

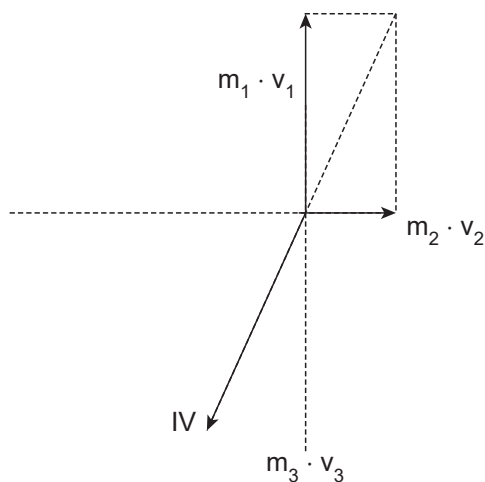
Exercícios de casa resolvidos

Extensivo – Caderno 6 – Física I

P. 58

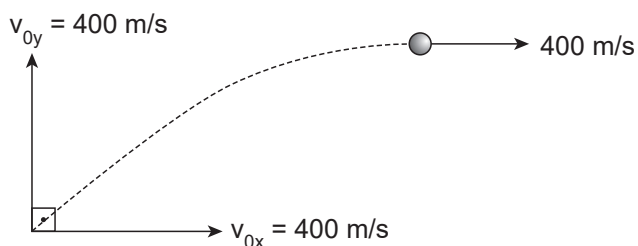
9. A quantidade de movimento na explosão é conservada.

$$(\vec{Q}_1 + \vec{Q}_2) + \vec{Q}_3 = \vec{O}.$$



Obs: $m_1 \cdot v_1 > m_2 \cdot v_2$

10.

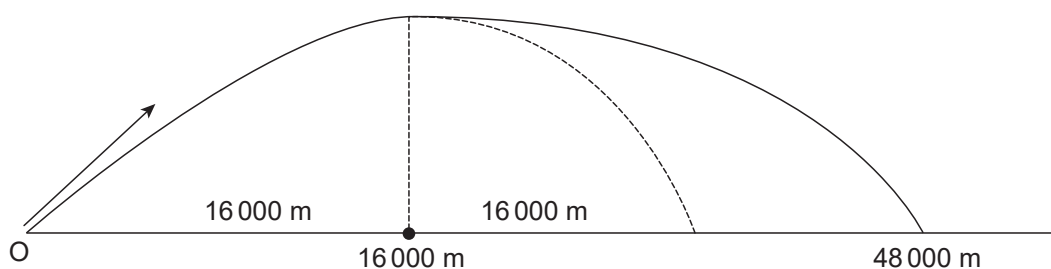


$$t_s = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{400}{10} \text{ (s)} \Rightarrow t_s = 40 \text{ s}$$

Deslocamento horizontal até a explosão: $A = v_{0x} \cdot t_s = 400 \cdot 40 \Rightarrow A = 16\,000 \text{ m}$

Conservação da quantidade de movimento no ato da explosão: $2m \cdot 400 = 0 + m \cdot v \Rightarrow v = 800 \text{ m/s}$.

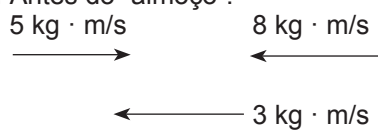
Deslocamento horizontal **após** a explosão: $A = 800 \cdot 40 = 32\,000 \text{ m}$.



Exercícios de casa resolvidos

P. 60

4. Antes do "almoço":



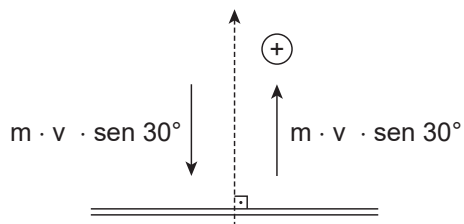
Após o "almoço":



Conservação da quantidade de movimento: $6 \cdot v = 3 \Rightarrow v = 0,5 \text{ m/s}$ para a esquerda.

