

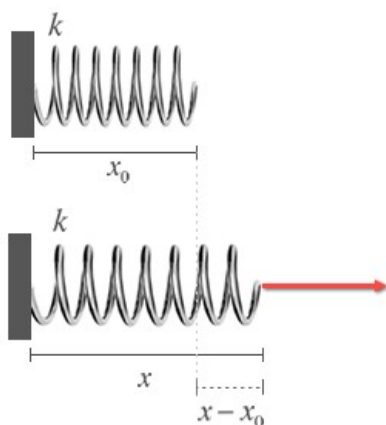
LEY DE HOOKE

La ley de Hooke recibe su nombre de un físico Inglés que en el siglo XVII estudio los resortes y la elasticidad.

La ley de Hooke describe que en ciertos materiales se puede encontrar una región lineal al observar la curva de Fuerza vs Deformación dentro de ciertos límites, donde la fuerza que se necesita para estirar un objeto elástico es directamente proporcional a la extensión del mismo y se escribe así.

$$F = -kx$$

Donde F es la fuerza, x es descrita como la longitud que se puede extender o comprimir el resorte dependiendo de la situación descrita en el problema, y k es la constante de proporcionalidad que se escribe en N/m.



ley de Hooke

Al aplicar una fuerza en el muelle de la figura (arriba), este se alarga (abajo). La deformación que se le produce ($x - x_0$) es directamente proporcional a la fuerza que le aplicamos.

Fuente: (Fisicalab, 2020)

Cuando se calcula x se debe tener en cuenta que el resorte tiene una longitud inicial conocida como L_0 , dependiendo del movimiento del resorte si es compresión o extensión se puede definir una ecuación para el caso que corresponda

➤ Longitud total en extensión

$$L = L_0 + x$$

➤ Longitud total en compresión

$$L = L_0 - x$$

Ejemplo:

Una persona de 80 kg está parada sobre un resorte de compresión que tiene una constante de resorte de 2000 N/m y una longitud inicial de 0.50 m. ¿cuál es la longitud total del resorte con la persona encima?

Datos del problema:

$$m = 80 \text{ kg}$$

$$g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$k = 2000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Para calcular la distancia total del resorte debemos despejar x de la fórmula de la fuerza así:

$$F = -kx$$

$$x = \frac{mg}{k}$$

Donde $F = mg$

Remplazamos los valores de la fórmula de la distancia así:

$$x = \frac{(80 \text{ kg}) \cdot (9.8 \frac{m}{s^2})}{200 \frac{N}{m}} \rightarrow x = 3.92 \text{ m}$$

Ahora utilizamos la fórmula de la longitud total en compresión para restar la longitud inicial del resorte así

$$\begin{aligned} L &= L_0 - x \\ L &= 0.50 \text{ m} - 3.92 \text{ m} \\ L &= 3.42 \text{ m} \end{aligned}$$