

Parašutista o hmotnosti 80 kg padá nejprve se zavřeným padákem rychlostí $50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Po otevření padáku se jeho rychlost během 2 s sníží na $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Vypočítejte velikost brzdící síly padáku.

Řešení:

$$m = 80 \text{ kg}, v_0 = 50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, v = 5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, t = 2 \text{ s}, F = ? \text{ N}$$

Brzdící síla F působí proti směru pohybu a uděluje tělesu zrychlení a .
Podle 2. Newtonova pohybového zákona platí

$$F = ma \quad (1)$$

Protože zrychlení a má směr proti pohybu tělesa, jedná se o pohyb zpomalený.
Pro rychlost pohybu rovnoměrně zpomaleného platí

$$v = v_0 - at \quad (2)$$

Ze vztahu (2) vyjádříme zrychlení a , potom dosadíme do vztahu (1).
Po úpravě dostáváme

$$F = m \cdot \frac{v_0 - v}{t}$$

Číselně

$$F = 80 \cdot \frac{50 - 5}{2} = 1\,800 \text{ N}$$

Odpověď:

Velikost brzdící síly padáku je 1 800 N.

Poznámka:

Úlohu lze početně řešit i „jednodušeji“ číselným výpočtem zrychlení a ze vztahu (2) a následným dosazením do vztahu (1). Součástí úplného řešení úlohy by ale mělo být výše uvedené obecné řešení.