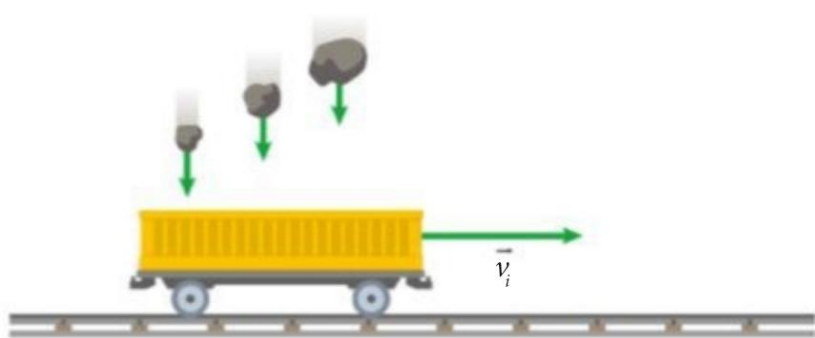


ORA PROVA TU Un carrello di massa 12 kg si muove su una rotaia alla velocità di 1,5 m/s. Tre pietre di massa 2,0 kg, 3,0 kg e 4,0 kg cadono verticalmente sul carrello una dopo l'altra.



► Calcola la velocità del carrello dopo la caduta di ciascuna pietra.
[1,3 m/s; 1,1 m/s; 0,86 m/s]

Dato che la forza peso (esterna) è verticale e dunque non ha una componente orizzontale, si ha conservazione della quantità di moto orizzontale

$$1) \quad m N_i = (m + m_1) N_1$$

\downarrow massa carrello \downarrow massa 1^a pietra

\swarrow velocità dopo la 1^a caduta

$$N_1 = \frac{m}{m + m_1} N_i =$$

$$= \frac{12 \text{ kg}}{(12 + 2,0) \text{ kg}} \left(1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) =$$

$$= 1,2857 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{1,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$2) \quad (m + m_1) N_1 = (m + m_1 + m_2) N_2$$

$$N_2 = \frac{m + m_1}{m + m_1 + m_2} N_1 = \frac{14 \text{ kg}}{17 \text{ kg}} \left(1,2857 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) = 1,058 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$3) \quad (m + m_1 + m_2) N_2 = (m + m_1 + m_2 + m_3) N_3$$

$$N_3 = \frac{m + m_1 + m_2}{m + m_1 + m_2 + m_3} N_2 = \frac{17 \text{ kg}}{21 \text{ kg}} \left(1,058 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) = 0,857 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{0,86 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

MODO ALTERNATIVO

$$m N_i = (m + m_1 + m_2 + m_3) N_3 \quad N_3 = \frac{m N_i}{m + m_1 + m_2 + m_3} = \frac{12 \text{ kg}}{21 \text{ kg}} \left(1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) = 0,857 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

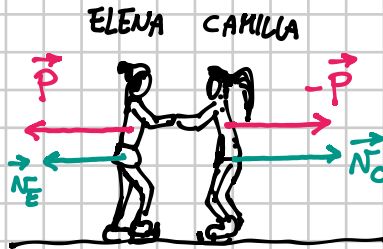
$$\approx \boxed{0,86 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

ORA PROVA TU Elena e Camilla, inizialmente ferme una di fronte all'altra in una pista di pattinaggio su ghiaccio, si spingono e cominciano a muoversi nella stessa direzione ma in versi opposti.

Elena, che ha una massa di 54 kg, si muove verso sinistra alla velocità di 4,0 m/s, Camilla si muove verso destra alla velocità di 4,5 m/s.

► Qual è la massa di Camilla?

[48 kg]



$$\text{INIZIO} \quad \vec{p}_{\text{TOT}} = \vec{0}$$

$$\text{FINE} \quad m_E \vec{v}_E + m_C \vec{v}_C = \vec{0}$$

passando
ai moduli

⇓

$$m_E v_E = m_C v_C$$

$$m_C = m_E \frac{v_E}{v_C} = (54 \text{ kg}) \frac{4,0 \text{ m/s}}{4,5 \text{ m/s}} =$$

$$= 48 \text{ kg}$$