

LAS FUERZAS

1. Se aplica una fuerza de 250 N en el extremo libre de un muelle de 20 cm de longitud que tiene una constante elástica de 2725 N/m. Calcula la longitud final del muelle.

Sol. 29,2 cm

2. Se aplican dos fuerzas de 15 N y 55 N sobre los extremos de una barra rígida de 50 cm de longitud. Si ambas fuerzas tienen sentidos opuestos,
- a) Representa el diagrama de fuerzas.
 - b) Calcula el módulo, dirección y sentido de la fuerza resultante.
 - c) Halla el punto de aplicación de la resultante y represéntala en el diagrama de fuerzas.

Sol. b) 40 N c) A 39,3 cm de la fuerza de menor intensidad

3. Una grúa eleva una placa de acero de 1250 kg con una aceleración de $1,5 \text{ m/s}^2$. Calcula la tensión del cable.

Sol. 14125 N

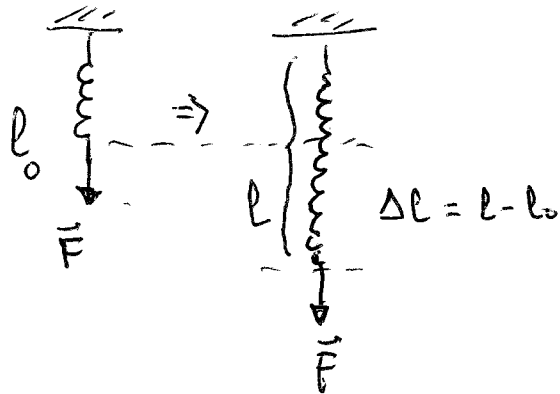
4. Impulsamos un bloque de metal de 12 kg de masa, que se encuentra en una pista de hielo, imprimiéndole una velocidad de 8 m/s. El bloque se desliza en línea recta y se detiene 5 s más tarde. Calcula:
- a) la aceleración que experimenta el bloque
 - b) la fuerza de rozamiento
 - c) el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el hielo.

Sol. a) $-1,6 \text{ m/s}^2$ b) 19,2 N c) 0,16

5. Analiza si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Para que un cuerpo se ponga en movimiento es necesario que actúe sobre él una fuerza resultante distinta de cero.
- b) Si un cuerpo se está moviendo, necesariamente tiene que estar actuando sobre él una fuerza resultante distinta de cero.

1)



$$F = 250 \text{ N}$$

$$l_0 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$k = 2725 \text{ N/m}$$

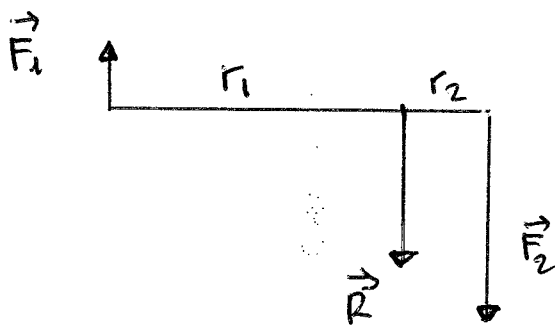
Ley de Hooke: $F = k \cdot \Delta l$

$$\Delta l = \frac{F}{k} = \frac{250}{2725} = 0,092 \text{ m} = 9,2 \text{ cm}$$

$$l = l_0 + \Delta l = 20 \text{ cm} + 9,2 \text{ cm} = \underline{29,2 \text{ cm}}$$

2)

c)



$$F_1 = 15 \text{ N}$$

$$F_2 = 55 \text{ N}$$

$$L = 50 \text{ cm}$$

b) $R = F_2 - F_1 = 55 - 15 = 40 \text{ N}$ Dirección y sentido de $\vec{F}_2$

c) $r_1 F_1 = r_2 F_2$

$$r_1 + r_2 = L$$

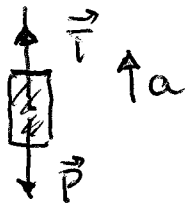
$$r_2 = L - r_1$$

$$r_1 F_1 = (L - r_1) F_2 \Rightarrow r_1 F_1 = L F_2 - r_1 F_2 \Rightarrow$$

$$15 r_1 = 50 \cdot 55 - 55 r_1 \Rightarrow (15 + 55) r_1 = 2750$$

$$r_1 = \frac{2750}{70} = \underline{39,3 \text{ cm}}$$

[3]



$$m = 1250 \text{ kg}$$

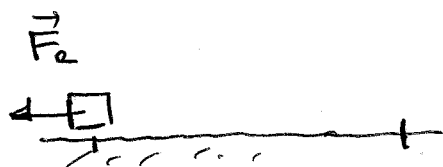
$$F_{\text{rota}} = ma$$

$$T - P = ma$$

$$T = ma + P = ma + mg = m(a + g)$$

$$T = 1250 \cdot (1,5 + 9,8) = \underline{14125 \text{ N}}$$

[4]



$$v_0 = 8 \text{ m/s}$$

$$v = 0$$

$$t = 5 \text{ s}$$

Sólo actúa el rozamiento,
que va frenando al bloque
hasta que se para ($v = 0$)

$$a) \quad v = v_0 + at \Rightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 8}{5} = \underline{-1,6 \text{ m/s}^2}$$

$$b) \quad F_{\text{rota}} = ma \Rightarrow -F_r = ma$$

$$F_r = -ma = -12 \cdot (-1,6) = 19,2 \text{ N}$$

$$c) \quad \begin{cases} F_r = \mu N \\ N = P = mg \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} F_r = \mu mg \Rightarrow \mu = \frac{F_r}{mg} \\ \mu = \frac{19,2}{12 \cdot 9,8} = \underline{0,16} \end{array} \right.$$

[5]

a) Verdadero. Para ponerse en movimiento desde el reposo, el cuerpo debe acelerarse, y eso sólo puede conseguirlo si sobre él actúa una fuerza.

b) Falso, si se mueve con velocidad constante, no tiene aceleración, por lo que la resultante es igual a cero.