

DINÁMICA

Problema 0983: Si golpeamos con una raqueta una pelota de tenis de 58g que llega con velocidad de 20m/s y la devolvemos con la misma dirección en sentido contrario a una velocidad de 30m/s, ¿Con qué fuerza la golpeamos si la pelota está 0,02s en contacto con la raqueta?

$$m = 58\text{g}$$

$$\mathbf{v}_0 = 20\mathbf{i} \text{ m/s}$$

$$\mathbf{v} = -30\mathbf{i} \text{ m/s}$$

$$\mathbf{F} = ?$$

$$\Delta t = 0,02\text{s}$$

Utilizamos el teorema del impulso mecánico:

$$\overline{\Sigma \vec{F}} \cdot \Delta t = m \cdot \vec{v} - m \cdot \vec{v}_0$$

$$\overline{\Sigma \vec{F}} = \frac{m \cdot \vec{v} - m \cdot \vec{v}_0}{\Delta t}$$

$$\overline{\Sigma \vec{F}} = \frac{m \cdot \vec{v} - m \cdot \vec{v}_0}{\Delta t} = \frac{0,058 \text{ kg} \cdot (-30 \vec{i} \text{ m/s}) - 0,058 \text{ kg} \cdot (-20 \vec{i} \text{ m/s})}{0,02 \text{ s}} = -145 \vec{i} \text{ N}$$

Que ΣF sea negativa indica que tiene la misma dirección y sentido que la velocidad final