

Auxiliar #14 Choques

Profesor: Alexandre Gallenne
Auxiliares: Alejandro Bravo, José Mondaca
Ayudante: Francisca Bórquez

P1 Choque Elástico

Considere dos partículas de masas m_1 y m_2 que se mueven con velocidades iniciales v_{1i} y v_{2i} en una línea recta como se observa en la figura 1. Considere que el choque es elástico.

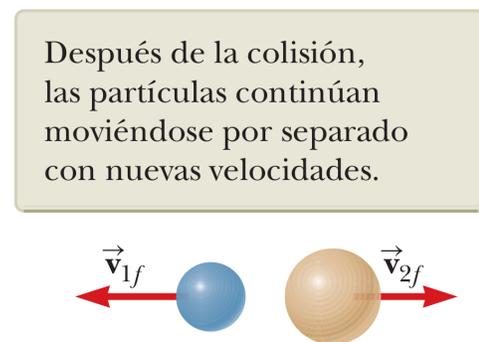
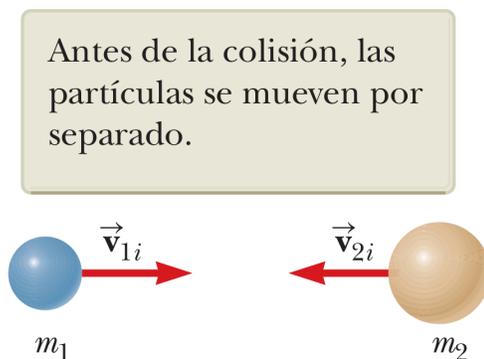
(a) Demuestre que las velocidades finales de cada partícula vendrán dadas por:

$$v_{1f} = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) v_{1i} + \left(\frac{2m_2}{m_1 + m_2} \right) v_{2i} \quad (1)$$

$$v_{2f} = \left(\frac{2m_1}{m_1 + m_2} \right) v_{1i} + \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} \right) v_{2i} \quad (2)$$

(b) Ahora, vamos a considerar casos específicos, para cada uno explique lo que ocurre y calcule las velocidades finales v_{1f} y v_{2f}

- (i) Ambas partículas tienen la misma masa.
- (ii) La partícula 2 inicialmente está en reposo.
- (iii) Situaciones (i) y (ii) a la vez.



P2 Choque elástico con resortes

Se suelta la masa de un péndulo de masa m_1 desde el reposo, de modo tal que desciende y choca elásticamente con un bloque de masa m_2 . Considerando que inicialmente los resortes están en su largo natural. Determine la altura máxima y la compresión máxima alcanzada por m_1 y m_2 respectivamente luego del choque.

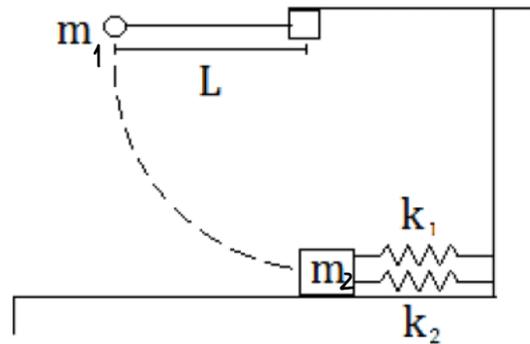


Figura 3: Pendulo y Resorte

P3 Péndulo Balístico

El péndulo balístico, es un aparato que se emplea para medir la rapidez de un proyectil que se mueve rápidamente, como una bala. Un proyectil de masa m_1 se dispara hacia un gran bloque de madera de masa m_2 suspendido de unos alambres ligeros. El proyectil se incrusta en el bloque y todo el sistema se balancea hasta formar un ángulo θ_0 . Asumiendo que usted midió θ_0 , determine la velocidad de la bala.

Hint: Note que NO es un choque elástico. (Es decir, habrá conservación de momentum pero no de energía).

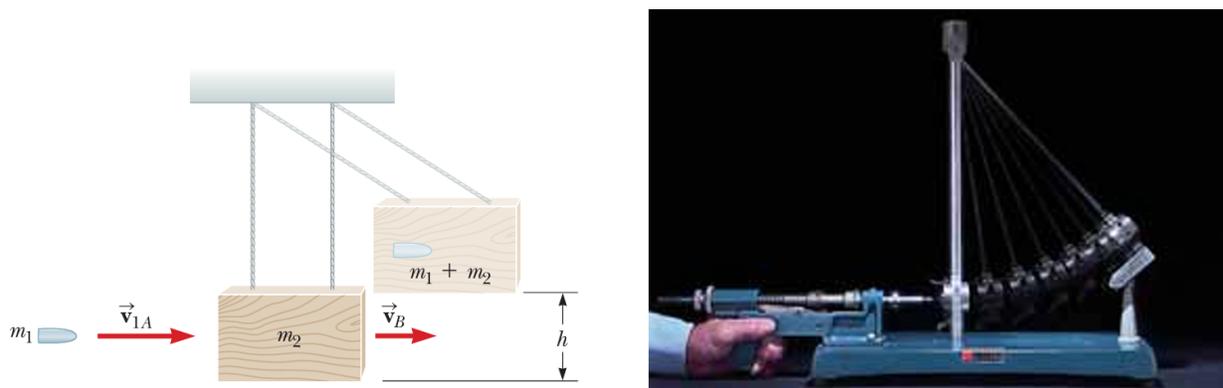


Figura 4: Péndulo Balístico