

Hacer los múltiplos de 5 de esta sección. (7-5, 7-10, 7-15, etc)

Segunda ley de Newton

7-1. Una masa de 4 kg se ve afectada por una fuerza resultante de (a) 4 N, (b) 8 N y (c) 12 N. ¿Cuáles son las aceleraciones resultantes?

Respuesta: (a) 1 m/s^2 , (b) 2 m/s^2 , (c) 3 m/s^2

7-2. Una fuerza constante de 20 N actúa sobre masas de (a) 2 kg, (b) 4 kg, (c) 6 kg. ¿Cuáles son las aceleraciones resultantes?

7-3. Una fuerza constante de 60 lb actúa sobre cada uno de tres objetos, produciendo aceleraciones de 4, 8 y 12 ft/s^2 . ¿Cuáles son sus masas correspondientes?

Respuesta: 15, 7.5, y 5 slugs

7-4. ¿Qué fuerza resultante se necesita para que un martillo de 4 kg adquiera una aceleración de 6 m/s^2 ?

Relación entre peso y masa

- 7-5. Encuentre el peso y la masa de un cuerpo si una fuerza resultante de 16 N le imparte una aceleración de 5 m/s^2 .

Respuesta: 3.20 kg, 31.4 N

- 7-6. Encuentre el peso y la masa de un cuerpo si una fuerza resultante de 200 lb provoca que su velocidad se incremente de 20 ft/s a 60 ft/s en 5 s.

- 7-7. La aceleración debida a la gravedad en la superficie de la Luna es sólo de 1.6 m/s^2 . En un experimento se encontró que una fuerza resultante de 40 N hace que una pelota se acelere a 4 m/s^2 . ¿Cuál es la masa y el peso de la pelota (a) sobre la superficie de la Luna, y (b) sobre la superficie de la Tierra?

Respuesta: (a) 10 kg, 16 N; (b) 10 kg, 98 N

- 7-8. Una fuerza resultante de 200 lb produce una aceleración de 5 ft/s^2 . ¿Cuál es la masa del objeto que adquirió esa aceleración? ¿Cuál es su peso?

Aplicaciones para problemas de un solo cuerpo

- 7-9. Un automóvil de 2500 lb se desplaza con una velocidad de 55 mi/h. ¿Qué fuerza de frenado se requiere para que el auto se detenga en un tramo de 200 ft sobre un camino nivelado?

Respuesta: -1270 lb

- 7-10. ¿Qué empujón horizontal es necesario para tirar de un trineo de 6 kg con una aceleración de 4 m/s^2 ? Suponga que una fuerza horizontal de fricción de 20 N se opone al movimiento.

- 7-11. Una fuerza horizontal de 100 N tira de un bloque de 8 kg por un piso nivelado. Si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el piso es de 0.2, determine la aceleración del bloque.

Respuesta: 10.5 m/s^2

- 7-12. Una carga de 64 lb cuelga del extremo de una cuerda. Calcule la aceleración de la carga si la tensión en el cable es (a) 64 lb, (b) 40 lb, y (c) 96 lb.

- 7-13. Una masa de 10 kg es elevada por un cable ligero. ¿Cuál es la tensión en el cable si la aceleración es (a) cero, (b) 6 m/s^2 hacia arriba, y (c) 6 m/s^2 hacia abajo?

Respuesta: (a) 98 N, (b) 158 N, (c) 38 N

- 7-14. Un elevador de 800 kg se eleva verticalmente por medio de una cuerda resistente. Determine la aceleración del elevador si la tensión en la cuerda es de (a) 9000 N, (b) 7840 N y (c) 2000 N.

- 7-15. En la figura 7-10, una masa desconocida se desliza hacia abajo por un plano inclinado a 30° contra una fuerza de fricción constante. Si el coeficiente de fricción de deslizamiento es de 0.2, ¿cuál es la aceleración?

Respuesta: 3.20 m/s^2

- 7-16. Un trineo de 25 kg es arrastrado por una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Cuando la tensión de la cuerda es 100 N, la aceleración horizontal es 2 m/s^2 . ¿Cuál es el coeficiente de fricción cinética?

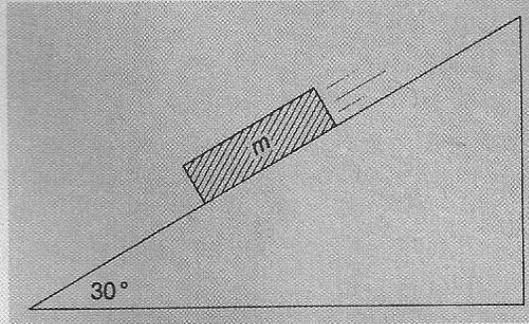


Figura 7-10

Aplicaciones para problemas de varios cuerpos

7-17. Un cordel ligero pasa sobre una polea sin fricción, como se muestra en la figura 7-7. Las masas m_1 y m_2 están atadas a cada extremo del cordel. ¿Cuál será la aceleración del sistema y la tensión en el cordel si (a) $m_1 = 12 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$; (b) $m_1 = 20 \text{ g}$ y $m_2 = 50 \text{ g}$?

Respuesta: (a) 0.891 m/s^2 , 107 N ; (b) 4.2 m/s^2 , 0.28 N

7-18. Suponga que las masas del problema 7-17 son reemplazadas por los pesos $W_1 = 24 \text{ lb}$ y $W_2 = 16 \text{ lb}$. ¿Cuáles son la aceleración resultante y la tensión en el cordel?

7-19. Una masa de 10 kg y una masa de 5 kg están atadas juntas con una cuerda horizontal A . El sistema es arrastrado horizontalmente por otra cuerda B atada a la masa de 10 kg . El coeficiente de fricción cinética para todas las superficies es de 0.3 . Si la tensión en la cuerda B es de 100 N , ¿cuál es la aceleración del sistema y cuál es la tensión en la cuerda A ?

Respuesta: 3.73 m/s^2 , 33.3 N

7-20. Considere el sistema que muestra la figura 7-11. Considere que el bloque A tiene una masa de 16 kg y el bloque B tiene una masa de 10 kg . Desprecie la fricción y calcule cuál es la fuerza resultante sobre el sistema. ¿Cuál es la masa total del sistema? ¿Cuáles son la aceleración del sistema y la tensión en la cuerda?

7-21. Suponga que $\mu_k = 0.3$ y que el bloque A pesa 20 lb y el bloque B pesa 16 lb en la figura 7-11. ¿Qué aceleración tiene el sistema y cuál es la tensión en la cuerda?

Respuesta: 8.89 ft/s^2 , 11.6 lb

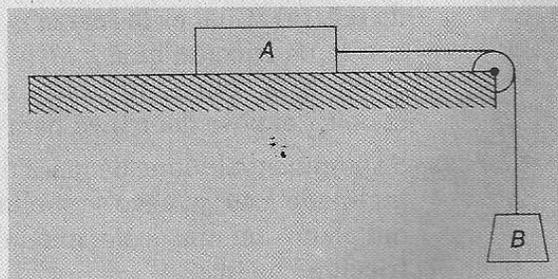


Figura 7-11