

Bewegingshoeveelheid of Hoeveelheid van Beweging

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

Grootheid: **Bewegingshoeveelheid** Of Impuls

Eng: linear momentum

Symbool: **p**

Eenheid: kilogram $\cdot \frac{\text{meter}}{\text{seconde}}$

Symbool van de Eenheid: $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$



De bewegingshoeveelheid van een vrachtwagen met een massa van 20,0 ton die 90 km/h rijdt:

$$\vec{p} = 20,0 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 5,0 \cdot 10^5 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Behoud van bewegingshoeveelheid

Bij een botsing tussen voorwerpen:

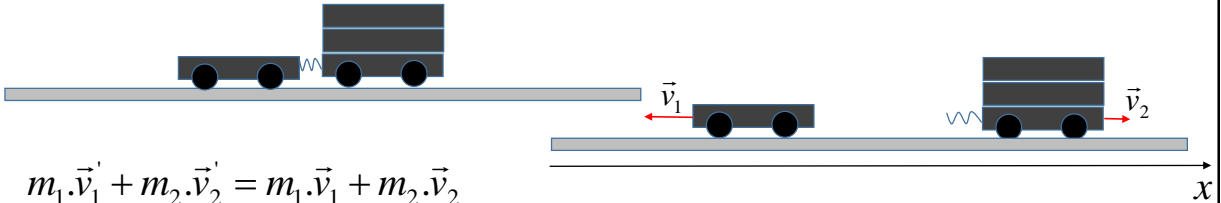
Er gaat geen bewegingshoeveelheid verloren

De som van de bewegingshoeveelheden na de botsing is gelijk aan de som van de bewegingshoeveelheden voor de botsing.

$$\vec{p}'_1 + \vec{p}'_2 = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$$

$$m_1 \cdot \vec{v}'_1 + m_2 \cdot \vec{v}'_2 = m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2$$

Op een spoorbaan bevinden zich 2 karretjes, het linkse heeft een massa van 500g, het rechtse van 1500g. Ze zijn tegen elkaar gedrukt en één van de twee karretjes is voorzien van een veer die beide karretjes uit elkaar kan duwen. Als ik ze loslaat vertrekt het karretje van 500g met een snelheid van 4,0 m/s naar links. Welke snelheid zal het karretje van 1500g hebben?



$$m_1 \cdot \vec{v}'_1 + m_2 \cdot \vec{v}'_2 = m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2$$

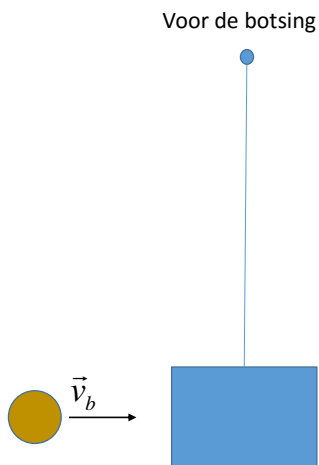
$$m_1 \cdot \vec{v}'_1 + m_2 \cdot \vec{v}'_2 = 0$$

$$m_2 \cdot \vec{v}'_2 = -m_1 \cdot \vec{v}'_1$$

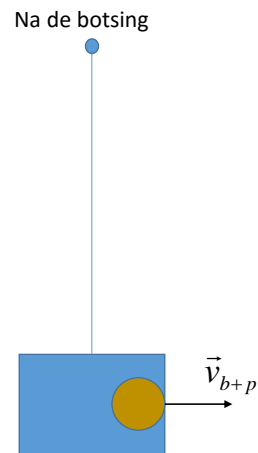
$$\vec{v}'_2 = -\frac{m_1 \cdot \vec{v}'_1}{m_2}$$

$$v'_2 = -\frac{0,500\text{kg} \cdot 4,00 \frac{m}{s}}{1,500\text{kg}} = 1,33 \frac{m}{s}$$

Behoud van bewegingshoeveelheid bij het ballistisch pendulum



$$\vec{p} = m_b \cdot \vec{v}_b$$



$$\vec{p}' = (m_b + m_p) \vec{v}_{b+p}$$