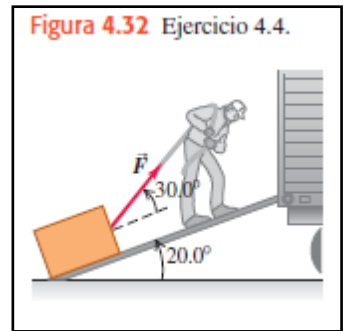


Cap.4-Leyes de Newton

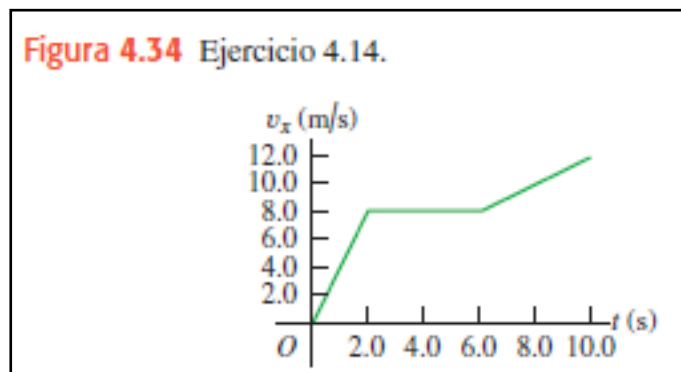
4-4. Un hombre arrastra hacia arriba un baúl por la rampa de un camión de mudanzas. La rampa está inclinada 20.0° y el hombre tira con una fuerza cuya dirección forma un ángulo de 30.0° con la rampa (figura 4.32). a) ¿Qué fuerza \mathbf{F} se necesita para que la componente F_x paralela a la rampa sea de 60.0 N ? b) ¿Qué magnitud tendrá entonces la componente F_y perpendicular a la rampa?



4.9. Una caja descansa sobre un estanque helado que actúa como superficie horizontal sin fricción. Si un pescador aplica una fuerza horizontal de 48.0 N a la caja y produce una aceleración de 3.00 m/s^2 , ¿qué masa tiene la caja?

4.12. Una fuerza horizontal neta de 140 N actúa sobre una caja de 32.5 kg que inicialmente está en reposo en el piso de una bodega. a) ¿Qué aceleración se produce? b) ¿Qué distancia recorre la caja en 10.0 s ? c) ¿Qué rapidez tiene después de 10.0 s ?

4.14. Un gato de 2.75 kg se mueve en línea recta (el eje x). La figura 4.34 muestra una gráfica de la componente x de la velocidad de este gato en función del tiempo. a) Calcule la fuerza neta máxima sobre este gato. ¿Cuándo ocurre dicha fuerza? b) ¿Cuándo la fuerza neta sobre el gato es igual a cero? c) ¿Cuál es la fuerza neta en el tiempo 8.5 s ? Identificar los movimientos del problema, primero.

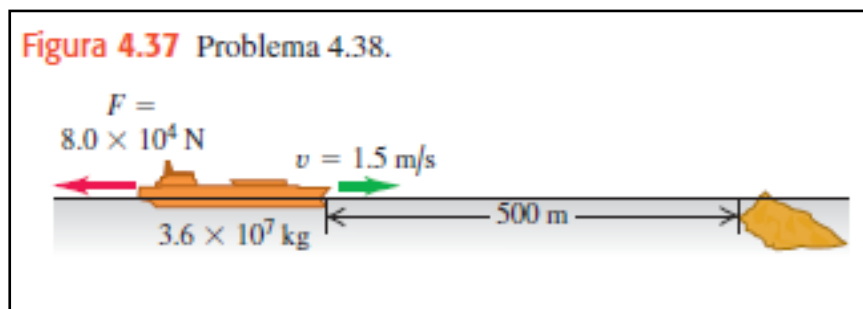


4.21. Una velocista de alto rendimiento puede arrancar del bloque de salida con una aceleración casi horizontal de magnitud 15 m/s^2 . ¿Qué fuerza horizontal debe aplicar una corredora de 55 kg al bloque de salida al inicio para producir esta aceleración? ¿Qué cuerpo ejerce la fuerza que impulsa a la corredora: el bloque de salida o ella misma?

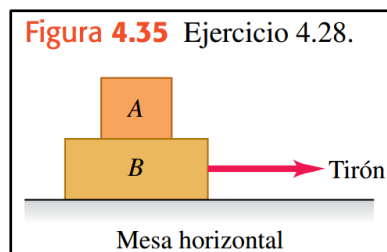
4.24. La fuerza normal hacia arriba que el piso de un elevador ejerce sobre un pasajero que pesa 650 N es de 620 N . ¿Cuáles son las fuerzas de reacción a estas dos fuerzas? ¿El pasajero está acelerando? Si acaso, ¿en qué dirección y qué magnitud tiene la aceleración?

4.34. Una bala de rifle calibre 22 que viaja a 350 m/s golpea un árbol grande, penetrando a una profundidad de 0.130 m. La masa de la bala es de 1.80 g. Suponga una fuerza de frenado constante. a) ¿Cuánto tarda la bala en detenerse? b) ¿Qué fuerza (en N) ejerce el árbol sobre la bala?

4.38. Los motores de un buque tanque se averiaron y el viento empuja la nave con rapidez constante de 1.5 m/s directo hacia un arrecife (figura 4.37). Cuando el barco está a 500 m del arrecife, el viento cesa y el maquinista logra poner en marcha los motores. El timón está atorado, así que la única opción es intentar acelerar hacia atrás. La masa del buque y su carga es 3.60×10^7 kg y los motores producen una fuerza horizontal neta de 8.00×10^4 N. ¿Chocará el barco contra el arrecife? Si lo hace, ¿se derramará el petróleo? El casco puede resistir impactos a una rapidez de 0.2 m/s o menos. Puede despreciarse la fuerza de retardo que el agua ejerce sobre el casco de la nave.



4.28. Una persona jala horizontalmente del bloque *B* de la figura 4.35, haciendo que ambos bloques se muevan juntos como una unidad. Mientras este sistema se mueve, elabore un cuidadoso diagrama de cuerpo libre, rotulado, del bloque *A*, si a) la mesa no tiene fricción; y si b) hay fricción entre el bloque *B* y la mesa, y la fuerza sobre el bloque *B* es igual a la fuerza de fricción sobre el debido a la mesa.



4.31. Una silla de 12.0 kg de masa descansa en un piso horizontal, que tiene cierta fricción. Usted empuja la silla con una fuerza $F = 40.0$ N dirigida con un ángulo de 37.0° bajo la horizontal, y la silla se desliza sobre el piso. a) Dibuje un diagrama de cuerpo libre claramente marcado para la silla. b) Use su diagrama y las leyes de Newton para calcular la fuerza normal que el piso ejerce sobre la silla.

4.54. Los dos bloques de la figura 4.39 están unidos por una cuerda gruesa uniforme de 4.00 kg. Se aplica una fuerza de 200 N hacia arriba, como se indica. a) Dibuje un diagrama de cuerpo libre para el bloque de 6.00 kg, uno para la cuerda de 4.00 kg y uno para el bloque de 5.00 kg. Para cada fuerza, indique qué cuerpo la ejerce. b) ¿Qué aceleración tiene el sistema? c) ¿Qué tensión hay en la parte superior de la cuerda? d) ¿Y en su parte media?

