

Ejercicio 1

Sears-Zemansky, Ej. 8-1, pag 275

a) ¿Qué magnitud tiene el momento lineal de un camión de 10,000 kg que viaja con rapidez de 12.0 m/s? b) ¿Con qué rapidez tendría que viajar una vagoneta de 2000 kg para tener i) el mismo momento lineal? ii) ¿la misma energía cinética?

Ejercicio 2

Sears-Zemansky, Ej. 8-3, pag 275

a) Un cardenal (*Richmondia cardinalis*) de 0.040 kg y una pelota de béisbol de 0.145 kg tienen la misma energía cinética. ¿Cuál tiene mayor magnitud de momento lineal? ¿Cuál es la razón entre las magnitudes del momento lineal del cardenal y de la pelota?
b) Un hombre de 700 N y una mujer de 450 N tienen el mismo momento lineal. ¿Quién tiene mayor energía cinética? ¿Cuál es la razón entre las energías cinéticas del hombre y de la mujer?

Ejercicio 3

Sears-Zemansky, Ej. 8-4, pag 275

En una competencia varonil de pista y campo, la bala tiene una masa de 7.30 kg y se lanza con una rapidez de 15.0 m/s a 40.0° por encima de la horizontal ubicada sobre la pierna izquierda extendida de un hombre. ¿Cuáles son las componentes iniciales horizontal y vertical del momento lineal de esa bala?

Ejercicio 4

Sears-Zemansky, Ej. 8-6, pag 276

Dos vehículos se aproximan a una intersección. Uno es una camioneta pickup que viaja a 14.0 m/s con dirección este-oeste (la dirección - \mathbf{x}), y el otro es un auto sedan de 1500 kg que va de sur a norte (la dirección + \mathbf{y} a 23.0 m/s). a) Determine las componentes \mathbf{x} y \mathbf{y} del momento lineal neto de este sistema. b) ¿Cuáles son la magnitud y dirección del momento lineal neto?

Ejercicio 5

Sears-Zemansky, Ej. 8-8, pag 276

Una pelota de béisbol tiene masa de 0.145 kg. a) Si se lanza con una velocidad de 45.0 m/s y después de batearla su velocidad es de 55.0 m/s en la dirección opuesta, ¿qué magnitud tienen el cambio de momento lineal de la bola y el impulso aplicado a ella con el bate? b) Si la pelota está en contacto con el bate durante 2.00 ms, calcule la magnitud de la fuerza media aplicada por el bate.

Ejercicio 6

Sears-Zemansky, Ej. 8-9, pag 276

Un disco de hockey de 0.160 kg se mueve en una superficie cubierta de hielo horizontal y sin fricción. En $t = 0$, su velocidad es de 3.00 m/s a la derecha. a) Calcule la velocidad (magnitud y dirección) del disco después de que se aplica una fuerza de 25.0 N hacia la derecha durante 0.050 s. b) Si, en vez de ello, se aplica una fuerza de 12.0 N dirigida a la izquierda, entre $t = 0$ y $t = 0.050$ s, ¿cuál es la velocidad final del disco?

Ejercicio 7

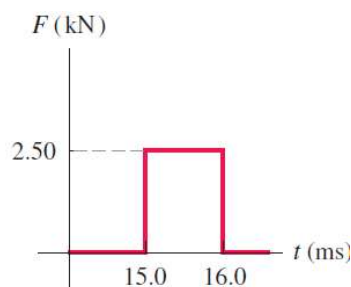
Sears-Zemansky, Ej. 8-11, pag 276

En el tiempo $t = 0$, un cohete de 2150 kg en el espacio exterior enciende un motor que ejerce una fuerza creciente sobre él en la dirección $+x$. Esta fuerza obedece la ecuación $F_x = A t^2$ (donde t es el tiempo) y tiene una magnitud de 781,25 N cuando $t = 1.25$ s. a) Calcule el valor en el SI de la constante A , incluyendo sus unidades. b) ¿Qué impulso ejerce el motor sobre el cohete durante el lapso de 1.50 s que comienza 2.00 s después de encender el motor? c) ¿Cuánto cambia la velocidad del cohete durante ese lapso?

Ejercicio 8

Sears-Zemansky, Ej. 8-13, pag 276

Una piedra de 2.00 kg se desliza hacia la derecha por una superficie horizontal sin fricción a 5.00 m/s, cuando de repente es golpeada por un objeto que ejerce una gran fuerza horizontal sobre ella por un breve lapso. La gráfica en la figura indica la magnitud de esa fuerza como función del tiempo. a) ¿Qué impulso ejerce esa fuerza sobre la piedra? b) Calcule la magnitud y dirección de la velocidad de la piedra inmediatamente después de que la fuerza deja de actuar si esa fuerza actúa i) hacia la derecha o ii) hacia la izquierda.

Ejercicio 9

Sears-Zemansky, Ej. 8-14, pag 276

Un astronauta de 68.5 kg está haciendo una reparación en el espacio en la estación espacial en órbita. El astronauta tira una herramienta de 2.25 kg con una rapidez de 3.20 m/s en relación con la estación espacial. ¿Con qué rapidez y dirección comenzará el astronauta a moverse?

