

a) En un sistema de partículas podemos expresar la energía cinética como suma de dos términos:

$$E_C = \frac{1}{2} m v_{CM}^2 + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n m_i v_i^2$$

El segundo sumando es lo que se denomina energía cinética interna, y es la energía cinética del sistema de partículas relativa al centro de masas.

b) El primer sumando es la energía cinética del centro de masas, que es la energía cinética del sistema de partículas si considerásemos que toda la masa estuviera concentrada en el centro de masas.

c) La suma de los dos términos es la energía cinética total del sistema de partículas.

d) El coeficiente de restitución es el cociente entre los impulsos de restauración y de deformación. En función de las velocidades queda:

$$e = \frac{v'_A - v'_B}{v_B - v_A}$$

En el caso de un choque elástico el coeficiente de restitución vale 1, y se conservan tanto la cantidad de movimiento como la energía cinética.

En el caso de un choque inelástico el coeficiente de restitución vale 0 y se conserva solo el momento lineal.