P. 61

11. As quantidades de movimentos deverão ser projetadas na direção **normal** às superfícies que colidem.



Orientando o eixo normal para cima e aplicando o teorema do impulso:

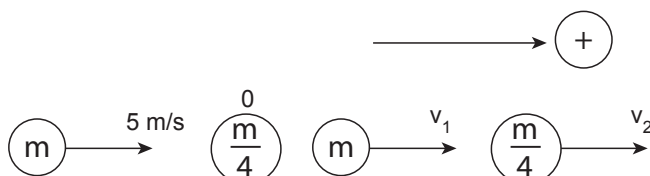
$$F_m \cdot \Delta t = m \cdot v \cdot \text{sen } 30^\circ - (-m \cdot v \cdot \text{sen } 30^\circ)$$

$$F_m = \frac{2m \cdot v \cdot \text{sen } 30^\circ}{\Delta t} = \frac{2 \cdot 0,4 \cdot 0,1 \cdot 0,5}{0,2}$$

$$F_m = 0,2 \text{ N}$$

P. 63

2.



$$c.q.m. \Rightarrow m \cdot 5 + 0 = m \cdot v_1 + \frac{m}{4} \cdot v_2 \Rightarrow v_1 + \frac{v_2}{4} = 5 \Rightarrow 4 \cdot v_1 + v_2 = 20 \quad (1)$$

$$v_{af.} = v_{ap.} \text{ (colisão elástica)} \Rightarrow v_2 - v_1 = 5 \quad (2)$$

Resolvendo-se o sistema de equações (1) e (2), vem: $v_1 = +3 \text{ m/s}$ e $v_2 = +8 \text{ m/s}$

Os sentidos adotados estavam corretos.

Exercícios de casa resolvidos

P. 64

7. Cálculo da velocidade do bloco P imediatamente antes da colisão.

$$\tau_P + \tau_N + \tau_{Fat} = \varepsilon_{c_F} - \varepsilon_{c_i} \text{ (TEC)}$$

$$0 + 0 = Fat \cdot d = \frac{m \cdot v_F^2}{2} - \frac{m \cdot v_i^2}{2} \Rightarrow -10 \cdot 12 = \frac{5 \cdot v_F^2}{2} - \frac{5 \cdot 10^2}{2} \Rightarrow v_F^2 = 52.$$

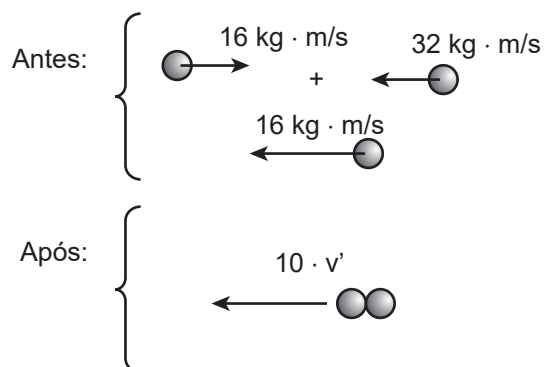
Na colisão vai ocorrer a transferência **vetorial** de velocidades $v_Q^2 = 52$.

Na subida do bloco Q, a energia mecânica é conservada.

$$\frac{m \cdot v_Q^2}{2} = m \cdot g \cdot h \Rightarrow h = \frac{v_Q^2}{2 \cdot g} = \frac{52}{20} \Rightarrow \boxed{h = 2,6 \text{ m}}$$

P. 66

3.



$$\text{c.q.m: } 10 \cdot v' = 16 \Rightarrow v' = 1,6 \text{ m/s.}$$

$$\varepsilon_{c_{antes}} = \frac{2 \cdot 8^2}{2} + \frac{8 \cdot 4^2}{2} = 128 \text{ J}$$

$$\varepsilon_{c_{após}} = \frac{10 \cdot (1,6)^2}{2} = 12,8 \text{ J}$$

A perda de energia cinética foi de: $128 \text{ J} - 12,8 \text{ J} = 115,2 \text{ J}$.

6. Cálculo da velocidade do corpo A imediatamente antes do choque.

$$\frac{m_1 \cdot v_1^2}{2} = m_1 \cdot g \cdot d \Rightarrow v_1 = \sqrt{2 \cdot g \cdot d}$$

No choque, a quantidade de movimento é conservada.

$$m_1 \cdot v_1 = (m_1 + m_2) \cdot v' \Rightarrow v' = \frac{m_1 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d}}{m_1 + m_2}$$

Durante a subida do **conjunto**, o sistema é conservativo:

$$\frac{(m_1 + m_2) v'^2}{2} = (m_1 + m_2) \cdot g \cdot x \Rightarrow \boxed{x = \left(\frac{m_1}{m_1 + m_2} \right)^2 \cdot d}$$