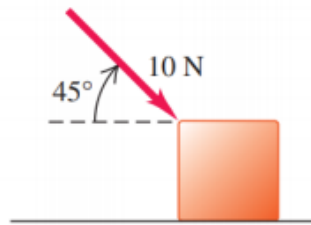
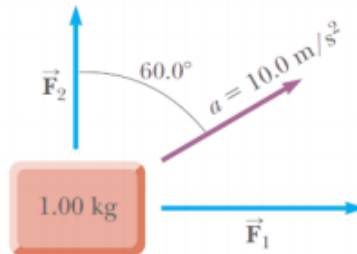


Actividades complementarias: leyes del movimiento**Tema 2. Análisis de los cuerpos en movimiento:**

1. Un trabajador de un almacén empuja una caja a lo largo del suelo, como se muestra en la figura, con una fuerza de 10 N que apunta hacia abajo. Encuentre los componentes horizontal y vertical del empuje.

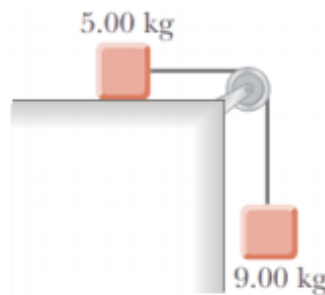


2. Se observa que un objeto de 1.00 kg tiene una aceleración de 10.0 m/s^2 en una dirección a 60° al noreste. La fuerza F_2 que se ejerce sobre el objeto tiene una magnitud de 5.00 N y se dirige al norte. Determine la magnitud y dirección de la fuerza F_1 que actúa sobre el objeto.

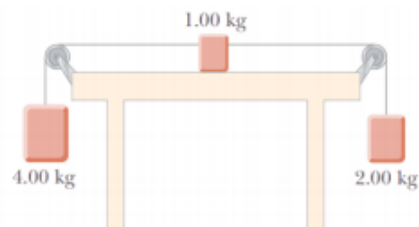


3. Una mujer en un aeropuerto hala su maleta de 20.0 kg con rapidez constante al jalar de una correa en un ángulo θ sobre la horizontal. Ella jala de la correa con una fuerza de 35.0 N. La fuerza de fricción sobre la maleta es 20.0 N. Dibuje un diagrama de cuerpo libre de la maleta. Y determine:
- a. ¿Qué ángulo forma la correa con la horizontal?

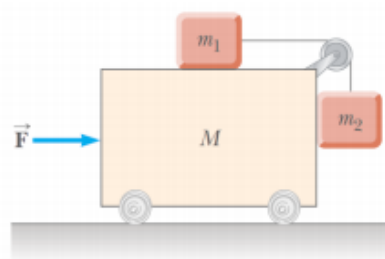
- b. ¿Qué fuerza normal ejerce el suelo sobre la maleta?
4. Un objeto de 5.00 kg colocado sobre una mesa horizontal sin fricción se conecta a una cuerda que pasa sobre una polea y después se une a un objeto colgante de 9.00 kg, como se muestra en la figura. Dibuje diagramas de cuerpo libre de ambos objetos. Encuentre la aceleración de los dos objetos y la tensión en la cuerda.



5. Si en el problema anterior se toma el coeficiente de fricción cinética como 0.20, encuentre la tensión en la cuerda.
6. Tres objetos se conectan sobre una mesa como se muestra en la figura. La mesa rugosa tiene un coeficiente de fricción cinética de 0.350. Los objetos tienen masas de 4.00 kg, 1.00 kg y 2.00 kg, como se muestra, y las poleas no tienen fricción.
- Dibuje un diagrama de cuerpo libre para cada objeto.
 - Determine la aceleración de cada objeto y sus direcciones.
 - Determine las tensiones en las dos cuerdas.



