

PROBLEMA RESUELTO

Sobre un cuerpo de 5 kg de masa se aplica una fuerza de 50 N paralela al plano horizontal de deslizamiento. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es 0,1, calcula:

- La aceleración que habrá adquirido el cuerpo.
- La velocidad al cabo de 5 segundos.
- El espacio recorrido en esos 5 segundos.

PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN

a) La fuerza de rozamiento la calculamos como el producto del coeficiente de rozamiento por el peso del cuerpo, por estar dirigida en un plano horizontal.

$$F_{\text{resultante}} = F - F_r = \\ = 50 - 0,1 \cdot 5 \cdot 9,8 = 45,1 \text{ N}$$

Aplicamos la 2.ª ley y despejamos la aceleración:

$$a = \frac{F_{\text{resultante}}}{m} = \frac{45,1}{5} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Una vez conocida la aceleración y con las ecuaciones del MRUA, calculamos los apartados b y c.

$$\text{b) } v = v_0 + a \cdot t \rightarrow v = 0 + 9 \cdot 5 = 45 \text{ m/s.}$$

$$\text{c) } e = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow e = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 5^2 = \\ = 112,5 \text{ m.}$$

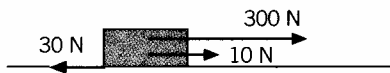
Actividades

- 1 Determinar el valor de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo de masa 20 kg que se mueve con velocidad constante en una superficie horizontal, sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el suelo es 0,4. Si se le empuja entonces con una fuerza horizontal de 100 N, ¿qué distancia recorrerá en 2 segundos partiendo del reposo? (Tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

$$\text{Sol.: } P = 200 \text{ N; } N = 200 \text{ N; } F_{\text{roz}} = 80 \text{ N; } \\ e = 2 \text{ m.}$$

- 2 Sobre el bloque, de 40 kg de masa, se ejercen las fuerzas que aparecen en la figura. Además, la fuerza de rozamiento entre el bloque y el suelo es de 30 N. Dibuja la resultante de las fuerzas y calcula:

- La aceleración que adquiere el bloque.
- La velocidad que lleva después de haber recorrido 10 m.



$$\text{Sol.: a) } 7 \text{ m/s}^2; \text{ b) } 11,8 \text{ m/s.}$$

- 3 Un vehículo de 1.000 kg de masa pasa de 0 a 90 km/h en 10 s. La fuerza que origina esta aceleración es:

- 9.000 N.
- 4.500 N.
- 2.500 N.
- 100 N.

$$\text{Sol.: } 2.500 \text{ N.}$$

- 4 Un móvil de 3 kg de masa se desplaza siguiendo una trayectoria rectilínea. Se realiza sobre él una fuerza de 20 N. La fuerza de rozamiento entre el móvil y la superficie por la que se desplaza es 5 N. La aceleración que adquiere es:

- 5,0 m/s².
- 8,3 m/s².
- 6,6 m/s².
- 1,6 m/s².

$$\text{Sol.: } 5,0 \text{ m/s}^2.$$

- 5 Dos masas de 1 y 2 kg están unidas a una cuerda que pasa por una polea (sin masa).

- Representa en un dibujo las fuerzas que actúan.
- Calcula la aceleración que adquiere el conjunto.

$$\text{Sol.: b) } 3,26 \text{ m/s}^2.$$