Ejercicio 10

Sears-Zemansky, Ej. 8-16, pag 276

Suponga que usted está de pie en una plancha de hielo que cubre el pavimento. La fricción entre sus pies y el hielo es insignificante. Un amigo le lanza un balón de fútbol americano de 0.400 kg que viaja horizontalmente a 10.0 m/s. La masa de usted es de 70.0 kg. a) Si atrapa el balón, ¿con qué rapidez se moverán usted y el balón después? b) Si el balón lo golpea en el pecho y rebota moviéndose horizontalmente a 8.0 m/s en la dirección opuesta, ¿qué rapidez tendrá usted después del choque?

Ejercicio 11

Sears-Zemansky, Ej. 8-21, pag 276

Un cazador que se encuentra sobre un estanque congelado y sin fricción utiliza un rifle que dispara balas de 4.20 g a 965 m/s. La masa del cazador (incluyendo su rifle) es de 72.5 kg; el hombre sostiene con fuerza el arma después de disparar. Calcule la velocidad de retroceso del cazador si dispara el rifle a) horizontalmente y b) a 56.0° por encima de la horizontal.

Ejercicio 12

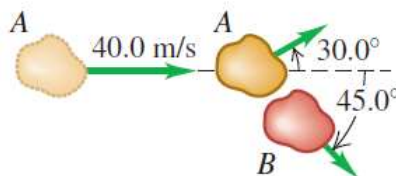
Sears-Zemansky, Ej. 8-24, pag 277

Usted está de pie sobre una gran plancha de hielo sin fricción, sosteniendo una gran roca. Para salir del hielo, usted avienta la roca de manera que ésta adquiere una velocidad relativa a la Tierra de 12.0 m/s, a 35.0° por arriba de la horizontal. Si su masa es de 70.0 kg y la masa de la roca es de 15.0 kg, ¿qué rapidez tiene usted después de lanzar la roca?

Ejercicio 13

Sears-Zemansky, Ej. 8-28, pag 277

El asteroide A, que inicialmente viajaba a 40.0 m/s, se desvía 30.0° con respecto a su dirección original, mientras que el asteroide B viaja a 45.0° con respecto a la dirección original de A. a) Calcule la rapidez de cada asteroide después del choque. b) ¿Qué fracción de la energía cinética original del asteroide A se disipa durante el choque?



Ejercicio 14 – Choque elástico e inelástico

Sears-Zemansky, Ej. 8-30, pag 277

Dos amorosas nutrias se acercan una a la otra deslizándose por una superficie horizontal lodosa (y sin fricción). Una de ellas, con masa de 7.50 kg, se desliza hacia la izquierda a 5.00 m/s, mientras que la otra, con masa de 5.75 kg se desliza hacia la derecha a 6.00 m/s. Las nutrias quedan unidas después de chocar. a) Calcule la magnitud y dirección de la velocidad de estas nutrias después del choque. b) ¿Cuánta energía mecánica se disipa durante este juego?

Ejercicio 15 – Choque elástico e inelástico

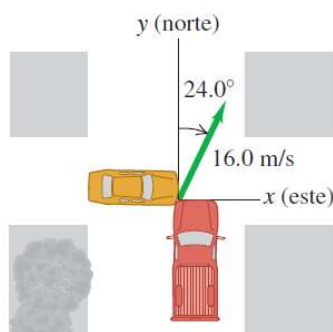
Sears-Zemansky, Ej. 8-32, pag 277

Un auto deportivo de 1050 kg se desplaza hacia el oeste a 15.0 m/s por una carretera horizontal cuando choca con un camión de 6320 kg, que viaja hacia el este por el mismo camino a 10.0 m/s. Los dos vehículos quedan pegados después del choque. a) ¿Qué velocidad (magnitud y dirección) tendrán los dos vehículos inmediatamente después del choque? b) ¿Qué rapidez debe llevar el camión para que ambos vehículos se detengan por el choque? c) Encuentre el cambio de energía cinética del sistema de los dos vehículos en las situaciones del inciso a) y b). ¿En cuál situación tiene mayor magnitud el cambio de energía cinética?

Ejercicio 16 – Choque elástico e inelástico

Sears-Zemansky, Ej. 8-37, pag 277

En un cruce de avenidas un auto subcompacto amarillo de 950 kg que viaja al este choca con una camioneta pickup color rojo de 1900 kg que viaja al norte y se pasó el alto de un semáforo. Los dos vehículos quedan pegados después del choque y se deslizan a 16.0 m/s en dirección 24.0° al este del norte. Calcule la rapidez de cada vehículo antes del choque. Despreciar la fricción contra el pavimento.



Ejercicio 17 – Choque elástico e inelástico

Sears-Zemansky, Ej. 8-42, pag 278

Un deslizador de 0.150 kg se mueve a la derecha a 0.80 m/s en un riel de aire horizontal sin fricción y choca de frente con un deslizador de 0.300 kg que se mueve a la izquierda a 2.20 m/s. Calcule la velocidad final (magnitud y dirección) de cada deslizador si el choque es elástico.

Ejercicio 18 – Choque elástico e inelástico

Sears-Zemansky, Ej. 8-43, pag 278

Una canica de 10.0 g se desliza a la izquierda a 0.400 m/s sobre una acera horizontal cubierta de hielo y sin fricción, y tiene un choque elástico de frente con una canica de 30.0 g que se desliza a la derecha a 0.200 m/s. a) Determine la velocidad (magnitud y dirección) de cada canica después del choque. (Puesto que el choque es de frente, los movimientos son en una línea.) b) Calcule el cambio en el momento lineal para cada canica. Compare los valores obtenidos. c) Calcule el cambio de energía cinética para cada canica. Compare los valores obtenidos.

