

Jméno a příjmení: Jan Horáček

Třída: 3.F

Zaměření: -

Kategorie: D

Škola: Gymnázium, Brno, Vídeňská 47

Učitel fyziky: RNDr. Dagmar Bradáčová

Posudek:

Posuzovali:

Úloha č.: 3

Zadání:

$$m_1 \dots\dots\dots 18 \text{ t} = 18\,000 \text{ kg}$$

$$v_1 \dots\dots\dots 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$m_2 \dots\dots\dots 32 \text{ t} = 32\,000 \text{ kg}$$

$$E_{k1} = E_{k2}$$

Řešení:

a) $E_{k1} = E_{k2}$

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}}$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{18000 * 2^2}{32000}} \text{ m} * \text{s}^{-1}$$

$$\underline{\underline{v_2 = 1,5 \text{ m} * \text{s}^{-1}}}$$

b) Jako výchozí objekt určíme vagón 1:

$$p = p_1 - p_2$$

$$p_1 = m_1 v_1$$

$$p_2 = m_2 v_2$$

$$p_2 = m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}}$$

$$p = (m_1 v_1) - \left(m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}} \right)$$

$$p = (18000 * 2) - \left(32000 * \sqrt{\frac{18000 * 2^2}{32000}} \right) \text{ kgms}^{-1}$$

$$\underline{\underline{p = -12000 \text{ kgms}^{-1}}}$$

Výsledek je záporný – tj. směr výsledného vektoru je opačný k vektoru v_1 .

$$p = m_C v_C$$

$$m_C = m_1 + m_2$$

$$p = (m_1 + m_2) * v_c$$

$$v_c = \frac{p}{m_1 + m_2}$$

$$v_c = \frac{\left| (m_1 v_1) - \left(m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}} \right) \right|}{m_1 + m_2}$$

$$\underline{v_c = 0,24 \text{ m} * s^{-1}}$$

Směr vektoru v_c je totožný se směrem vektoru p (opačný k v_1).

c) $x = ?$

$$x = \frac{E'_k}{E_k}$$

$$E'_k = \frac{1}{2} m_c v_c^2$$

$$m_c = m_1 + m_2$$

$$E'_k = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) * \left(\frac{\left| (m_1 v_1) - \left(m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}} \right) \right|}{m_1 + m_2} \right)^2$$

$$E_{k1} = E_{k2}$$

$$E_k = 2 * \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 \right)$$

$$E_k = 2 * \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 \right)$$

$$x = \frac{\frac{1}{2} (m_1 + m_2) * \left(\frac{\left| (m_1 v_1) - \left(m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}} \right) \right|}{m_1 + m_2} \right)^2}{2 * \left(\frac{1}{2} m_1 v_1^2 \right)}$$

$$x = \frac{\frac{\left| (m_1 v_1) - \left(m_2 * \sqrt{\frac{m_1 v_1^2}{m_2}} \right) \right|^2}{m_1 + m_2}}{2 * m_1 v_1^2}$$

$$x = \frac{1}{50}$$
