{6} \text{Sen}(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos(\alpha) \rightarrow \frac{\text{Sen}(\alpha)}{\cos(\alpha)} = -3\sqrt{3}$$

$$\alpha = \arctan(-3\sqrt{3}) //$$

$$\text{Y para } h: \frac{\text{Sen}(\alpha)}{R} = \frac{\text{Sen}\left(\frac{\pi}{3}\right)}{R-h}$$