

Bod se pohybuje rovnoměrně zrychleným přímočarým pohybem s neznámým zrychlením **a**. Jsou dány časy **t₁** a **t₂**, které bod potřebuje k tomu, aby proběhl dva po sobě jdoucí úseky stejné délky **L**. Určete zrychlení bodu **a**.

$$L = 30 \text{ m} \quad t_1 = 6 \text{ s} \quad t_2 = 4 \text{ s}$$

Řešení:

Pro řešení úlohy využijeme vztahu pro určení dráhy rovnoměrně zrychleného pohybu, a to 2×. Víme, že dráhu **L** urazí bod za čas **t₁** a dráhu **2×L** za čas **(t₁ + t₂)**. Tedy:

$$L = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2$$

$$2L = v_0 (t_1 + t_2) + \frac{1}{2} a (t_1 + t_2)^2$$

Vidíme, že jsme získali soustavu 2 rovnic o dvou neznámých:

v₀ ... počáteční rychlost na začátku prvního úseku

a ... hledané zrychlení

Tuto soustavu 2 rovnic vyřešíme a získáme:

$$v_0 = \frac{L \cdot (2t_1 t_2 + t_2^2 - t_1^2)}{t_1^2 t_2 + t_1 t_2^2} = 3,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$a = \frac{2 \cdot (L - v_0 t_1)}{t_1^2} = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$