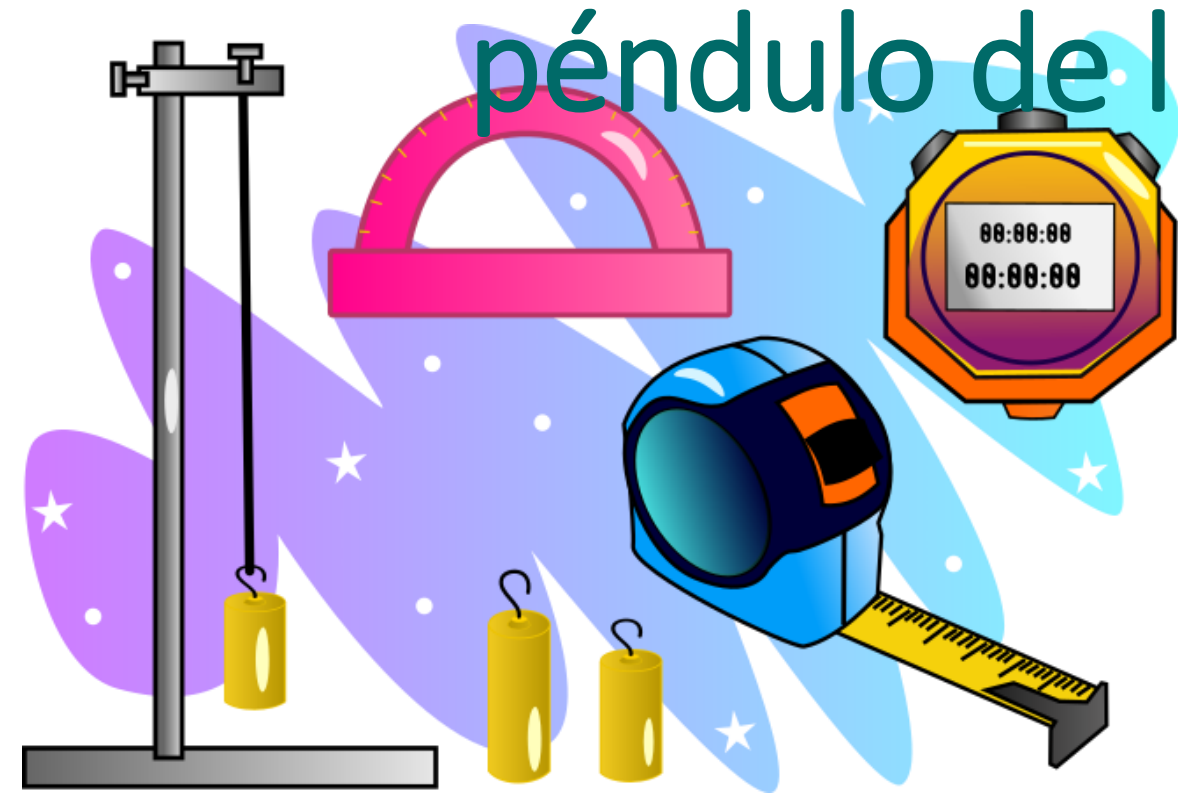


Determinación de la aceleración de la gravedad (g) con un péndulo de longitud variable



Mecánica y Termodinámica B

Primer cuatrimestre de 2026

TP4

¿Qué es un péndulo simple?

- Una **masa puntual** m [g]
- Suspendida de un **hilo inextensible y sin masa** de longitud L [m]
- Que oscila bajo la acción de la **gravedad**

Se utiliza para estudiar el movimiento oscilatorio y, en particular, para determinar experimentalmente la aceleración de la gravedad.