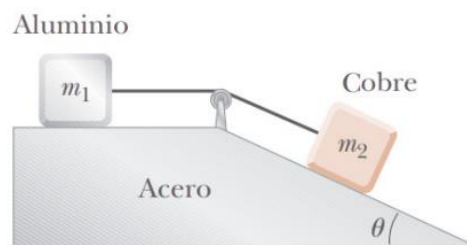
7. Un automóvil viaja a 50.0 mi/h en una autopista, si el coeficiente de fricción estática entre camino y llantas en un día lluvioso es 0.100, determine:
- ¿cuál es la distancia mínima en la que el automóvil se detendrá?
 - ¿Cuál es la distancia de frenado cuando la superficie está seca y $\mu = 0.600$?
8. ¿Qué fuerza horizontal se debe aplicar al automóvil que se muestra en la figura de modo que los bloques permanezcan fijos en relación con el carretón? Suponga que todas las superficies, ruedas y poleas no tienen fricción. Observe que la fuerza que ejerce la cuerda acelera m_1 .



9. Un bloque de 2.0 kg se sitúa en la parte superior de otro de 5.0 kg, el coeficiente de fricción cinético entre el bloque de 5.0 kg y el suelo es de 0.2. Una fuerza F horizontal hacia la derecha se aplica al bloque de 5.0 kg.
- Dibuje un diagrama de cuerpo libre para cada bloque.
 - ¿Qué fuerza acelera el bloque de 2.0 kg?
 - Calcule la magnitud de la fuerza necesaria para jalar los dos bloques hacia la derecha con una aceleración de 3.0 metros por segundo cuadrado.
 - ¿Cuál es el coeficiente de fricción estático mínimo para que el bloque de 2.0 kg no se deslice a la aceleración de 3.0 m/s^2 ?

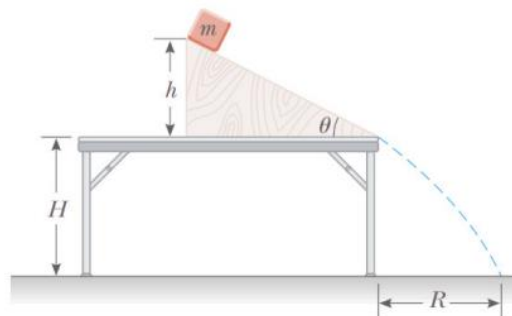
10. Un bloque de aluminio de 2.00 kg y un bloque de cobre de 6.00 kg se conectan mediante una cuerda ligera sobre una polea sin fricción. Se asientan sobre una superficie de acero, como se muestra en la figura, donde $\theta = 30.0^\circ$.

- Cuando se liberan desde el reposo, ¿comenzarán a moverse?
- Si es sí, determine su aceleración y la tensión en la cuerda.
- Si no, determine la suma de las magnitudes de las fuerzas de fricción que actúan sobre los bloques.



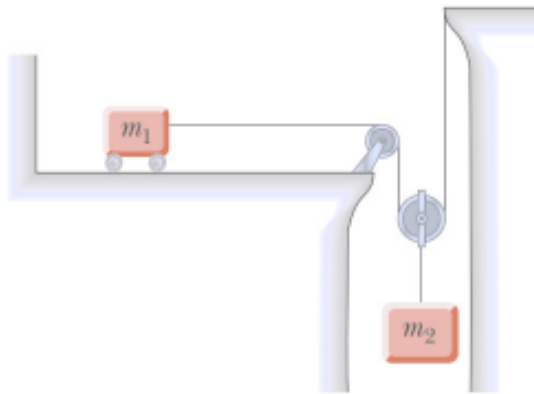
11. Un bloque de masa m de 2.00 kg se libera desde el reposo en $h = 0.5$ m sobre la superficie de una mesa, en lo alto de un plano inclinado de $\theta = 30.0^\circ$, como se muestra en la figura. El plano sin fricción está fijo sobre una mesa de altura $H = 2.0$ m.

- Determine la aceleración del bloque mientras se desliza por el plano.
- ¿Cuál es la velocidad del bloque cuando deja el plano?
- ¿A qué distancia R de la mesa el bloque golpeará el suelo?
- ¿Qué intervalo de tiempo transcurre entre la liberación del bloque y su golpe en el suelo?



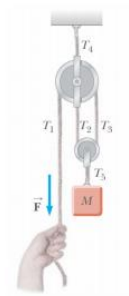
12. En la figura, las poleas y las cuerdas son ligeras, todas las superficies son sin fricción y las cuerdas no se estiran.

