

Dvě tělesa byla vržena svisle vzhůru ze stejného bodu se stejnou počáteční rychlostí $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Druhé těleso bylo vrženo o dvě sekundy později. V jaké výšce se tělesa střetnou?

Řešení:

$$v_0 = 20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \Delta t = 2 \text{ s}, g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, h = ? \text{ m}$$

Čas budeme měřit od začátku pohybu prvního tělesa. Pro dráhy obou těles platí

$$h_1 = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \quad h_2 = v_0 (t - \Delta t) - \frac{1}{2} g (t - \Delta t)^2$$

V okamžiku střetu platí $h_1 = h_2$ a odtud vyjádříme

$$t = \frac{\Delta t}{2} + \frac{v_0}{g} = \frac{2}{2} + \frac{20}{10} = 3 \text{ s}$$

Dosadíme do vztahu pro h_1

$$h_1 = 20 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2 = 15 \text{ m}$$

Odpověď:

Obě tělesa se střetnou ve výšce 15 m.