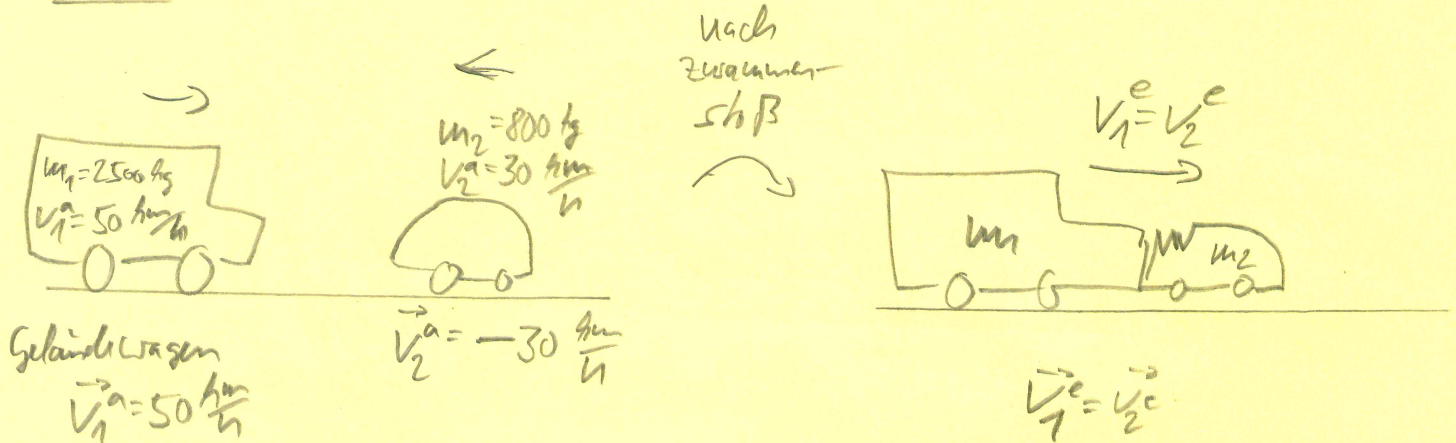


Stoße

Mr. 2a)

Skizze:



ZES: $\vec{p}_1^a + \vec{p}_2^a = \vec{p}_1^e + \vec{p}_2^e$

$$\Rightarrow m_1 \vec{v}_1^a + m_2 \vec{v}_2^a = m_1 \vec{v}_1^e + m_2 \vec{v}_2^e \quad \vec{v}_1^e = \vec{v}_2^e$$

$$m_1 \vec{v}_1^a + m_2 \vec{v}_2^a = (m_1 + m_2) \vec{v}_2^e$$

$$\Rightarrow \vec{v}_2^e = \frac{m_1 \vec{v}_1^a + m_2 \vec{v}_2^a}{m_1 + m_2} = \frac{2500 \text{ kg} \cdot 13,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 800 \text{ kg} \cdot (-8,35 \frac{\text{m}}{\text{s}})}{2500 \text{ kg} + 800 \text{ kg}}$$

$$\vec{v}_2^e = 30,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad (8,5 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

$$\Delta v_1 = (30,6 - 50) \frac{\text{km}}{\text{h}} = \underline{\underline{-19,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$$

$$\Delta v_2 = (30,6 - (-30)) \frac{\text{km}}{\text{h}} = \underline{\underline{+60,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$$

Nr. 3a)

geg.: $v_1^a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $m_1 = 40 \text{g}$
 $v_2^a = 0$ $m_2 = 60 \text{g}$

ges.: v_1^e, v_2^e für elastisch
und vollkommen unelastischen
Stoß

Lsg.:

elastisch:

$$v_1^e = \frac{(m_1 - m_2) \cdot v_1^a + 2m_2 v_2^a}{m_1 + m_2} = \frac{(0,04 - 0,06) \text{kg} \cdot 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \cdot 0,06 \text{kg} \cdot 0}{(0,04 + 0,06) \text{kg}}$$

$$v_1^e = -0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2^e = \frac{(m_2 - m_1) \cdot v_2^a + 2m_1 v_1^a}{m_1 + m_2} = \frac{(0,06 - 0,04) \text{kg} \cdot 0 + 2 \cdot 0,04 \text{kg} \cdot 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{(0,04 + 0,06) \text{kg}}$$

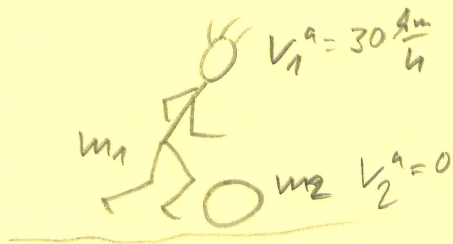
$$v_2^e = 3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

unelastisch:

$$v_e = \frac{m_1 v_1^a + m_2 v_2^a}{m_1 + m_2} = \frac{0,04 \text{kg} \cdot 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0,06 \text{kg} \cdot 0}{(0,04 + 0,06) \text{kg}} = \underline{\underline{1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Nr. 4

Skizze:



Lsg.:

Annahme: zentraler elastischer Stoß
liegt vor

$$v_2^e = \frac{(m_2 - m_1) \cdot v_2^a + 2m_1 \cdot v_1^a}{m_1 + m_2}$$

$m_2 \ll m_1$
(Ball) (Fußballspieler)

$$\Rightarrow \begin{aligned} m_2 - m_1 &\approx -m_1 \\ m_2 + m_1 &\approx m_1 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow v_2^e = \frac{-m_1 \cdot v_2^a + 2m_1 v_1^a}{m_1} \quad \downarrow \quad v_2^a = 0$$

$$v_2^e = \frac{2m_1 v_1^a}{m_1} = 2v_1^a = 2 \cdot 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \underline{\underline{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$$