

Cyklista, jedoucí rychlostí  $18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , zrychloval po dobu  $10 \text{ s}$ , přičemž urazil dráhu  $120 \text{ m}$ .

a) Jaké bylo jeho zrychlení?

b) Jaká byla jeho výsledná rychlost?

**Řešení:**

$$v_0 = 18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1} = 5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, t = 10 \text{ s}, s = 120 \text{ m}, a = ? \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}, v = ? \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

---

a) Ze vztahu pro dráhu rovnoměrně zrychleného pohybu

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

vyjádříme zrychlení

$$a = \frac{2 \cdot (s - v_0 t)}{t^2}$$

Číselně

$$a = \frac{2 \cdot (120 - 5 \cdot 10)}{10^2} = 1,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$$

**Odpověď:**

Zrychlení cyklisty bylo  $1,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .

b) Do vztahu pro rychlost rovnoměrně zrychleného pohybu

$$v = v_0 + a t$$

dosadíme zrychlení  $a$  vyjádřené v předchozí části

$$v = v_0 + \frac{2 \cdot (s - v_0 t)}{t^2} t = \frac{2s}{t} - v_0$$

Číselně

$$v = \frac{2 \cdot 120}{10} - 5 = 19 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

**Odpověď:**

Výsledná rychlost cyklisty byla  $19 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  (přibližně  $68 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ).

**Poznámka:**

Úlohu b) lze početně řešit i „jednodušeji“ přímým dosazením číselné hodnoty zrychlení vypočtené v úloze a) do vztahu pro rychlost. Součástí úplného řešení úlohy by ale mělo být výše uvedené obecné řešení.