

Střela o hmotnosti 20 g zasáhla strom a pronikla do hloubky 10 cm. Jak velkou rychlostí se pohybovala před zásahem, je-li průměrná odporová síla dřeva stromu 4 kN?

**Řešení:**

$$m = 20 \text{ g} = 0,02 \text{ kg}, s = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}, F = 4 \text{ kN} = 4\,000 \text{ N}; v = ? \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

---

Letící střela má kinetickou energii

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

kteřá se podle zákona zachování energie přemění na práci, kterou střela vykoná při překonávání odporové síly

$$W = Fs$$

Platí tedy

$$E_K = W$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = Fs \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2Fs}{m}}$$

Číselně

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 4000 \cdot 0,1}{0,02}} = 200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

**Odpověď:**

Rychlost střely před zásahem byla 200 m·s<sup>-1</sup>.