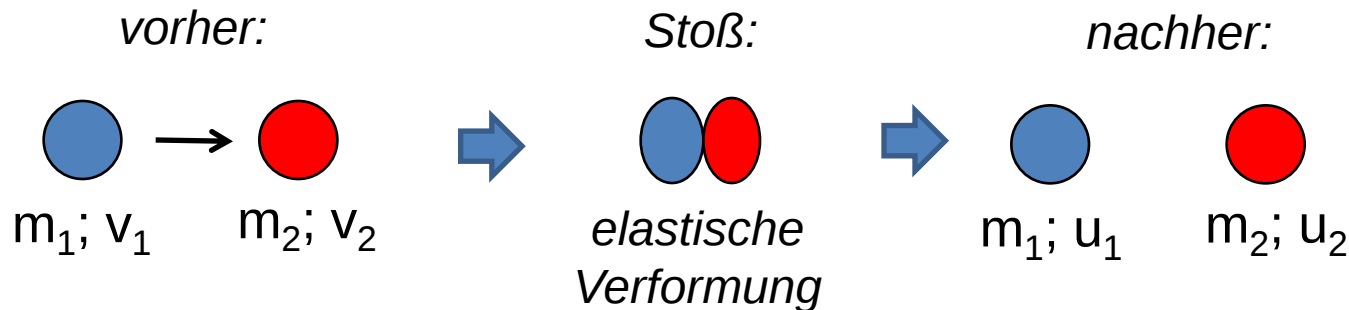


Der elastische Stoß



Merkmale:

Nach dem Stoßprozess trennen sich beide Stoßpartner und besitzen unterschiedlichen Geschwindigkeiten.



Energie- und Impulserhaltungssatz sind erfüllt.

Es gilt:

$$\frac{m_1}{2} v_1^2 + \frac{m_2}{2} v_2^2 = \frac{m_1}{2} u_1^2 + \frac{m_2}{2} u_2^2$$
$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = m_1 \cdot u_1 + m_2 \cdot u_2$$

Gleichungssystem

$$u_1 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot v_1 + 2 \cdot m_2 \cdot v_2}{m_1 + m_2}$$

$$u_2 = \frac{(m_2 - m_1) \cdot v_2 + 2 \cdot m_1 \cdot v_1}{m_1 + m_2}$$

Beispiele (Sonderfälle):

$$\begin{aligned} m_1 &= m_2 \\ v_1 &> 0 \\ v_2 &= 0 \end{aligned}$$



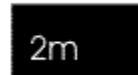
$$\begin{aligned} u_1 &= 0 \\ u_2 &= v_1 \end{aligned}$$

„Geschwindigkeits-
austausch“

$$m_1 = 2m_2$$

$$v_1 = -v_2$$

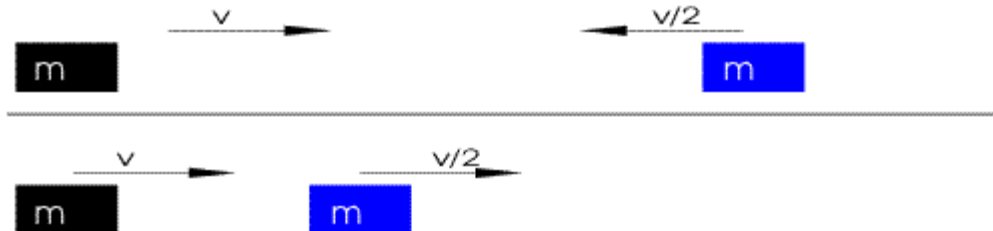
(entgegengesetzte
Bewegungsrichtungen)



$$m_1 = m_2$$

$$v_2 = \frac{1}{2} v_1$$

$$v_2 = 0$$

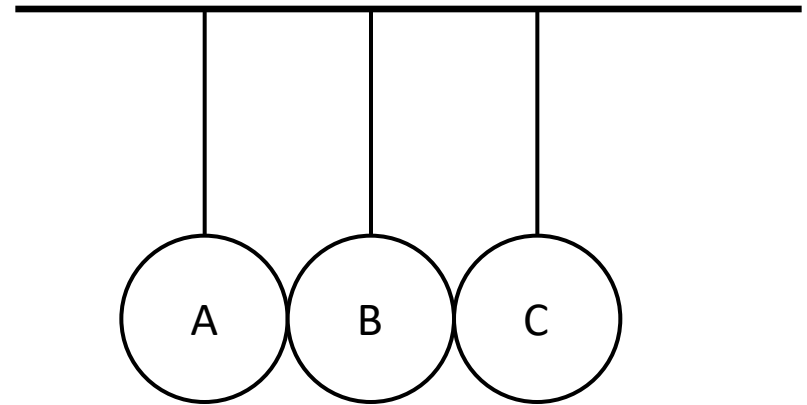


a) entgegengesetzte

b) gleiche

Bewegungsrichtung

Pendelkette:



Die Kugel einer Pendelkette haben die gleichen Massen m .

Überprüfen Sie die Gültigkeit des Impuls- und Energieerhaltungssatzes für folgende Angaben:

vor dem Stoß:

$$v_A = 7m/s; v_B = 0; v_C = 0$$

nach dem Stoß:

$$u_A = -2m/s; u_B = 3m/s; u_C = 6m/s$$