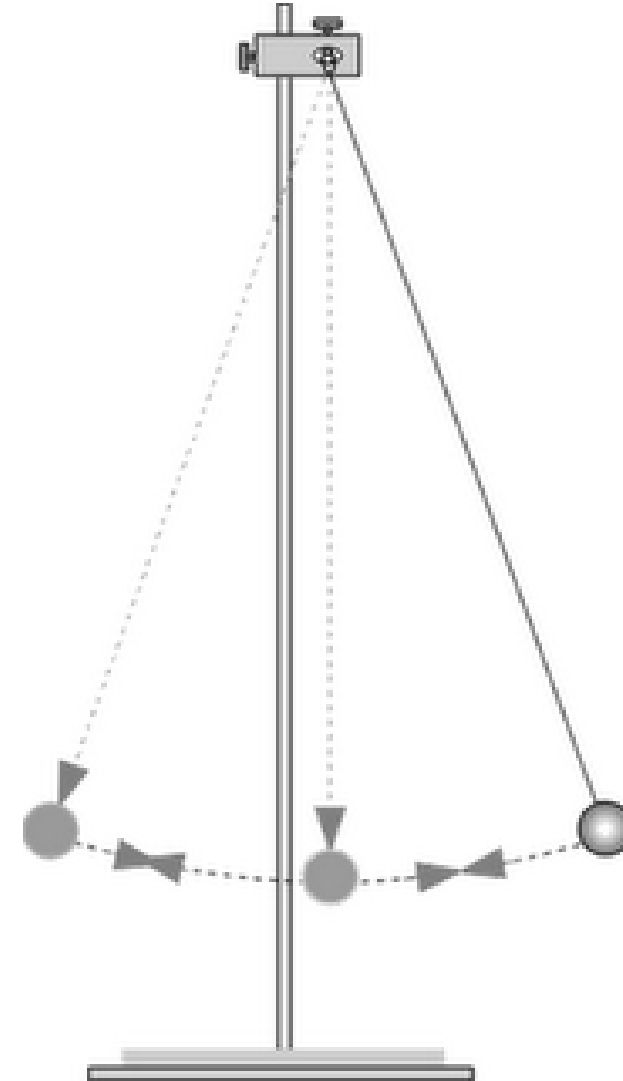


Diagrama de cuerpo libre

1. Vemos que fuerzas actúan en el sistema (T y p)

•Componente radial: $mg\cos(\theta)$ → equilibrada por la tensión

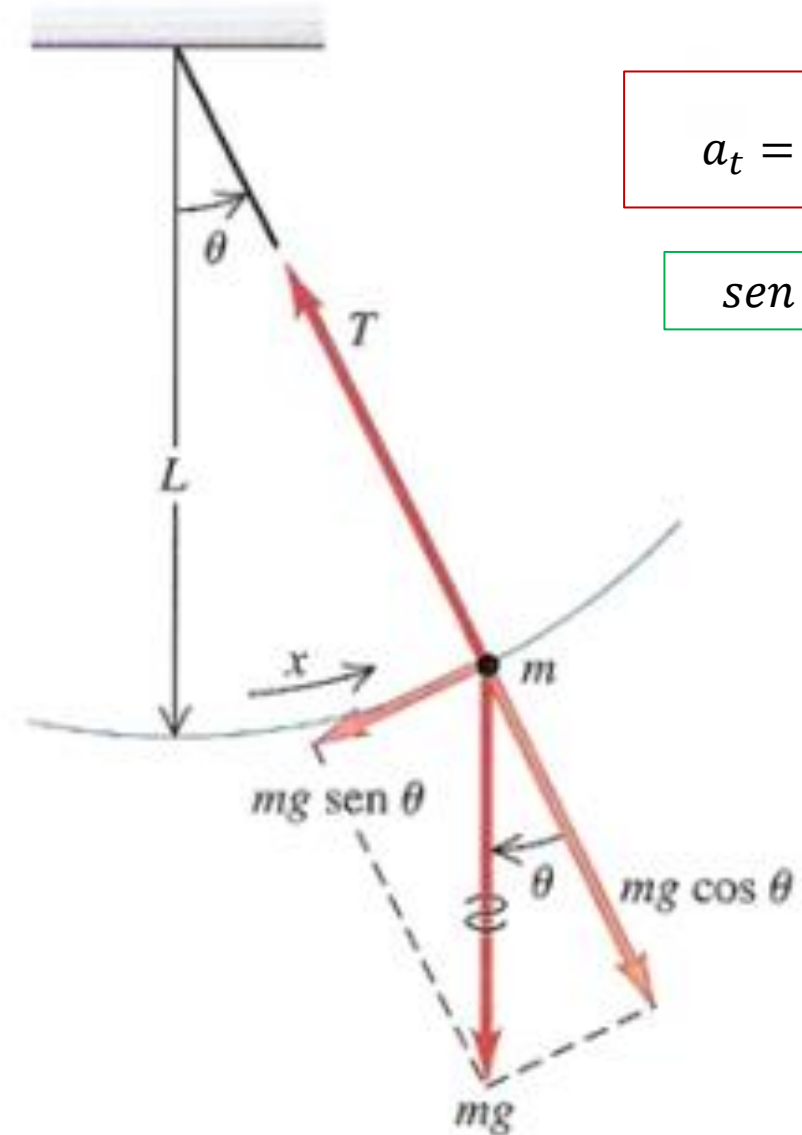
•Componente tangencial: $mg\sen(\theta)$ → causa la aceleración angular

2. Tenemos que por la 2da ley de Mov de Newton

$$F = m a_t \rightarrow -mg \sen\theta = m a_t$$

$$-mg \sen\theta = mL \cdot \frac{d^2\theta}{dt^2} \rightarrow \frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L} \sen\theta = 0$$

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L} \theta = 0 \quad \text{movimiento armónico simple. } \omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$$



$$a_t = R \cdot \frac{d^2\theta}{dt^2}$$

$$\sen\theta \approx \theta$$

Hipótesis de trabajo en el laboratorio

- Oscilaciones de pequeña amplitud
 $\sin(\theta) \approx \theta$
- La cuerda es inextensible y sin masa
- La masa es puntual
- No hay rozamiento con el aire
- El punto de suspensión es fijo
- El movimiento se mantiene en un solo plano (oscilaciones bidimensionales)

