

Teoría de Colisiones

Colisión Plástica

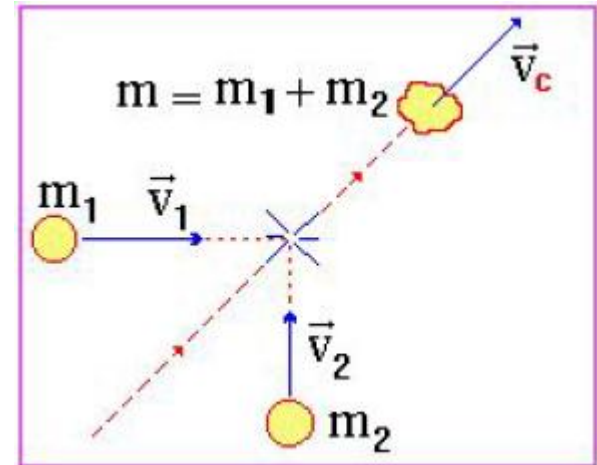
Tenemos inicialmente dos partículas moviéndose con velocidades \vec{v}_1 y \vec{v}_2 .

Dado que no hay fuerzas externas en el sistema, la cantidad de movimiento se conservará:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m \vec{v}_c$$

Deducimos de aquí la velocidad del centro de masa de

$$\vec{v}_c = \frac{1}{m} (m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2)$$



Se conserva la energía del sistema?

Teoría de Colisiones

Colisión Plástica

La energía cinética inicial esta dada por:

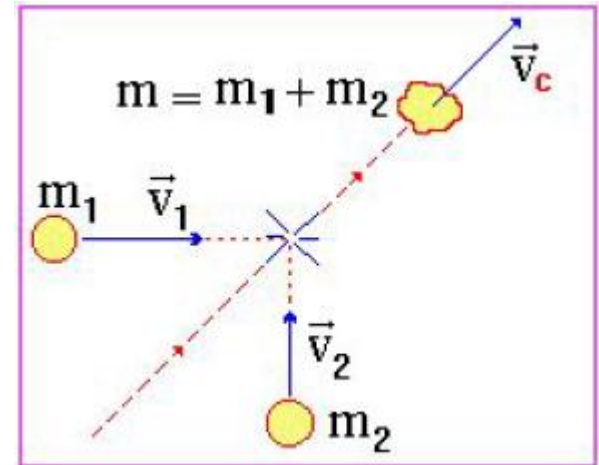
$$T_o = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

y, la final por:

$$T_f = \frac{1}{2} m v_c^2 \quad \longrightarrow \quad T_f = \frac{1}{2} m \vec{v}_c \cdot \vec{v}_c$$

Usando $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m \vec{v}_c$ tendremos

$$T_f = \frac{1}{2m} (m_1^2 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2^2 v_2^2 + 2m_1 m_2 \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2)$$



Teoría de Colisiones

Colisión Plástica

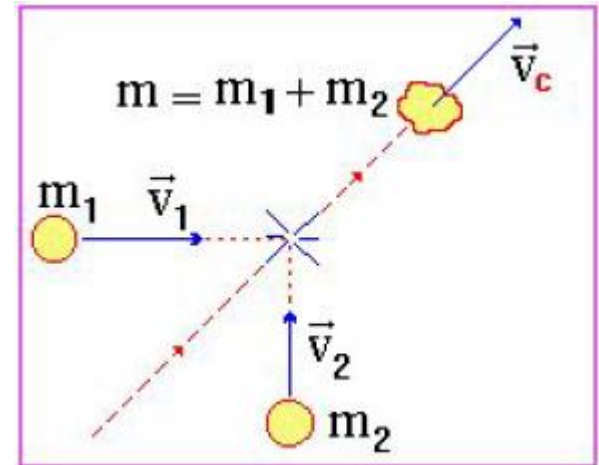
Calculemos ahora la pérdida de energía

$$\Delta T = T_o - T_f$$

La cual se puede expresar como sigue:

$$\Delta T = \frac{m_1}{m} T_1 + \frac{m_2}{m} T_2 - \mu \bar{v}_1 \cdot \bar{v}_2$$

$$\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$



Teoría de Colisiones

Colisión Plástica

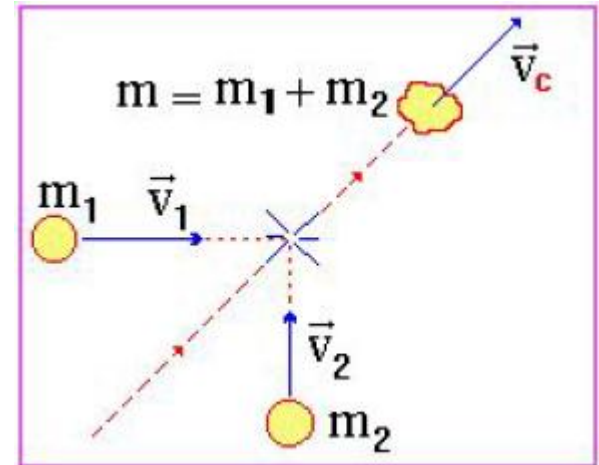
Calculemos ahora la pérdida de energía



$$\Delta T = T_o - T_f$$

La cual se puede expresar como sigue:

$$\Delta T = \frac{m_1}{m} T_1 + \frac{m_2}{m} T_2 - \mu \bar{v}_1 \cdot \bar{v}_2$$

$$\mu = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$$



	$\Delta T = \frac{m_2}{m} T_1 + \frac{m_1}{m} T_2 + \mu v_1 v_2$
	$\Delta T = \frac{m_2}{m} T_1 + \frac{m_1}{m} T_2 - \mu v_1 v_2$