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:

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

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

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

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)
50	
Media	
T (s)	
$T^2(s^2)$	

m (g)	t (s)
100	
Media	
T (s)	
$T^2(s^2)$	

m (g)	t (s)
250	
Media	
T (s)	
$T^2(s^2)$	

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 $4\pi^2 / k$

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

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

   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.