

1. Dada una cuerda capaz de soportar una fuerza máxima de 20 kp, ¿cuál será la aceleración máxima que se podrá comunicar con ella a una masa de 10 kg?
- Sobre un plano horizontal sin rozamiento.
 - Verticalmente hacia arriba.

Sol: a) 20 m/s^2 b) $10,2 \text{ m/s}^2$

2. En un plano horizontal liso sin rozamiento descansa un bloque de 6 kg. Calcula la aceleración del cuerpo cuando actúa sobre él una fuerza de 10 N, cuya dirección forma un ángulo con la horizontal de 30° .

Sol: $1,45 \text{ m/s}^2$ (sólo se puede hacer con trigonometría)

3. Se aplica una fuerza de 30 N sobre un cuerpo de 3 kg de masa que está inicialmente en reposo en un plano horizontal sin rozamiento. Después de recorrer 20 metros el cuerpo entra en un tramo en el que el coeficiente de rozamiento es 0,3 y 5 segundos después de entrar en ese tramo, la fuerza inicial de 30 N deja de actuar. Calcula:

- La aceleración en cada uno de los tramos.
- El espacio total recorrido hasta que el cuerpo se para.
- La velocidad media de todo el trayecto.

Sol: a) $a_1=10 \text{ m/s}^2$; $a_2=7,06 \text{ m/s}^2$; $a_3=-2,94 \text{ m/s}^2$ b) 728,33 m c) 28,22 m/s

4. Un cuerpo de masa 100 kg que se mueve a una velocidad de 30 m/s se para después de recorrer 80 m en un plano horizontal con rozamiento.

- Calcula el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano.
- Si un segundo después de entrar en el tramo con rozamiento colocamos encima del cuerpo un segundo cuerpo de masa 50 kg, ¿qué distancia recorrerán ahora antes de pararse?

Sol: a) $\mu=0,57$ b) la misma que antes

5. Halla el tiempo que ha actuado una fuerza de 12 kp sobre un cuerpo de 20 kg de masa si el cuerpo que inicialmente estaba en reposo se mueve ahora a una velocidad de 10 m/s y sabemos que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es $\mu=0,3$. ¿Qué fuerza deberíamos haber aplicado si hubiéramos querido llegar a la misma velocidad pero en la mitad de tiempo?

Sol: a) 3,4 segundos b) 176,4 N

6. Se deja caer un cuerpo de masa 4 kg desde una altura de 200 metros. En el instante en el que la velocidad es 30 m/s se encienden unos motores de manera que a partir de ese momento la velocidad de caída es constante. Calcula:

- la fuerza que producen los motores.
- el tiempo total de caída.

Sol: a) 39,2 N b) 8,2 s

7. Sobre una superficie horizontal se desliza un cuerpo de 12 kg mediante una cuerda que pasa por una polea fija y lleva colgando del otro extremo un peso de 8 kp. Calcula:

- la aceleración si no hay rozamiento.
- la aceleración si el coeficiente de rozamiento es $\mu=0,1$.

Sol: a) $3,92 \text{ m/s}^2$ b) $3,33 \text{ m/s}^2$

8. Un cuerpo de masa 30 kg se mueve en un instante dado a una velocidad de 4 m/s por un plano horizontal en el que el coeficiente de rozamiento es $\mu=0,2$. Calcula la fuerza F que debemos aplicar en contra del movimiento si queremos que se pare 2 metros más allá, y el tiempo que tarda en pararse. Si una vez parado aplicamos la misma fuerza F pero ahora a

favor del movimiento, ¿cuánto espacio recorrerá antes de recuperar la velocidad inicial de 4 m/s?

Sol: a) 61,2 N b) 100 m

9. Un cohete de masa 8000 kg se eleva desde el suelo recorriendo una distancia de 500 metros en 10 segundos con movimiento acelerado.

a) ¿cuál es la fuerza producida por los motores?

b) ¿cuánto tarda en caer a la superficie si en ese instante los motores sufren una avería y se paran?

Sol: a) 158400 N b) 24,56 s desde que se paran los motores