

DINÁMICA.

1- Un objeto de 100 kg, se encuentra sobre un plano horizontal. Si tiramos de él con una fuerza de 300 N y el coeficiente de rozamiento es 0,1, ¿con qué aceleración se moverá?. Haz un dibujo indicando todas las fuerzas que actúan.

Sol.: $a = 2 \text{ m/s}^2$

2- Sobre un cuerpo de masa 30 kg, que se mueve inicialmente con una velocidad de 8 m/s, actúa una fuerza constante de 24 N en la dirección del movimiento. Supuesto que no hay rozamiento, calcula su velocidad al cabo de 15 segundos, si el sentido de la fuerza es:

- El de la velocidad inicial.
- Contrario al de la velocidad inicial.

Sol.: a) $v = 20 \text{ m/s}$

b) $v = -4 \text{ m/s}$

3- Sobre un cuerpo de 2500 g, inicialmente en reposo, actúa una fuerza de 20 N, durante 4 s, dejando de actuar en ese momento. Supuesto que no hay rozamiento,

- ¿Qué velocidad tiene a los 4 s? **Sol.: $v = 32 \text{ m/s}$**
- ¿Qué velocidad tiene a los 10 s? **Sol.: $v = 32 \text{ m/s}$**

4- Un objeto de 20 kg se encuentra sobre una superficie plana horizontal. La fuerza de rozamiento es 15 N.

- Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
- ¿Qué fuerza hay que aplicar para que adquiera una velocidad de 36 km/h en 5 s?
- ¿Qué fuerza hay que aplicar, una vez que ha alcanzado la velocidad de 36 km/h, para que esa velocidad se mantenga constante?

Sol.: b) $F = 55 \text{ N}$

c) $F = 15 \text{ N}$

5- Un carrito de 40 kg se encuentra sobre una superficie plana horizontal. La fuerza de rozamiento es 15 N.

- ¿Con qué fuerza se le debe empujar para que adquiera una aceleración de $0,8 \text{ m/s}^2$?
- ¿Qué fuerza se le ha de aplicar para que siga con movimiento rectilíneo y uniforme, una vez que ha alcanzado una velocidad de 2 m/s?
- ¿Cuál será la aceleración si, cuando está moviéndose con una velocidad de 2 m/s, se le empuja con una fuerza de 17 N?

Sol.: a) $F = 47 \text{ N}$

b) $F = F_r = 15 \text{ N}$

c) $a = 0,43 \text{ m/s}^2$

6.- Una canica de acero de 50 g de masa se lanza rasa por el suelo, con una velocidad de 60 m/s y se detiene al cabo de 3 s. Calcular la fuerza de rozamiento y el espacio que recorre hasta que se para.

Sol.: Froz= -0,01 N ; s-s₀ = 0,9 m.

7.- La fuerza que ejerce el motor de un coche de juguete es de 20 N cuando la velocidad con la que se mueve por una superficie plana es constante. Calcular la fuerza de rozamiento.

Sol.: Froz= -20 N

8.-Un automóvil se mueve a 90 km/h y se detiene en 5 s. Calcula su masa si la fuerza que ejercieron los frenos fue de 5000N. Calcula el espacio que recorrió hasta detenerse.

Sol.: 1000 Kg; s – s₀ = 62,5 m

9.- Un velero de 200 Kg de masa es empujado por el aire con una fuerza de 300 N al mismo tiempo que actúa sobre él una fuerza de rozamiento con el agua de 100 N.

a) ¿Con qué aceleración se moverá?

b) ¿Qué velocidad tendrá al cabo de 20 s si parte del reposo?

Sol.: a= 1m/s²; v= 20 m/s

10.- A un objeto, inicialmente en reposo, de 5 kg de masa se le aplica una fuerza de 10 N durante 20 segundos, consiguiendo que adquiera una velocidad de 30 m/s. ¿Existe fuerza de rozamiento? Justifícalo con cálculos. De existir, ¿cuánto valdría?

Sol.: Sí. Fr = 2,5 N

11.- Un coche de 2000 kg de masa avanza a velocidad constante de 60 km/h. Si deseamos acelerar de 60 km/h a 120 km/h en 5 segundos, ¿cuál será la fuerza de tracción?

Sol: 6680 N