

Problema 0993: Un rifle de 2,5 kg dispara una bala de 25g a una velocidad de 400m/s, calcula la velocidad de retroceso del arma.

$$v_B = 400\mathbf{i} \text{ m/s}$$

$$v_R = ?$$

$$m_R = 2500\text{g}$$

$$m_B = 25\text{g}$$

Si la resultante de las fuerzas es nula se conserva la cantidad del movimiento:

$$\vec{p}_0 = \vec{p}$$

$$0 = m_R \cdot \vec{v}_R + m_B \cdot \vec{v}_B$$

$$0 = 2500\text{g} \cdot \vec{v}_R + 25\text{g} \cdot 400\mathbf{i} \text{ m/s}$$

$$-2500\text{g} \cdot \vec{v}_R = 25\text{g} \cdot 400\mathbf{i} \text{ m/s}$$

$$\vec{v}_R = \frac{25\text{g} \cdot 400\mathbf{i} \text{ m/s}}{-2500\text{g}} = -4\mathbf{i} \text{ m/s}$$

La velocidad negativa indica que tiene la misma dirección pero sentido contrario a la velocidad de la bala.