

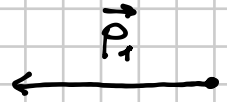
27 Nei crash-test si verifica la sicurezza degli autoveicoli. In un'auto è posto un manichino di 80 kg che (con l'auto) procede alla velocità di 55,0 km/h. L'auto urta contro un muro. A seguito dell'urto il manichino torna indietro a una velocità di 5,0 km/h. Senza airbag, l'urto del manichino contro il volante ha una durata di 0,20 s; grazie all'airbag, la variazione di quantità di moto del manichino avviene in un intervallo di tempo maggiore, pari a 2,5 s.

- ▶ Quanto vale la forza media a cui sarebbe sottoposto il manichino senza airbag?
- ▶ Quanto vale la forza media sul manichino grazie all'intervento dell'airbag? [6,7 × 10³ N; 5,3 × 10² N]

SENZA AIRBAG

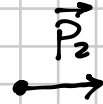
SIT. INIZIALE

$$\vec{p}_1 = m\vec{v}_1$$

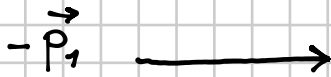


SIT. FINALE

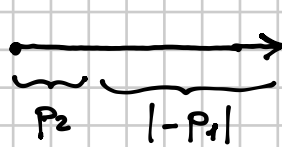
$$\vec{p}_2 = m\vec{v}_2$$



$$\Delta\vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = \vec{p}_2 + (-\vec{p}_1)$$



$$\Delta\vec{p}$$



$$\Delta p = m v_1 + m v_2$$

$$\vec{F}_m \cdot \Delta t = \Delta\vec{p}$$

$$F_m = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m v_1 + m v_2}{\Delta t} = \frac{m (v_1 + v_2)}{\Delta t} = \frac{(80 \text{ kg}) \left(\frac{60,0 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} \right)}{0,20 \text{ s}} =$$

$$= 6666,66... \text{ N} \approx \boxed{6,7 \times 10^3 \text{ N}}$$

CON AIRBAG

Tutto uguale, cambia $\Delta t \Rightarrow F_m = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(80 \text{ kg}) \left(\frac{60,0 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} \right)}{2,5 \text{ s}} =$

$$= 533,3... \text{ N} \approx \boxed{5,3 \times 10^2 \text{ N}}$$