

**Úloha I.3 ... Jedou vláčky**

6 bodů; (chybí statistiky)

*Kačka čekala na nádraží a chtěla zjistit, jakou rychlostí kolem ní projíždějí vlaky. Pomocí počítání vagónů zjistila, že nákladní vlak kolem ní projel rychlostí 30 vagónů za minutu, zatímco rychlík projel rychlostí 0,8 vagónu za sekundu. Doma potom zjistila, že délka osobního vozu je 26 m, zatímco délka nákladního vozu je 14 m. Jakou rychlostí v kilometrech za hodinu projížděly vlaky stanicí?*

Začneme tím, že vypočítáme rychlost nákladního vlaku, kterou si označíme  $v_1$ . Nejprve si převedeme rychlost vlaku z vagónů za minutu na vagóny za sekundu. O této rychlosti ze zadání víme, že činila  $v_1 = 30$  vagónů za minutu, což odpovídá rychlosti  $v_1 = 0,5$  vagónů za sekundu (za sekundu projede šedesátkrát méně vagónů než za minutu). Nyní převedeme rychlost z vagónů za sekundu na metry za sekundu, tedy na základní fyzikální jednotku. Toho dosáhneme tak, že počet vagónů za sekundu vynásobíme délkou jednoho z nich. Dostaneme tak  $v_1 = 7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Abychom tuto rychlost převedli na kilometry za hodinu, stačí ji správně vynásobit. Za sekundu je hodnota uražené vzdálenosti tisíckrát menší, vyjádříme-li ji v kilometrech, tedy:  $v_1 = 0,007 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ . Za hodinu ale vagóny urazí tuto vzdálenost tolikrát, kolik je v hodině vteřin: 60 minut po 60 sekundách je dohromady 3 600 sekund, a tak  $v_1 = 0,007 \cdot 3\,600 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Rychlost nákladního vlaku je tedy  $v_1 = 25,2 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Rychlost osobního vlaku, označme ji  $v_2$ , vypočítáme analogicky, jen už to máme díky zadání o to jednodušší, že nemusíme převádět vagóny za minutu na vagóny za sekundu. Víme, že rychlost osobního vlaku je  $v_2 = 0,8$  vagónů za sekundu. Po vynásobení délkou jednoho vagónu dostaneme  $v_2 = 20,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , což je po převedení na kilometry za hodinu  $v_2 = 74,88 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

**Marek Božoň**

marek@vyfuk.mff.cuni.cz

---

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.  
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.