

EXPERIMENTO

PÉNDULO MATEMÁTICO

10214

De la resolución de la ecuación que rige el movimiento del péndulo simple (masa puntual suspendida de un hilo de masa despreciable) se extrae la siguiente expresión para el periodo:

$$T = 2\pi\sqrt{l/g} \left(1 + \frac{1}{4} \frac{\text{sen}^2 \alpha_0}{2} + \frac{9}{64} \frac{\text{sen}^4 \alpha_0}{2} + \dots \right) \quad (1)$$

donde T es el periodo del péndulo, l su longitud, g la aceleración de la gravedad y α_0 el ángulo máximo de oscilación del péndulo. Para

valores pequeños de α_0 nos podemos quedar en la aproximación

$$\text{de } T = 2\pi\sqrt{l/g} \quad (2)$$

Nuestro péndulo consiste en una bola de acero suspendida de un hilo de masa despreciable con respecto a la masa de la bola. Analizamos la influencia en el periodo del péndulo de las diferentes variables: masa, longitud y ángulo máximo de oscilación.

Mediante el uso de dos bolas de diferente masa comprobamos que el periodo no depende de la masa que está suspendida.

El siguiente paso es medir el periodo en función de la longitud del hilo y verificar la ecuación (2). De aquí calcularemos el valor experimental de la aceleración de la gravedad.

Por último analizaremos de manera cualitativa la influencia del ángulo máximo de oscilación α_0 sobre el periodo del péndulo y veremos que para ángulos grandes hemos de tener en cuenta los diferentes términos de la ecuación (1).

COMPONENTES:

- ◆ Bola con gancho grande
- ◆ Bola con gancho pequeña
- ◆ Trípode con varilla
- ◆ Nuez tridimensional
- ◆ Mordaza con varilla
- ◆ Hilo
- ◆ Cronómetro digital
- ◆ Cinta métrica



EXPERIMENTOS:

- ✓ Periodo en función de la masa.
- ✓ Periodo en función de la longitud. Medida de la constante de gravedad "g".
- ✓ Análisis cualitativo del periodo en función del ángulo de giro.