

10Ph4_14_15_1252

Impuls (Wdh. & Aufg.)

$$\sum_{i=1}^n p_i = \text{"Summe aller } p_i, \text{ mit } i=1 \text{ bis } n" = p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$$

$$1) \quad p = m \cdot v = 80 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 80 \text{ Ns}$$

$$2) \quad \rho = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V, \quad V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\left(\begin{array}{l} [F] = 1 \text{ N} \\ = [m \cdot a] = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{array} \right)$$

$$v = \frac{p}{m} = \frac{125 \text{ Ns}}{11,35 \text{ g/cm}^3 \cdot \frac{4}{3} \pi (5 \text{ cm})^3}$$

$$= 21 \text{ m/s}$$

$$11,35 \text{ g} = 11,35 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

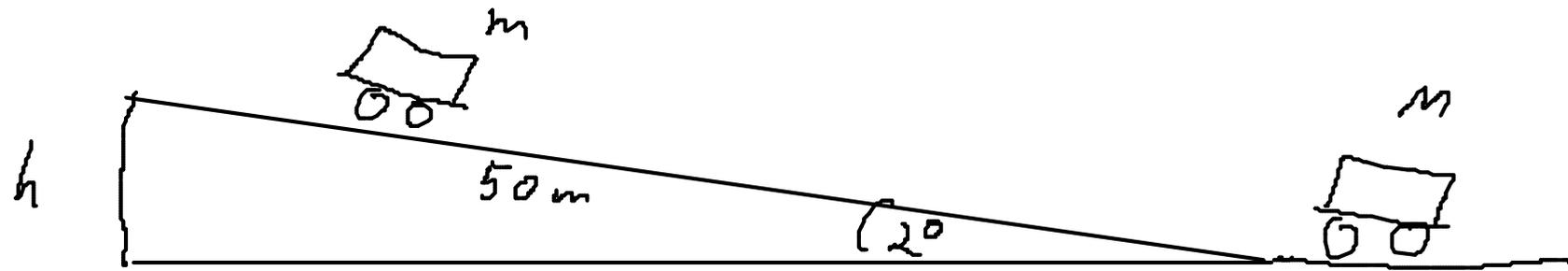
$$3) \quad \sum p = \sum p' \Leftrightarrow m \cdot v + M \cdot 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} = (m+M) \cdot v_x$$

$$\Leftrightarrow v_x = \frac{m \cdot v}{m+M} = \frac{0,8 \text{ kg} \cdot 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{79,8 \text{ kg}} = 0,14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$4) \quad 0 = \sum p = \sum p' = p_G' + p_K' \Leftrightarrow p_G' = -p_K' \Leftrightarrow v_G' = -\frac{0,05 \text{ kg} \cdot 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{ kg}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\left[\text{bewehr} + \text{Mensch} \hat{=} 85 \text{ kg} \Rightarrow v_{G+M}' = 0,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

5)



$$m = 25t, \quad M = 18t$$

a) v_1 b) v_s'

$$6) \quad 0 = \sum p_i = \sum p_i' = m_G \cdot v_G + m_R \cdot v_R \Leftrightarrow v_R = \frac{m_G v_G}{m_R} = \frac{10 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot 1400 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,4 \cdot 10^5 \text{ kg}} = 58 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 58 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 6g, \quad s = \frac{1}{2} a t^2 = 28 \text{ m}$$

$$7) \quad \sum p_i = 2 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot 5 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 0 = \sum p_i' = (m + M) \cdot v_s'$$

$$\Rightarrow v_s' = \frac{m \cdot v}{m + M} \approx \frac{m}{M} \cdot v \approx 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad M \gg m$$

$$\Rightarrow W_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2 = 5 \cdot 10^{16} \text{ J} \quad W_{\text{kin}}' = \frac{1}{2} (m + M) \cdot v_s'^2 = 0$$

$= 50 \text{ Mio GJ}$ ist der Energieverlust

g) inelastisch: $\sum p_i = \sum p_i'$, bei 2: $p_1 + p_2 = (m_1 + m_2) v_g'$
 \parallel
 $m_1 v_1 + m_2 v_2$

$$\Rightarrow v_1' = v_2' = v_g' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

elastisch: s. Präsentation