



Un péndulo de torsión consiste en una masa unida a un hilo que está girado (torsionado). Debido a la torsión el hilo gira y se produce un movimiento oscilatorio.

Cuando se torsiona el hilo se produce un momento recuperador que es proporcional al ángulo girado y de sentido contrario a este ( $M \propto \theta$ ). Así, tendremos:

$$M = -\tau\theta$$

siendo  $\tau$  la constante de torsión del hilo. Aplicando la segunda ley de Newton:

$$\Sigma M = I\alpha \Rightarrow -\tau\theta = I \frac{d^2\theta}{dt^2} \Rightarrow I \frac{d^2\theta}{dt^2} + \tau\theta = 0$$

$$I\ddot{\theta} + \tau\theta = 0 \Rightarrow \ddot{\theta} + \frac{\tau}{I}\theta = 0$$

Es la ecuación de un movimiento armónico simple del tipo  $\ddot{\theta} + \omega_0^2\theta = 0$  donde por comparación:

$$\omega_0^2 = \frac{\tau}{I} \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{\tau}{I}}$$