

Auxiliar #17 Choques IV

Profesor: Alexandre Gallenne

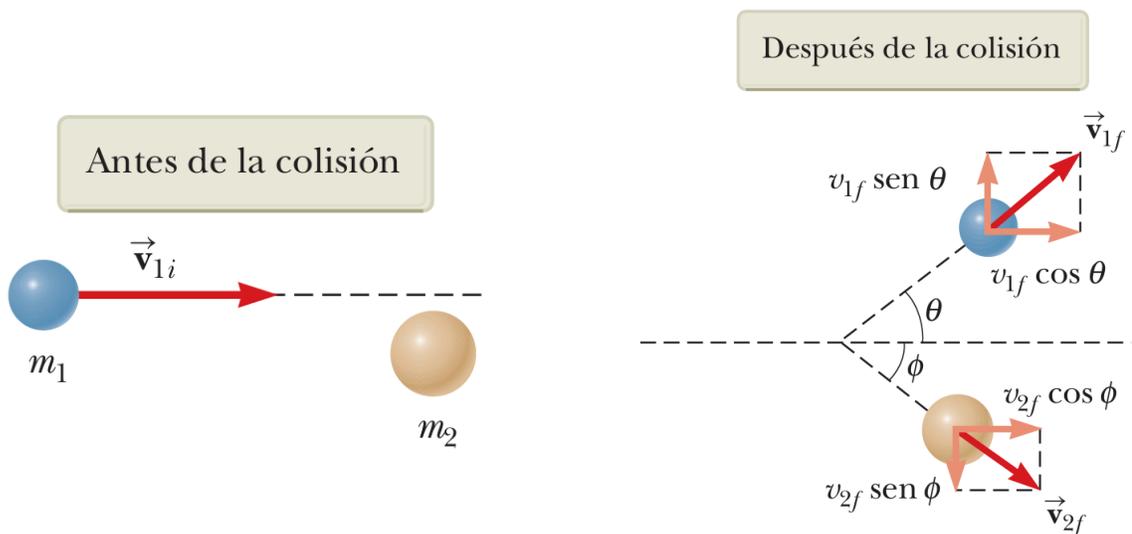
Auxiliares: Alejandro Bravo, José Mondaca

Ayudante: Francisca Bórquez

P1 Colisión Protón-Protón

Un protón choca elásticamente con otro protón que inicialmente está en reposo. El protón incidente tiene una rapidez inicial v_0 y hace una colisión oblicua con el segundo protón como se muestra en la figura 1. (En distancias pequeñas, los protones ejercen una fuerza electrostática repulsiva mutua.) Después de la colisión, un detector (pantalla) observa que un protón se aleja en un ángulo θ y el otro no es detectado. Considere que los protones tienen la misma masa, es decir, $m_1 = m_2 = m$.

- (a) Determine la magnitud de la velocidad de los 2 protones.
- (b) Calcule el ángulo de desviación ϕ del segundo protón.
- (c) Demuestre que las velocidades finales de cada protón luego del choque serán perpendiculares entre sí.
- (d) Si el segundo electrón no fue detectado por la pantalla (no choco en la pantalla). Suponiendo que la pantalla se encuentra a una distancia d , del choque. Determine el largo máximo de la pantalla. (Asuma que $\theta < \phi$)



P2 Retroceso de un proyectil

Un cañón está rígidamente instalado en una plataforma, la cual se puede mover en rieles horizontales pero está conectada a un poste mediante un resorte, inicialmente en su largo natural de constante elástica k . El cañón dispara un proyectil de masa m con una velocidad v_0 con un ángulo α sobre la horizontal.

(a) Suponga que la masa del cañón y la plataforma es M , encuentre la rapidez de retroceso del cañón.

(b) Determine la deformación máxima del resorte.

(c) Obtenga la fuerza máxima que el resorte ejerce sobre la plataforma.

(d) Considere el sistema integrado por el cañón, la plataforma y el proyectil. ¿Se conserva la cantidad de movimiento de este sistema durante el disparo? ¿Por qué sí o por qué no?

