

Olimpiada Argentina de Física 2012
Colegio Nacional de Buenos Aires

Certamen Local

Prueba experimental

Nombre:

D.N.I.:

- Antes de comenzar a resolver la prueba lea cuidadosamente TODO el enunciado de la misma.
- Escriba su nombre y su número de D.N.I. en el sitio indicado. No escriba su nombre en ningún otro sitio de la prueba.
- No escriba respuestas en las hojas del enunciado pues no serán consideradas.
- Escriba en un solo lado de las hojas.

Olimpiada Argentina de Física 2012
Colegio Nacional de Buenos Aires
Prueba experimental

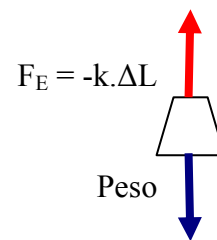
¿Qué clase de resorte eres?

El resorte es un dispositivo fabricado con un material elástico, que experimenta una deformación significativa pero reversible cuando se le aplica una fuerza. Los resortes se utilizan para pesar objetos en las básculas de resorte o para almacenar energía mecánica, como en los relojes de cuerda. Los resortes también se emplean para absorber impactos y reducir vibraciones, como en las suspensiones de automóviles.

La Ley de Hooke describe la relación entre la fuerza ejercida por un resorte y su estiramiento. Conforme el resorte está estirado (o comprimido) cada vez más, la fuerza de restauración del resorte se hace más grande. Se encuentra que la fuerza aplicada F es directamente proporcional al estiramiento o cambio de longitud del resorte. Esto se puede expresar en forma de una ecuación:

$$F = -k \cdot \Delta L$$

En condiciones de equilibrio, un resorte del cual pende una masa, ejercerá una fuerza elástica igual en módulo, al peso de la masa suspendida.



Los resortes reales se ajustan a la ley de Hooke, sólo en determinados rangos de elongación y fuerzas.

Les proponemos realizar un estudio de las características elásticas de dos resortes de idéntico material y construcción, diferenciados en el número de espiras.

Materiales

- Soporte
- Resortes plásticos
- Baldecito
- Vaso de precipitados
- Probeta
- Agua
- Cinta métrica
- Hoja milimetrada

Procedimiento

- 1) Cuelgue el resorte del soporte y mida su longitud natural

$$L_0 = (\quad \pm \quad) \text{ cm}$$

- 2) Cuelgue del resorte el baldecito vacío y complete la tabla 1. Recuerde incluir el valor inicial (Cero fuerza, cuando no hay elongación)
- 3) Agregue en el baldecito distintos volúmenes de agua (entre 20 a 120 ml aproximadamente), midiendo cada vez la elongación del resorte y completando la tabla 1
- 4) Repita el procedimiento con el segundo resorte
- 5) Grafique $F (\Delta L)$ de ambos resortes en el mismo gráfico, con sus correspondientes incertezas.
- 6) Realice un informe con los datos hallados y el análisis de curvas obtenidas
 - a. Los resortes, ¿cumplen la ley de Hooke?
 - b. En caso de verificarse la ley de Hooke, indique el valor de la constante obtenida con su incerteza, por método gráfico o analítico.
 - c. Compare los dos resortes. Describa como varía la elasticidad según el número de espiras
 - d. Proponga un método para hallar una relación funcional entre la elasticidad y el número de espiras

$L (cm)$	$L_0 (cm)$	$\Delta L (cm)$	$\varepsilon \Delta L (cm)$	$F (gf)$	$\varepsilon F (gf)$	$V (ml)$	$\varepsilon V (ml)$

Tabla 1 – Valores obtenidos con el resorte R1

$L (cm)$	$L_0 (cm)$	$\Delta L (cm)$	$\varepsilon \Delta L (cm)$	$F (gf)$	$\varepsilon F (gf)$	$V (ml)$	$\varepsilon V (ml)$

Tabla 2 – Valores obtenidos con el resorte R2

Consignas

- a) Complete las tablas 1 y 2
- b) Determinación de incertezas de medición directa. Justifique.
- c) Determinación de incertezas de medición indirecta
- d) Realización de gráfico $F(\Delta L)$
- e) Confección de un breve informe, conteniendo análisis y conclusiones

Hoja de respuestas.

Problema Experimental

Inciso		puntaje
a		
b		
c		
d		
e		