

KABAR - vybrané příklady na Nůzaky

Úloha 51

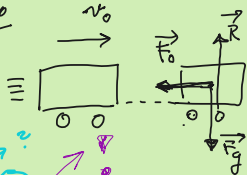
Vagon o hmotnosti 16 t se pohyboval počáteční rychlostí $36 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a setrvačností pak urazil do úplného zastavení dráhu 0,5 km. Určete velikost stálé brzdicí síly, která působila proti směru jeho pohybu.

$$m = 16 \text{ t} = 16\,000 \text{ kg} = 16 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

$$v_0 = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v(\text{konc.}) = 0$$

$$s = 0,5 \text{ km} = 500 \text{ m}$$



$$F_v = ?$$

- ① 2NŽ → $F_v = a \cdot m$
- ② RZP → $v = v_0 - at$ ①
- ③ → $s = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$ ②

$$\textcircled{1} \quad 0 = 10 - a \cdot s \quad \rightarrow \quad s = \frac{10}{a}$$

$$\textcircled{2} \quad 500 = 10 \cdot s - \frac{1}{2} \cdot a \cdot s^2$$

$$500 = \frac{100}{a} - \frac{1}{2} a \cdot \frac{100}{a^2} \quad] \text{Nesm.} \rightarrow a$$

$$500 = \frac{100}{a} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \quad | : 100$$

$$5 = \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{2} \quad | \cdot a$$

$$5a = \frac{1}{2} \quad | : 5$$

$$a = \frac{1}{10} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_v = \frac{1}{10} \cdot 16 \cdot 10^3$$

$$F_v = 1600 \text{ N}$$