

Úloha III.3 ... Zrcadlo v autobusu

6 bodů; průměr 3,75; řešilo 180 studentů

Viktor seděl v autobusu jedoucím rychlostí $v_1 = 60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ a držel zrcadlo kolmo na směr jízdy se zrcadlící plochou směřující dozadu (tedy na zadní část autobusu). Najednou si všiml, že autobus začalo předjíždět auto jedoucí rychlostí $v_2 = 80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Jak rychle se v zrcadle pohyboval obraz auta vzhledem k Viktorovi sedícímu v autobuse a vzhledem k chodci, který stojí na přechodu a kolem kterého autobus právě projíždí?



Pro zodpovězení první otázky nás zajímá relativní rychlost auta a autobusu v_δ . Tu si můžeme spočítat jako rozdíl rychlostí obou dopravních prostředků

$$v_\delta = v_2 - v_1 = 80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} - 60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}.$$

Obraz auta se vzhledem k Viktorovi pohyboval rychlostí $v_\delta = 20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Rychlost pohybu obrazu je v rovinném zrcadle je totiž stejná jako rychlost pohybu odpovídajícího předmětu.

Vzhledem k chodci se zrcadlo pohybuje rychlostí v_1 a obraz v něm se pohybuje opačným směrem rychlostí v_δ . Tím pádem se obraz auta v zrcadle vzhledem k chodci pohybuje rychlostí

$$v_3 = v_1 - v_\delta = 60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} - 20 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = 40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}.$$

Viktor Materna

viktor.materna@vyfuk.org

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. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

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