



El objetivo principal de esta experiencia es la determinación de la constante elástica de un muelle a partir del estudio de las oscilaciones de una masa colgada del mismo.

Cuando se cuelga una masa de un muelle, esta oscilará con movimiento armónico simple debido a la presencia de una fuerza recuperadora ($F = k x$, donde $k = m \omega^2$) que actúa siempre en sentido contrario al desplazamiento respecto de la posición de equilibrio:

$$k = m \omega^2 = m \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 = m \frac{4\pi^2}{T^2}$$

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2}{k} m} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T^2 = \left(\frac{4\pi^2}{k} \right) m \quad (1)$$

1. Abre el laboratorio virtual: <https://phet.colorado.edu/es/simulation/masses-and-springs>
2. Carga el muelle con 50 g, 100 g y 250 g, ponlo a oscilar y, con el cronómetro, determina el tiempo que tarda en dar 5 oscilaciones. Repite la medida cinco veces para cada masa y completa la tabla.

5 oscilaciones

m (g)	t (s)	m (g)	t (s)	m (g)	t (s)
50		100		250	
Media		Media		Media	
T (s)		T (s)		T (s)	
T²(s²)		T²(s²)		T²(s²)	

3. Para determinar la constante del muelle puedes hacerlo:
 - a) **De forma gráfica**, teniendo en cuenta que la representación de T^2 frente a m deberá de dar una recta de pendiente $4\pi^2 / k$

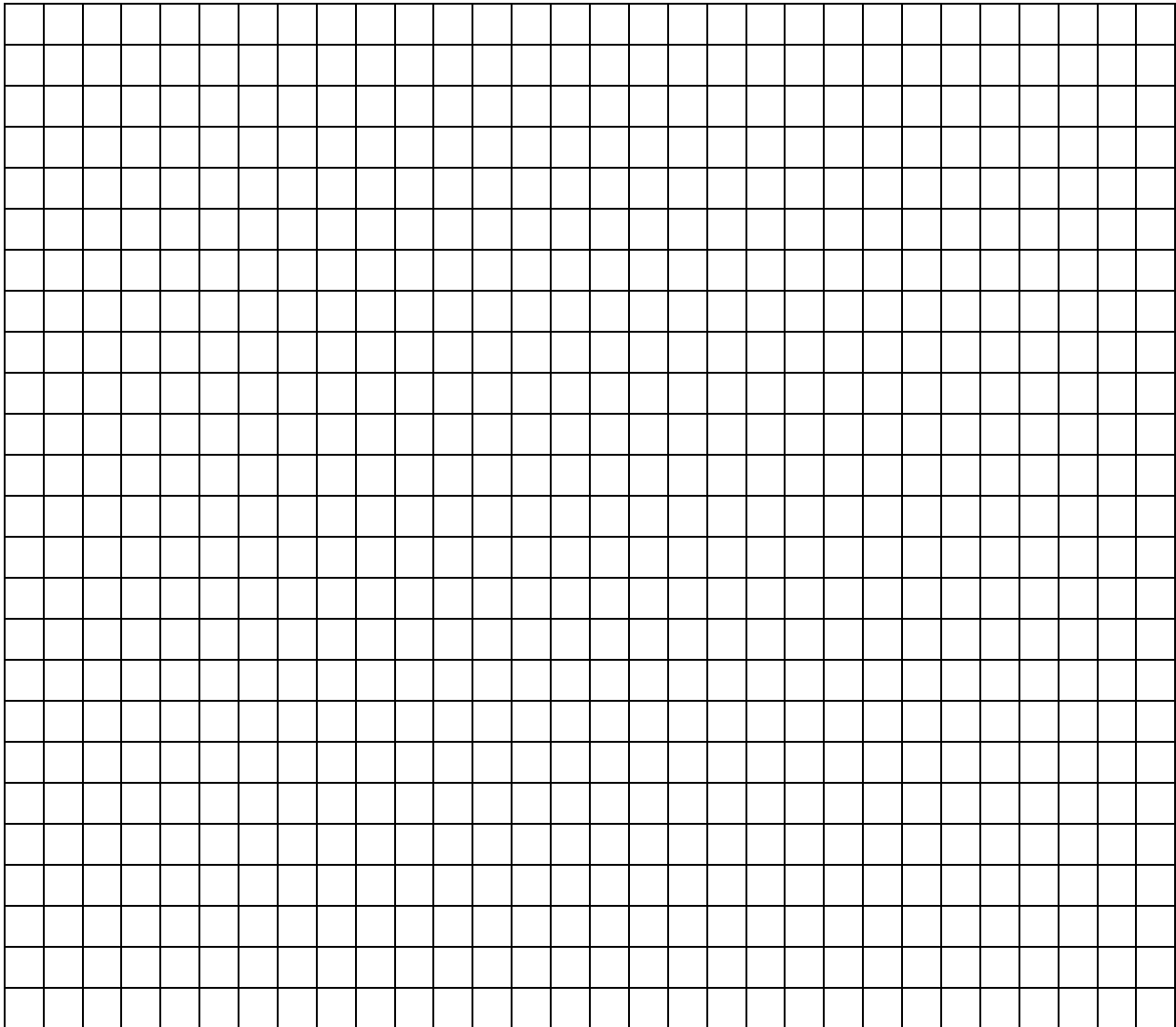
$$T^2 = \left(\frac{4\pi^2}{k} \right) m$$

- b) **Analíticamente**, Utilizando la expresión: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$; $k = 4\pi^2 \left(\frac{m}{T^2} \right)$

Calcula k para los tres valores de T y m de la tabla y considera el verdadero valor de k como el valor medio de los obtenidos.



- Gráfica de T^2 frente a m



- A la vista de los resultados obtenidos **extrae conclusiones**.
- **Prepara un informe** con los datos obtenidos y las conclusiones extraídas.