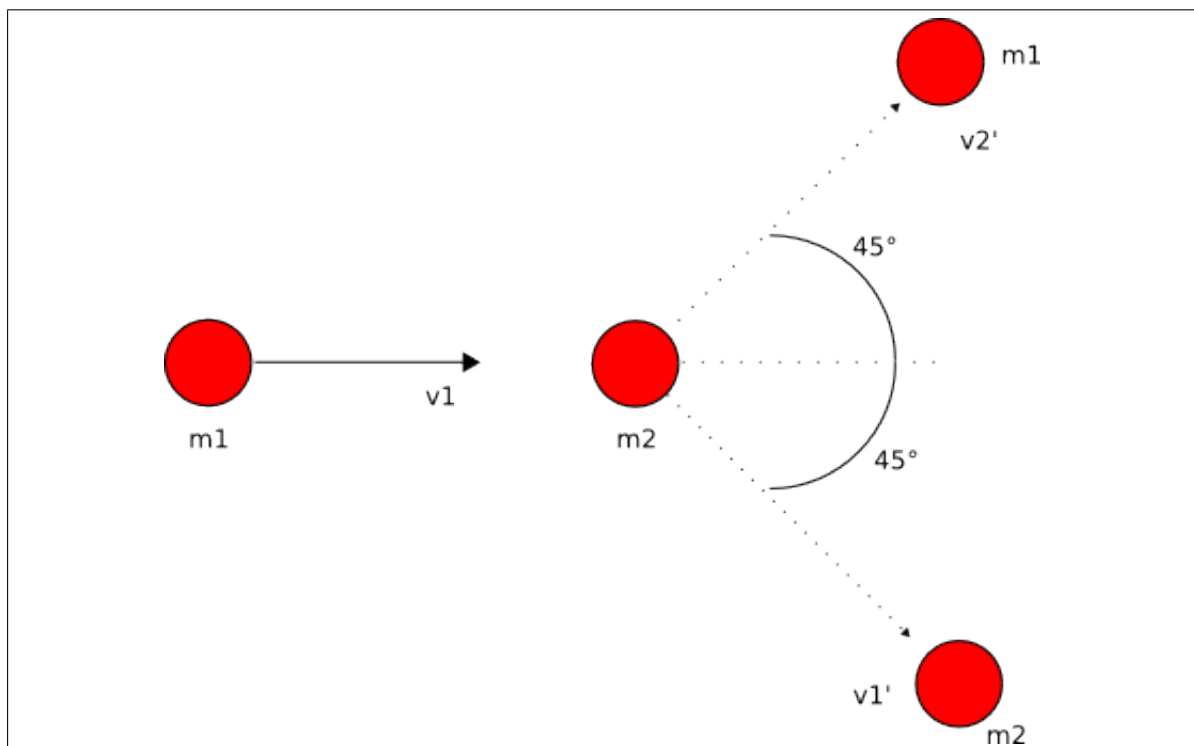


1 Angabe

Eine Kugel m_1 trifft mit der Geschwindigkeit v_1 auf die Kugel m_2 , danach bewegen sich beide Kugeln in einem Winkel von 45° von der Achse mit den neuen Geschwindigkeiten v_1' und v_2' weiter. Berechnen sie die neuen Geschwindigkeiten.

$$m_1 = m_2, \quad v_1 = 3\text{ m/s}$$



2 Lösung

$$P_{ANF} = P_{END} \dots \text{Impuls}$$

$$m\vec{v}_1 = m\vec{v}'_1 = m\vec{v}'_2$$

$$mv_1 = mv'_1 \cos 45^\circ + mv'_2 \cos -45^\circ$$

$$0 = mv'_1 \sin 45^\circ + mv'_2 \sin -45^\circ$$

$$\sin -\alpha = \sin \alpha$$

$$\cos -\alpha = \cos \alpha$$

$$\begin{aligned} v'_2 &= -v'_1 \frac{\sin 45^\circ}{\sin -45^\circ} \\ &= -v'_1 \frac{\sin 45^\circ}{-\sin 45^\circ} \\ &= v'_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_1 &= v'_1 \cos 45^\circ + v'_2 \cos -45^\circ \\ &= 2v'_1 \cos 45^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_1 &= \frac{v_1}{2 \cos 45^\circ} \\ &= \frac{3m/s}{2 \cdot 0,707} \\ &\approx 2,1m/s \end{aligned}$$