

## DESCUBRIMIENTO DE LA LEY DE HOOKE

### Qué vamos a hacer

Vamos a identificar una forma de medir la fuerza a través de un resorte (un instrumento llamado dinamómetro). Para eso, vamos a utilizar la Ley de Hooke, que relaciona la deformación de un resorte con el peso de un cuerpo.

### Qué vamos a usar

- 01 trípode con zapatas niveladoras
- 01 varilla de 400 mm macho
- 01 varilla de 400 mm hembra
- 01 resorte helicoidal
- 02 presillas de 10 a 13 mm
- 01 varilla de 150 mm con rosca M5 con tuerca
- 05 pesas de 50 g con gancho de acople rápido
- 01 regla de 30 cm



### Cómo lo vamos a hacer

1. Monte el equipo de acuerdo con la figura que se muestra al lado.
2. Cuelgue el resorte en la varilla y verifique el largo inicial,  $X_0$ .
3. Coloque una pesa de 0,50 N en el extremo del resorte.
4. Espere un poco y mida el nuevo largo del resorte,  $X$ . Anótelo en su tabla.
5. Agregue 0,50 N al resorte y verifique el largo final  $X$  del resorte

Anótelo en la tabla.

6. Agregue 0,50 N al resorte y repita los procedimientos anteriores hasta completar la tabla de abajo.

F(N)	$X_0$ (cm)	X (cm)	$\Delta X$ (cm)	$K = F/\Delta x$ (N/cm)
0,50				
1,00				
1,50				
2,00				
				$K_{\text{PROMEDIO}}$ =

### Vamos a pensar en lo que pasó

1. Encuentre los valores de  $\Delta X$  para cada uno de los datos de la tabla.  $\Delta x = X - X_0$ .
2. Encuentre el valor de la división de  $F/\Delta x$  para cada situación.
3. Calcule el valor promedio de  $k = F/\Delta x$ .
4. Realice un promedio simple de los valores encontrados. ¿Son muy próximos? (Promedio = suma de todos los valores de  $K$  dividido por el número de  $K$ )
5. ¿Qué pasa con los valores de la deformación del resorte a medida que aumenta la fuerza? ¿Los valores que se suman a la deformación son iguales o muy parecidos?
6. Si los valores son iguales o muy parecidos, ¿nota alguna relación entre el peso colocado en el resorte y la deformación que este sufre?
7. Verifique ahora cuál es el peso de su



goma. Recuerde que está viendo el valor del peso de su goma y no su masa. (Verificar la relación entre peso y masa)

## Un poco de historia

En 1660, el físico inglés R. Hooke (1635-1703) descubrió que las deformaciones elásticas obedecen a una ley muy simple mediante la observación del comportamiento mecánico de un resorte. Hooke descubrió que cuanto mayor era el peso de un cuerpo suspendido en uno de los extremos de un resorte (cuyo otro extremo estaba fijado a un soporte), mayor era la deformación (en este caso, el aumento del largo) sufrida por el resorte. Analizando otros sistemas elásticos, Hooke verificó que existía siempre una relación de proporcionalidad entre la fuerza deformante y la deformación elástica producida. Entonces, pudo enunciar el resultado de sus observaciones bajo la forma de una ley general. Dicha ley, conocida actualmente como Ley de Hooke, y publicada por Hooke en 1676, es la siguiente:

Las fuerzas deformantes son proporcionales a las deformaciones elástica producidas.

O, de otra forma:

$F=kX$  siendo  $k$  la constante de elasticidad del resorte

## Tarea

19. ¿Los resultados experimentales están de acuerdo con lo que establece la Ley de Hooke? Explique.

## Desafío

**Datos:** Gravedad de la Tierra (nivel del mar) =  $9,8 \text{ m/s}^2$  Gravedad de la Luna =  $1,6 \text{ m/s}^2$

Suponga que existe una civilización en la Luna. Resolví montar un puesto en una feria en la Luna y compré todos los productos en la tierra. Todos mis productos fueron pesados en balanzas en la tierra. Como no sabía si tendría una balanza disponible, decidí llevar mi propia balanza. Mi puesto en la feria en la Luna fue un éxito, sin embargo perdí mucho dinero. ¿Por qué? ¿El problema fue haber pesado los productos aquí en la tierra o llevar la balanza de aquí?



(Cuidado con el material: Los resortes no pueden deformarse mediante una fuerza muy grande porque la deformación puede ser permanente, inutilizándolos.)