- ¿Cómo se compara la aceleración del bloque 1 con la aceleración del bloque 2?
- La masa del bloque 2 es 1.30 kg. Encuentre su aceleración dependiente de la masa m_1 del bloque 1.
- La masa del bloque 2 es 1.30 kg. Encuentre su aceleración si $m_1 = 0.55$ kg.



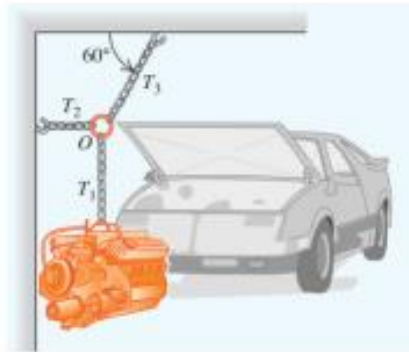
13. Un objeto de masa M se mantiene en lugar mediante una fuerza aplicada \vec{F} y un sistema de polea como se muestra en la figura. Las poleas no tienen masa ni fricción. Encuentre:

- La tensión en cada sección de cuerda, T_1, T_2, T_3, T_4 y T_5 , Sugerencia: Dibuje un diagrama de cuerpo libre para cada polea.
- La magnitud de \vec{F} .

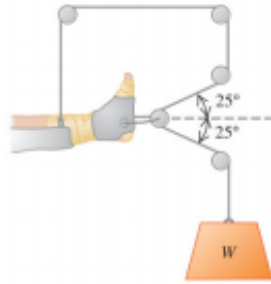


Tema 3. Análisis de los cuerpos en equilibrio:

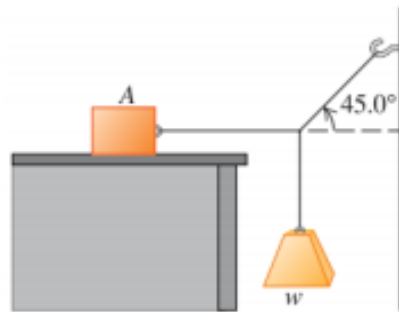
1. En la figura, un motor de automóvil con peso w cuelga de una cadena que está vinculada en el punto O a otras dos cadenas, una sujeta al techo y el otro a la pared. Encuentra la tensión en cada una de las tres cadenas, suponiendo que se da w y los pesos de las propias cadenas son insignificantes.



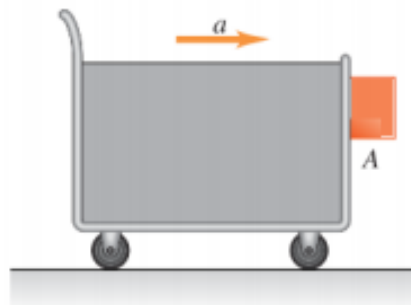
2. A fin de prevenir la contracción muscular de desalineación de los huesos durante la curación (que puede causar cojear permanente), las piernas lesionadas o rotas deben apoyarse horizontalmente y en el mismo tiempo mantenido bajo tensión (tracción) dirigida a lo largo de la pierna. Una versión de un dispositivo para lograr este objetivo, el aparato de tracción Russell, se muestra en Figura. Este sistema permite que el aparato soporte todo el peso de la pierna lesionada y al mismo tiempo tracción a lo largo de la pierna. Si la pierna a sostener pesa 47.0 N , determine:
 - a. Cuál debe ser el peso de W .
 - b. ¿Qué tracción, fuerza produce este sistema a lo largo de la pierna?



3. Bloque A en la figura pesa 60.0 N. El coeficiente de fricción estática entre el bloque y la superficie sobre la que descansa es 0,25. El peso w es 12.0 N y el sistema permanece en reposo.
- Encuentre la fuerza de fricción ejercida sobre bloque A.
 - Encuentre el peso máximo w para el cual el sistema permanecerá en reposo.



4. Se coloca un bloque contra el frente vertical de un carro como que se muestra en la figura. ¿Qué aceleración debe tener el carro en para que el bloque A no caiga? El coeficiente de fricción estática entre el bloque y el carro es μ_s .



5. Una grúa de 3 000 kg de masa soporta una carga de 10 000 kg, como se muestra en la figura.

La grúa se articula sin fricción en A y descansa contra un soporte uniforme en B. Encuentre las fuerzas de reacción en A y B.

