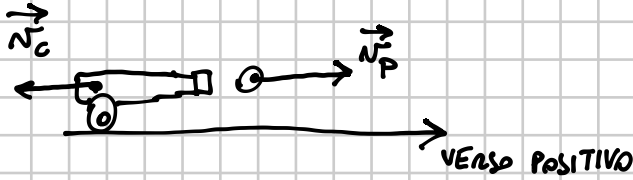


39

Un cannone giocattolo di massa 420 g spara in orizzontale una pallina di massa 30,0 g alla velocità di 3,02 m/s. Il cannone ha delle ruote che gli consentono di muoversi senza attrito sul piano orizzontale.

- Determina la velocità acquisita dal cannone subito dopo lo sparo. [-0,216 m/s]



$$m_c \vec{v}_c + m_p \vec{v}_p = 0$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\vec{p}_{TOT} \text{ (dopo lo sparo)}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\vec{p}_{TOT} \text{ (prima dello sparo)}}$

facendo le componenti cartesiane:

$$m_c v_c + m_p v_p = 0$$

negative

$$m_c v_c = -m_p v_p$$

v_c = componente cartesiana della velocità del cannone (negativa)

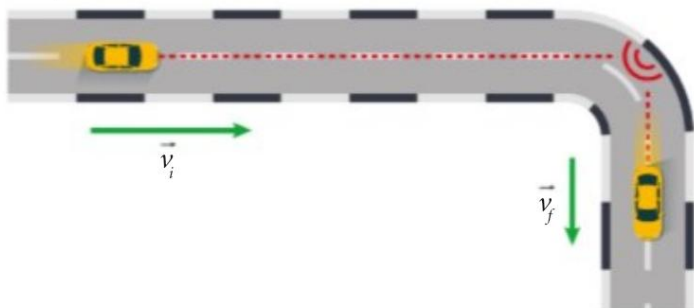
$$v_c = -\frac{m_p}{m_c} v_p =$$

$$= -\frac{30,0 \text{ g}}{420 \text{ g}} \left(3,02 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) =$$

$$= -0,2157... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx$$

$$\approx \boxed{-0,216 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

20 Un bambino lancia un'automobile giocattolo di massa 250 g contro un guardrail della pista giocattolo per farle compiere la curva rappresentata nella figura. Prima dell'impatto la velocità è 2,0 m/s, dopo diventa un quarto di quella iniziale.

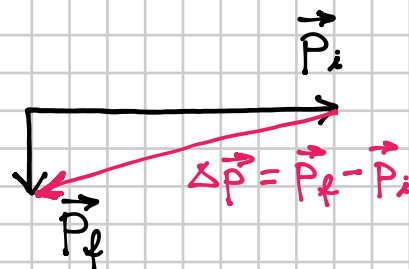


- ▶ Disegna la quantità di moto iniziale, quella finale e la variazione $\Delta \vec{p}$.
- ▶ Calcola il modulo dell'impulso della forza.

[0,52 kg · m/s]

$$\vec{p}_i = m \vec{v}_i$$

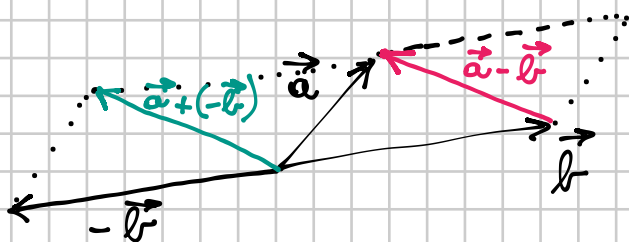
$$\vec{p}_f = m \vec{v}_f$$



$$p_i = 4 p_f$$

$$\Delta \vec{p} = \vec{p}_f - \vec{p}_i$$

DIFFERENZA DI 2 VETTORI



$$I = \Delta p = \sqrt{(m v_i)^2 + (m v_f)^2} =$$

$$= \sqrt{m^2 v_i^2 + m^2 \left(\frac{1}{4} v_i\right)^2} =$$

$$= \sqrt{m^2 v_i^2 + \frac{m^2}{16} v_i^2} =$$

$$= m v_i \sqrt{1 + \frac{1}{16}} =$$

$$= (0,250 \text{ kg}) \left(2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \frac{\sqrt{17}}{4} = 0,5153... \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{0,52 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$