

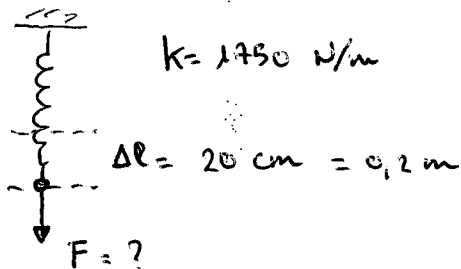
CONCEPTO DE FUERZA - LEY DE HOOKE

1. ¿Cuál es la condición indispensable para que se manifieste una fuerza?
2. ¿Qué efectos puede producir una fuerza sobre un cuerpo?
3. La fuerza es una magnitud vectorial. Explica qué significa esto.
4. Frente a las deformaciones, los cuerpos pueden comportarse de distinta manera y por eso los podemos clasificar en tres tipos. ¿Cuáles son?
5. ¿De qué depende que un cuerpo sea rígido, plástico o elástico?
6. Indica de forma justificada si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: “Un cuerpo elástico puede comportarse como un cuerpo plástico en determinadas condiciones.”
7. Clasifica los siguientes cuerpos en rígidos, elásticos o plásticos en relación con la fuerza que eres capaz de ejercer con tus propias manos:
a) llave b) muelle c) azulejo d) jersey de lana e) plastilina
8. Enuncia la Ley de Hooke.
9. ¿Qué es la constante de elasticidad de un muelle? ¿En qué unidad se mide en el SI?
10. Un muelle tiene una constante de elasticidad de 1750 N/m. Al aplicar una fuerza en su extremo libre observamos que se estira 20 cm. ¿Qué fuerza hemos aplicado?
Sol. 350 N
11. Si se aplica una fuerza de 520 N en el extremo de un muelle, se observa que se alarga 12 cm. Calcula la constante de elasticidad del muelle.
Sol. 4333 N/m
12. Un muelle tiene 25 cm de longitud. Aplicamos sobre su extremo libre una fuerza de 90 N y medimos su longitud, observando que ahora vale 32 cm. Calcula su constante elástica.
Sol. 1286 N/m
13. Un muelle de 30 cm de longitud, que tiene una constante elástica de 2500 N/m, se cuelga de un soporte. Enganchamos en su extremo inferior una esfera de plomo que tiene un peso de 60 N.
a) ¿Cuánto se estira el muelle?
b) ¿Cuál es su longitud final?
Sol. a) 2,4 cm b) 32,4 cm
14. Aplicamos una fuerza de 118 N en el extremos libre de un muelle de 25 cm de longitud que tiene una constante elástica de 2450 N/m. Calcula la longitud final del muelle.
Sol. 29,8 cm

SOLUCIONES

1. Para que se manifieste una fuerza es necesario que exista una interacción entre dos cuerpos.
2. Una fuerza puede deformar un cuerpo o cambiar su estado de movimiento.
3. Para caracterizar por completo una fuerza hay que indicar su módulo, dirección y sentido.
4. Rígidos, plásticos y elásticos.
5. rígido: no se deforma,
plástico: se deforma permanentemente,
elástico: se deforma pero recupera su forma original al cesar la acción de la fuerza.
6. Es cierta, ya que un cuerpo elástico puede quedar permanentemente deformado si la fuerza aplicada es tan intensa que se rebasa su límite de elasticidad.
7. a) rígido b) elástico c) rígido d) plástico e) plástico
8. Al aplicar una fuerza sobre un muelle, éste experimenta un alargamiento proporcional a la intensidad de la fuerza aplicada.
9. Es la constante de proporcionalidad entre la fuerza que actúa sobre el muelle y el alargamiento que esta fuerza produce. En el SI, se mide en N/m.

10.



$$F = k \cdot \Delta l$$

$$F = 1750 \cdot 0,2 = \boxed{350 \text{ N}}$$

11.

$$F = 520 \text{ N}$$

$$\Delta l = 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}$$

$$F = k \cdot \Delta l$$

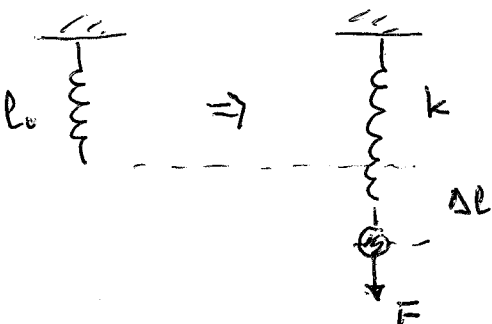
$$k = \frac{F}{\Delta l} = \frac{520}{0,12} = \boxed{4333 \text{ N/m}}$$

12.

$$\left. \begin{aligned} l &= 32 \text{ cm} = 0,32 \text{ m} \\ l_0 &= 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m} \end{aligned} \right\} \Delta l = l - l_0 = 0,32 - 0,25 = 0,07 \text{ m}$$

$$F = k \cdot \Delta l \Rightarrow k = \frac{F}{\Delta l} = \frac{90}{0,07} = \boxed{1286 \text{ N/m}}$$

13.



$$k = 2500 \text{ N/m}$$

$$l_0 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$F = 60 \text{ N}$$

a) $F = k \cdot \Delta l \Rightarrow \Delta l = \frac{F}{k} = \frac{60}{2500} = 0,024 \text{ m} = \boxed{2,4 \text{ cm}}$

b) $\Delta l = l - l_0 \Rightarrow l = l_0 + \Delta l = 30 \text{ cm} + 2,4 \text{ cm} = \boxed{32,4 \text{ cm}}$

14. (Ver esquema del problema 13)

$$k = 2450 \text{ N/m}$$

$$l_0 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$F = 118 \text{ N}$$

$$\Delta l = \frac{F}{k} = \frac{118}{2450} = 0,048 \text{ m} = 4,8 \text{ cm}$$

$$\Delta l = l - l_0$$

$$l = l_0 + \Delta l = 25 \text{ cm} + 4,8 \text{ cm} = \boxed{29,8 \text{ cm}}$$