S.71/3

❸ a) Aus $u_1 = \dfrac{(m_1 - m_2)v_1 + 2m_2 v_2}{m_1 + m_2}$ folgt mit $u_1 = 0$:

$$(m_1 - m_2)v_1 + 2m_2 v_2 = 0$$

$$v_2 = \frac{(m_2 - m_1)v_1}{2m_2} = \frac{(10\,\text{kg} - 4{,}0\,\text{kg}) \cdot 6{,}0\,\text{m}\,\text{s}^{-1}}{2 \cdot 10\,\text{kg}} = \underline{\underline{1{,}8\,\text{m}\,\text{s}^{-1}}}$$

b) $u_2 = \dfrac{(m_2 - m_1)v_2 + 2m_1 v_1}{m_1 + m_2}$

$$u_2 = \frac{(10\,\text{kg} - 4{,}0\,\text{kg}) \cdot 1{,}8\,\text{m}\,\text{s}^{-1} + 2 \cdot 4{,}0\,\text{kg} \cdot 6{,}0\,\text{m}\,\text{s}^{-1}}{4{,}0\,\text{kg} + 10\,\text{kg}} = \underline{\underline{4{,}2\,\text{m}\,\text{s}^{-2}}}$$

S.72/10

❿ a) Die kinetische Energie des ballistischen Pendels geht in potentielle Energie über.

Aus $\dfrac{m_1 + m_2}{2} u^2 = (m_1 + m_2)gh$ folgt:

$$u^2 = 2gh$$

$$u = \sqrt{2gh}$$

Mit dem Impulserhaltungssatz ergibt sich:

$$m_1 v + 0 = (m_1 + m_2)u$$

$$\underline{\underline{v = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \sqrt{2gh}}}$$

b) Nach dem Höhensatz gilt:

$$x^2 = (2l - h)h = 2lh - h^2$$

Da h sehr klein ist, gilt näherungsweise:

$$x^2 = 2lh$$

$$h = \underline{\underline{\frac{x^2}{2l}}}$$