

PRÁCTICA SESIÓN 15

MOMENTO LINEAL, IMPULSO Y COLISIONES – I

- Una bola de futbol tiene una masa de 0.40 kg e inicialmente se mueve hacia la izquierda a 20 m/s. Es pateado de manera que adquiere una velocidad con magnitud de 30 m/s y dirección de 45° hacia arriba y a la derecha (Figura 15.1). Calcule el impulso de la fuerza neta y la fuerza neta media, suponiendo que el choque dura $\Delta t = 0.010$ s.

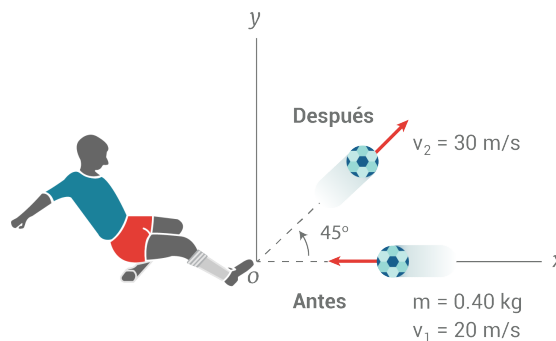


Figura 15.1: Patada a bola de futbol

- 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 de la Figura 15.2 indica la magnitud de esa fuerza como función del tiempo.
 - ¿qué impulso ejerce esa fuerza sobre la piedra?
 - Calcule la magnitud y dirección de la velocidad de la piedra inmediatamente después de que la fuerza deja de actuar si esa fuerza actúa
 - hacia la derecha.
 - hacia la izquierda.
- Un astronauta de 70.0 kg, se encuentra en las afueras de la Estación Espacial Internacional, realizando una reparación. Lanza una herramienta de 1.75 kg, con una rapidez de 3.20 m/s respecto a la estación. ¿Con qué rapidez y dirección comenzará a moverse el astronauta?
- El núcleo de ^{214}Po decae radiactivamente emitiendo una partícula alfa (masa 6.65×10^{-27} kg) con una energía cinética 1.23×10^{-12} J, medida en el marco de referencia del laboratorio.

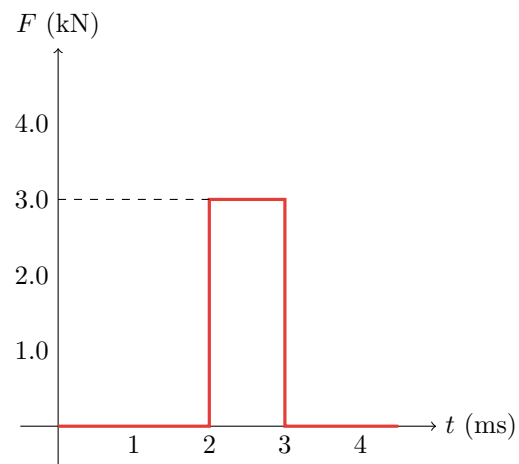


Figura 15.2: Fuerza sobre piedra.

Suponiendo que el núcleo estaba inicialmente en reposo en este marco, calcule la velocidad de retroceso del núcleo que queda después del decaimiento.

PRÁCTICA SESIÓN 16

MOMENTO LINEAL, IMPULSO Y COLISIONES – II

1. Dos asteroides de igual masa, pertenecientes al cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter, chocan de forma oblicua. El asteroide A, que inicialmente viajaba a 40 m/s, se desvía 30° con respecto a a su dirección original, mientras que el asteroide B, que inicialmente estaba en reposo, viaja a 45° respecto a la dirección original de A. Calcule la rapidez de cada asteroide después del choque.
2. Dos partículas, A de 5 kg y B de 2.5 kg, colisionan según se muestra en la Figura 16.1. Después de la colisión, B se devuelve en la misma dirección que venía; mientras que A se fracciona en dos pedazos, uno con 2/3 de la masa de A y el otro con 1/3 de la masa de A.

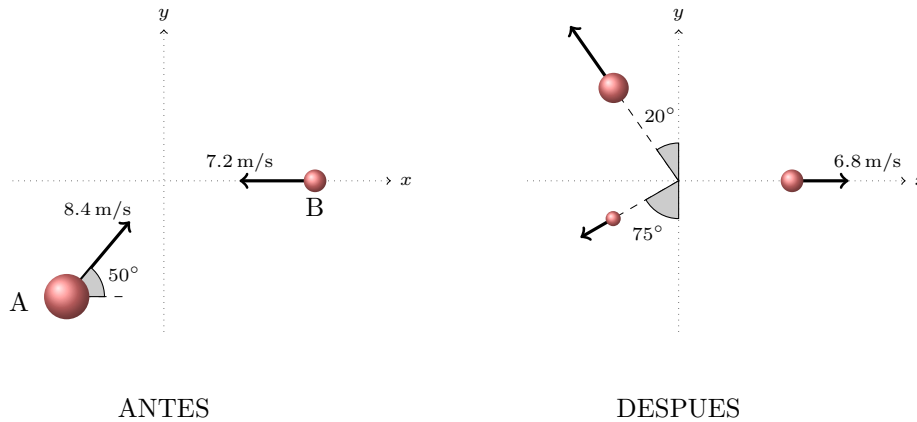


Figura 16.1: Choque

- (a) ¿Cuáles son las velocidades con que se mueven los fragmentos de A después de la colisión?
 - (b) ¿Que tipo de colisión se dio? Justifique.
3. Una bola de billar (bola A) se dirige hacia el Este con una rapidez de 2.10 m/s sobre una mesa especial y colisiona contra otras dos que se encontraban en reposo (bolas B y C). Luego de la colisión, la bola A se mueve con una rapidez desconocida formando un ángulo de 60° hacia el Noreste, la bola C se mueve hacia el Este con una rapidez de 0.80 m/s y la bola B se mueve con una rapidez desconocida hacia el Sur. Considerando que las bolas de billar tienen una masa de 0.200 kg, determine

- (a) la rapidez de las bolas A y B después de la colisión,
 (b) la cantidad de energía perdida en la colisión.
4. En el cruce de la Avenida Texas y el Paseo Universitario, un automóvil subcompacto amarillo de 950 kg que viaja al este por el Paseo choca con una camioneta *pickup* color rojo de 1900 kg que viaja al norte por la Avenida Texas y no respetó el alto de un semáforo. Los dos vehículos quedan unidos después del choque y se deslizan a 16 m/s en dirección 24.0° al este del norte (Figura 16.2). El choque tiene lugar durante una tormenta; las fuerzas de fricción entre los vehículos y el pavimento húmedo son despreciables. Calcule la rapidez de cada vehículo antes del choque.

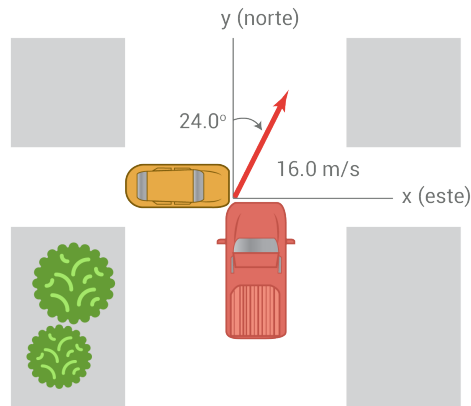


Figura 16.2: Choque entre dos carros

Créditos

Vicerrectoría de Docencia
CEDA-TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2017
Física General I

Gerardo Lacy Mora (Profesor)
Ing. Andrea Calvo Elizondo (Coordinadora de Diseño)