	FÍSICA Y QUÍMICA Prácticas de Laboratorio: movimiento vibratorio	1(3)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

MOVIMIENTO VIBRATORIO

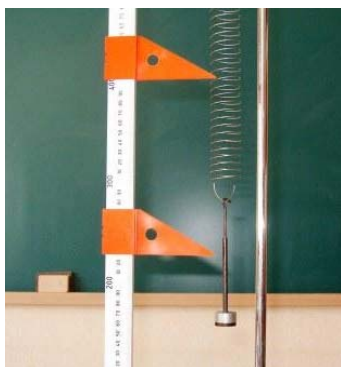
1 INTRODUCCIÓN

Objetivo:

- Determinar la constante elástica de un muelle.
- Determinar una fórmula matemática para el periodo del muelle.

2 PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

Material necesario:



- Base soporte
- Muelle
- Portapesas y pesas.
- Flexómetro
- Cronómetro
- Dinamómetro

Primera Parte: determinar la constante elástica de un muelle

La fuerza que actúa sobre un cuerpo no sólo puede originar un movimiento, sino también cambios de forma. La magnitud del cambio de forma es una medida de la magnitud de la fuerza que actúa. Un cuerpo que se deforma por acción de una fuerza y que recupera su forma inicial una vez que cesa la fuerza, se llama **elástico**.


La **Ley de Hooke** establece que las fuerzas deformadoras de un muelle son directamente proporcionales a los alargamientos producidos: $F = k \cdot x$, siendo “F” la fuerza aplicada al muelle, “x” el alargamiento y “k” la constante elástica del muelle.

Para determinar la constante elástica de un muelle:

- Se cuelgan diferentes masas del extremo inferior del muelle.
- Se miden los alargamientos producidos.
- Se cuelgan esas masas de un dinamómetro para determinar su peso.

A continuación se completa una tabla con los datos recogidos:

Medidas	Fuerza (N)	Alargamiento (m)	$k = F/x$ (N/m)
1ª			
2ª			
3ª			
4ª			

	FÍSICA Y QUÍMICA Prácticas de Laboratorio: movimiento vibratorio	2(3)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Para calcular la constante elástica del muelle tomaremos el valor medio de los resultados de la última columna.

$$K = \text{-----} \text{ N/m}$$

Segunda parte: determinar la relación entre el período y la masa suspendida del muelle.

Se cuelga del extremo inferior del muelle una masa m_1 .

$$m_1 = \text{-----} \text{ Kg}$$

Se suelta la masa a partir del instante en el que no se aprecia su peso, de manera que no efectúe oscilaciones. Para lograr un movimiento vibratorio armónico, se alarga el muelle, tirando hacia debajo de la masa, se suelta y se anota el tiempo “t” para “N” oscilaciones. Se repite otras dos veces la misma medida y se anotan los valores en la tabla.

Medidas	Oscilaciones	Tiempo (s)	Oscilaciones/tiempo (1/s)
1ª			
2ª			
3ª			

El número de oscilaciones por unidad de tiempo se denomina **frecuencia** “f”. Para determinar la frecuencia tomamos los valores medios de los resultados de la última columna:

$$f_1 = \text{-----} \text{ Hz}$$

El período es la inversa de la frecuencia:

$$T_1 = 1 / f_1 = \text{-----} \text{ s}$$

Repetimos el experimento para otra masa diferente m_2 y completamos la tabla:


$$m_2 = \text{-----} \text{ Kg}$$

Medidas	Oscilaciones	Tiempo (s)	Oscilaciones/tiempo (1/s)
1ª			
2ª			
3ª			

$$f_2 = \text{-----} \text{ Hz}$$

$$T_2 = 1 / f_2 = \text{-----} \text{ s}$$

Completamos una última tabla para determinar la relación entre el período y la masa suspendida del muelle:

	FÍSICA Y QUÍMICA Prácticas de Laboratorio: movimiento vibratorio	3(3)
	Autor: Manuel Díaz Escalera (http://www.fgdiazescalera.com) Colegio Sagrado Corazón, Sevilla (España)	

Experimento	Masa (kg)	Período (s)	T^2/m (s ² /kg)
1º			
2º			

Para un muelle determinado, el cuadrado del período de oscilación es directamente proporcional a la masa del objeto suspendido del muelle.

Los valores teóricos se obtienen de la fórmula: $T^2 / m = 4\pi^2 / k$

3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS