

ÚLOHA: ZPĚTNÝ RÁZ DĚLA

Zadání:

Náboj o hmotnosti 30 kg opustí hlaveň děla rychlostí o velikosti 600 ms^{-1} . Dělo o hmotnosti 1200 kg se posune při výstřelu o vzdálenost 0,8 m. Vypočtěte maximální zpětnou rychlost děla, průměrnou brzdící sílu a mechanickou energii, která se přemění v teplo.

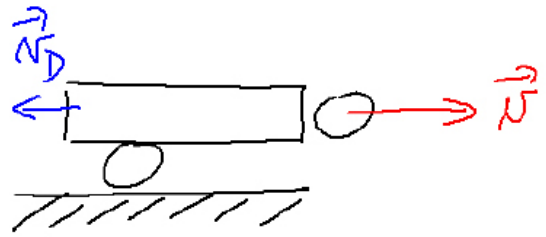
Řešení:

$$m = 30 \text{ kg}$$

$$v = 600 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$m_D = 1200 \text{ kg}$$

$$s = 0,8 \text{ m}$$



$$v_D = ?$$

$$F_B = ?$$

$$Q = ?$$

$$\text{ZZH: } p = p_D$$

$$m v = m_D v_D$$

$$v_D = v \frac{m}{m_D}$$

$$v_D = 600 \cdot \frac{30}{1200} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v_D = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q = \Delta E_{\text{kinetická}} = E_{k0} - \underbrace{E_{\text{kinetická dráčky}}}_0$$

$$Q = E_{k0} = \frac{1}{2} m v_D^2$$

$$Q = \frac{1}{2} \cdot 1200 \cdot 15^2 \text{ J} = \underline{\underline{135 \text{ kJ}}}$$

$$Q = W = F_B \cdot s$$

$$F_B = \frac{Q}{s} = \frac{135}{0,8} \text{ kN} = \underline{\underline{170 \text{ kN}}}$$

Maximální zpětná rychlost děla má velikost $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, průměrná velikost brzdící síly je 170 kN a na teplo se přemění 135 kJ mechanické energie.