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 = 58g
$\mathbf{v_0}$ = 20**i** m/s
v = −30**i** m/s
F = ?
Δt = 0,02s

Utilizamos el teorema del impulso mecánico:

$$\overrightarrow{\Sigma F}\cdot\Delta t = m\cdot\vec{v} - m\cdot\vec{v_0}$$

$$\overrightarrow{\Sigma F} = \frac{m\cdot\vec{v} - m\cdot\vec{v_0}}{\Delta t}$$

$$\overrightarrow{\Sigma F} = \frac{m\cdot\vec{v} - m\cdot\vec{v_0}}{\Delta t} = \frac{0{,}058\,kg\cdot(-30\,\vec{i}\,m/s) - 0{,}058\,kg\cdot(+20\,\vec{i}\,m/s)}{0{,}02\,s} = \underline{-145\,\vec{i}\,N}$$

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