

Física I

LEIC-T 2021-2022

Prof. Pedro Abreu

pedro.t.abreu@tecnico.ulisboa.pt

4ª Aula

Momento Linear;

Força e variação do momento linear;

Conservação do Momento Linear:

Neutrinos, recuo do canhão, mov^o de um foguetão;

Colisões Elásticas e Inelásticas. Coeficiente de inelasticidade;

Explosões;

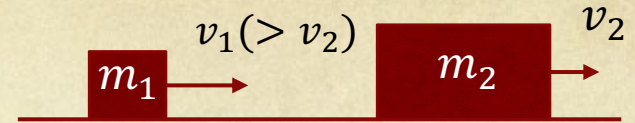
Centro de Massa e Referencial do Centro de Massa.

Só há duas coisas infinitas: o Universo e a estupidez humana. E não tenho bem a certeza

Albert Einstein (1879 – 1955; Prémio Nobel 1921)

em relação à primeira!

Colisões a 1 dimensão



Coeficiente de inelasticidade ε : $v'_2 - v'_1 = \varepsilon(v_1 - v_2)$

$\varepsilon = 1$: Choque elástico $\varepsilon = 0$: Choque perfeitamente inelástico

$$E_{C_i} = E_{C_f}$$

$$v'_2 = v'_1$$

$$\Delta E_C = -\frac{1}{2} \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} (v_1 - v_2)^2$$

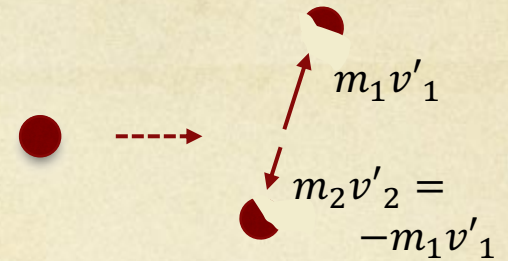
$0 < \varepsilon < 1$: Choque inelástico

$$\begin{cases} v'_1 = \frac{m_1 - \varepsilon m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{(1 + \varepsilon) m_2}{m_1 + m_2} v_2 \\ v'_2 = \frac{(1 + \varepsilon) m_1}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{m_2 - \varepsilon m_1}{m_1 + m_2} v_2 \end{cases}$$

Explosões

Explosão: $\vec{P}_i = 0 = \vec{P}_f = 0 = \sum_{k=1}^n m_k \vec{v}'_k$

$$\Delta E_C = E_{C_f} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{2} m_k v'_k{}^2$$



Choques/Explosões, 2D/3D

$$\vec{P}_i = \vec{P}_f = \sum_{k=1}^n m_k \vec{v}_k$$

