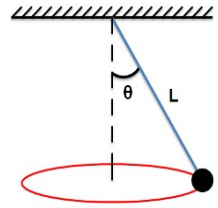


Un péndulo cónico con una masa de 3 kg cuelga de una cuerda ideal y gira en una circunferencia horizontal de 80 cm de radio con una velocidad angular de 2 rad/s. Calcular:

- a) El ángulo que la cuerda forma con la vertical. (Resultado:  $\theta = 18^\circ 5'$ )  
 b) La tensión de la cuerda. (Resultado:  $T = 30,9 \text{ N}$ )



Suponemos una masa puntual y ausencia de rozamiento.  
 La masa hace un m.c.u.

Funciones y parámetros

Fuerza centrípeta  
 $F_c = m \cdot a_c = m \frac{v^2}{r}$

$$v = \omega \cdot r$$

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$r = 0,80 \text{ m}$$

$$\omega = 2 \text{ rad/s}$$

Esquema



a) Para hallar  $\theta$  necesitamos conocer  $T_x$  y  $T_y$

Para las fuerzas verticales  $T_y = P$

Para las fuerzas horizontales  $T_x = F_c$

$$T \cos \theta = mg$$

$$T \sin \theta = m \frac{v^2}{r}$$

$$v = \omega r = 2 \cdot 0,8 = 1,6 \text{ m/s}$$

$$\frac{T \sin \theta}{T \cos \theta} = \frac{m \frac{v^2}{r}}{mg}$$

$$\tan \theta = \frac{v^2}{rg} = \frac{(1,6)^2}{0,8 \cdot 9,8} = 0,326$$

$$\theta = \arctan 0,326 = 18^\circ 5'$$

$$b) T = \frac{mg}{\cos \theta} = \frac{3 \cdot 9,8}{\cos 18^\circ 5'} = 30,9 \text{ N}$$