

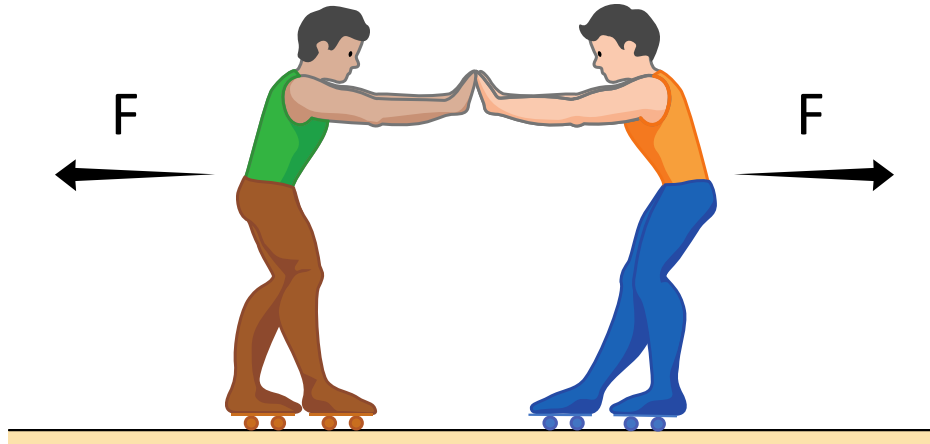
Colisões Unidimensionais e Coeficiente de Restituição

Profº. André Astro
Física

Colisões



Sistemas Isolados



$$\vec{I}_R = \Delta \vec{Q}$$

$$Q_A = Q_D$$

O que podemos resolver com isso?

Colisões

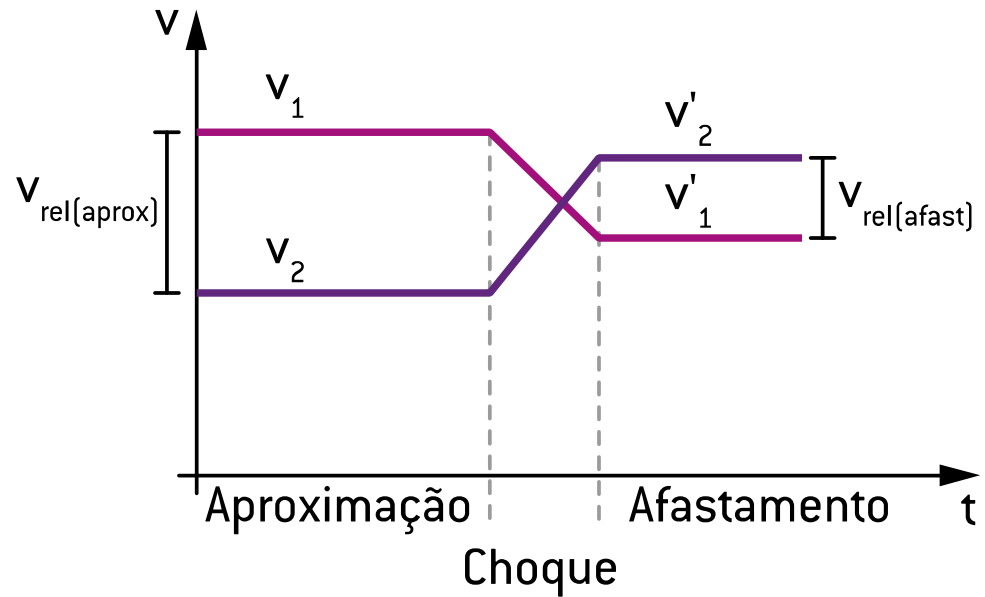
Explosões

Empurrão

Decaimento Radioativo

Armas de fogo

Coeficiente de Restituição



$$e = \frac{v_{rel(afast)}}{v_{rel(aprox)}}$$

ou

$$e = \frac{v'_2 - v'_1}{v_1 - v_2}$$

Colisão Perfeitamente Elástica

A energia cinética do sistema se conserva. $E_{C\text{Antes}} = E_{C\text{Depois}}$

$$e = 1$$

Após o choque os objetos se separam

Colisão Parcialmente Elástica

A energia cinética do sistema **NÃO** se conserva. $E_{C\text{Antes}} > E_{C\text{Depois}}$

$$0 < e < 1$$

Após o choque os objetos se separam

Colisão Inelástica

A energia cinética do sistema **NÃO** se conserva. $E_{C\text{Antes}} \gg E_{C\text{Depois}}$

$$e = 0$$

Após o choque os objetos permanecem juntos

Resumão

Colisão	Quant. movimento	Energia cinética	Coef. de restituição
Elástica	$\vec{Q}_{\text{inicial}} = \vec{Q}_{\text{final}}$	$E_{C(\text{inicial})} = E_{C(\text{final})}$	$e = 1$
Inelástica	$\vec{Q}_{\text{inicial}} = \vec{Q}_{\text{final}}$	$E_{C(\text{inicial})} > E_{C(\text{final})}$	$0 \leq e < 1$
Perfeitamente inelástica	$\vec{Q}_{\text{inicial}} = \vec{Q}_{\text{final}}$	$E_{C(\text{inicial})} > E_{C(\text{final})}$ Máxima dissipação de energia	$e = 0$

Exemplo

Uma massinha de 0,3 kg é lançada horizontalmente com velocidade de 5,0 m/s contra um bloco de 2,7 kg que se encontra em repouso sobre uma superfície sem atrito. Após a colisão, a massinha se adere ao bloco.

Determine a velocidade final do conjunto massinha-bloco em m/s imediatamente após a colisão.

- a) 2,8
- b) 2,5
- c) 0,6
- d) 0,5
- e) 0,2

$$Q_A = Q_D$$

$$M_m \cdot V_m + M_b \cdot V_b = M_{mb} \cdot V_{mb}$$

$$0,3 \cdot 5 + 2,7 \cdot 0 = 3 \cdot V_{mb}$$

$$V_{mb} = 0,5 \text{ m/s}$$

OBRIGADO

Prof.^a André Astro
Física