

ÚLOHA: ZÁVODNÍCI V CÍLI

Zadání:

Na závodní dráze soutěží tři cyklisté na dráze 1200 m s letným startem tak, že po celé trase udržují stálou velikost rychlosti. Při průjezdu cílem postupně zpomalují tak, že jejich velikost rychlosti klesá lineárně s časem, až se kolo zastaví. První závodník Adam poté, co projel cílem, zastavil za 40 s na dráze 240 m. Druhý závodník Bohumil poté, co projel cílem, zastavil za 50 s na dráze 375 m. Třetí závodník Cyril poté, co projel cílem, zastavil za 45 s na dráze 304 m. Nakreslete graf závislosti velikosti rychlosti na čase poté, co některý ze závodníků projel cílem. Určete z grafu velikost rychlosti, kterou závodník projel cílem. Který ze tří závodníků (Adam, Bohumil a Cyril) byl nejrychlejší? Nakreslete do jednoho obrázku graf závislosti velikosti rychlosti na čase pro všechny tři závodníky pro trasu od startu závodu až po místo jejich zastavení.

Řešení:

$$S = 1200 \text{ MJ}$$

$$t_A = 40 \text{ s}$$

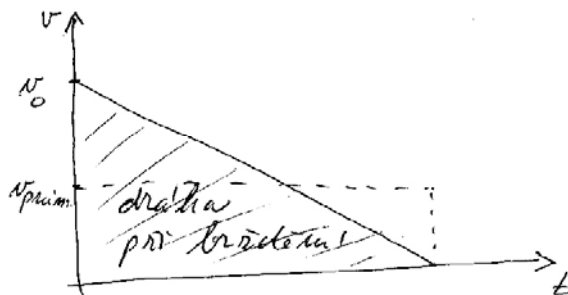
$$S_A = 240 \text{ MJ}$$

$$t_B = 50 \text{ s}$$

$$S_B = 375 \text{ MJ}$$

$$t_C = 45 \text{ s}$$

$$S_C = 304 \text{ MJ}$$



$$S = v_{\text{průměrná}} t$$

$$v_{\text{průměrná}} = \frac{S}{t}$$

$$v_0 = 2 v_{\text{průměrná}} = \frac{2S}{t}$$

$$\underline{v_A} = \frac{2S_A}{t_A} = \frac{2 \cdot 240}{40} \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1} = \underline{12 \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1}}$$

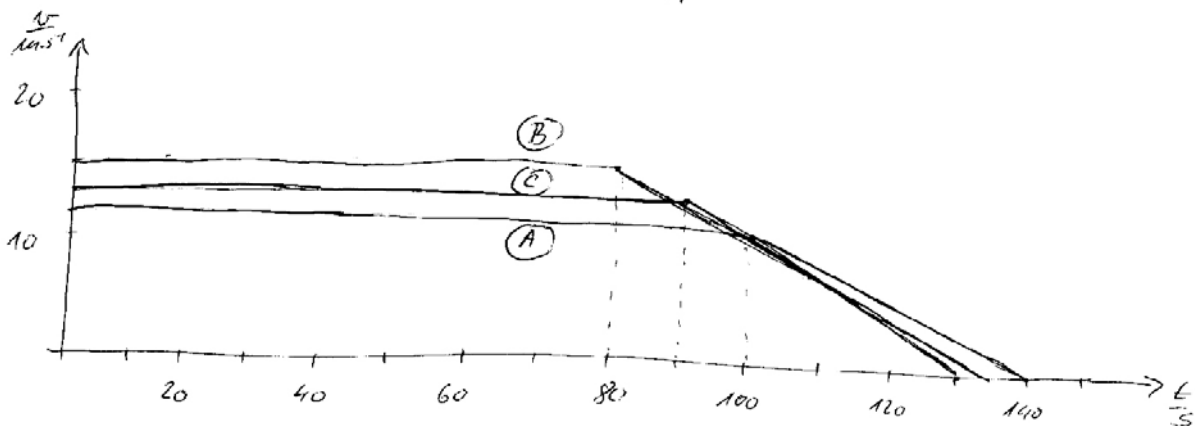
$$\underline{v_B} = \frac{2S_B}{t_B} = \frac{2 \cdot 375}{50} \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1} = \underline{15 \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1}} \Rightarrow \text{nejrychlejší je } \underline{B}$$

$$\underline{v_C} = \frac{2S_C}{t_C} = \frac{2 \cdot 304}{45} \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1} = \underline{13,5 \text{ MJ} \cdot \text{s}^{-1}}$$

čas, po který je letadlo v letu: $t_1 = \frac{S}{v_A} = \frac{1200}{12} \text{ s} = 100 \text{ s}$

$$t_2 = \frac{S}{v_B} = \frac{1200}{15} \text{ s} = 80 \text{ s}$$

$$t_3 = \frac{S}{v_C} = \frac{1200}{13,5} \text{ s} = 89 \text{ s}$$



Nejrychlejší byl Bohumil.