

Estudio Experimental de la Ley de Hooke

Objetivo

- Demostrar que la elongación de un resorte es directamente proporcional a la fuerza aplicada.
 - Deducir la ecuación de la Ley de Hooke a partir de los datos experimentales.
-

Materiales

- Un resorte con constante elástica conocida o desconocida.
 - Porta pesas.
 - Conjunto de masas calibradas (50 g, 100 g, 200 g, etc.).
 - Regla o cinta métrica (precisión de 1 mm).
 - Soporte universal con base.
 - Gancho para sujetar el resorte.
 - Cronómetro (opcional, para explorar oscilaciones adicionales).
-

Marco teórico breve

La Ley de Hooke establece que, dentro del límite elástico, la elongación Δx de un resorte es directamente proporcional a la fuerza F aplicada:

$$F = k \cdot \Delta x$$

donde:

- F : Fuerza aplicada (en Newtons).
- k : Constante elástica del resorte (en N/m).
- Δx : Elongación del resorte (en metros).

El propósito de esta práctica es comprobar esta relación experimentalmente y determinar k .

Procedimiento

1. Montaje inicial:

- Ensambla el soporte universal y cuelga el resorte del gancho.
- Fija la regla verticalmente junto al resorte para medir su longitud inicial (L_0) sin carga (entiéndase con el porta pesas colocado pero sin masas) y anota su valor.

2. Carga progresiva:

- Coloca el porta pesas en el extremo inferior del resorte.
- Añade una masa calibrada al portapesas y mide la nueva longitud del resorte L_1 . Calcula la elongación $\Delta x = L_1 - L_0$.
- Repite el procedimiento agregando masas progresivamente, asegurándose de registrar la masa total, la longitud L_1 y la elongación Δx para cada caso.

3. Fuerza aplicada:

- Calcula la fuerza F ejercida para cada masa utilizando la relación $F = m \cdot g$, donde $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

4. Límite elástico:

- Asegúrate de no sobrepasar el límite elástico del resorte (observa si no regresa a su posición inicial al retirar las masas).

Tabla de datos

Masa	Fuerza ($F=m \cdot g$)	Longitud	Elongación ($\Delta x=L-L_0$)

Análisis de resultados

1. Gráfica fuerza vs. elongación:

- Representa gráficamente F (eje y) vs. Δx (eje x).
- Ajusta los datos a una línea recta y determina su pendiente.

2. Cálculo de la constante elástica:

- La pendiente de la gráfica ($F/\Delta x$) corresponde a la constante elástica del resorte (k).

3. Comprobación de proporcionalidad:

- Verifica si los datos experimentales confirman la relación lineal $F = k \cdot \Delta x$.

Conclusiones

- Evalúa si los resultados son consistentes con la Ley de Hooke.
 - Determina el valor experimental de k y compáralo con el valor teórico (si se conoce).
 - Explica posibles errores experimentales (lecturas imprecisas, deformación permanente del resorte, etc.).
-

Preguntas para reflexionar

1. ¿Qué ocurre si se sobrepasa el límite elástico del resorte?
2. ¿Se te ocurre alguna otra?