

Úloha I.1 ... D1

3 body; průměr 2,90; řešilo 131 studentů

Kamioňák se rozhodne na dálnici předjet autobus. Kamion jede o 2% vyšší rychlostí než autobus. Když je kamion přesně vedle autobusu, začne na dálnici pravotočivá zatáčka, která způsobí, že po celou zatáčku jedou obě vozidla vedle sebe a za nimi se už začíná tvořit značná kolona. Určete poloměr zatáčky (vnitřního jízdního pruhu), je-li šířka jízdních pruhů 3,75 m.

Matěj nemá rád kamiony na dálnicích.

Jako rychlost vozidla budeme uvažovat rychlost jeho středu. Dále předpokládejme, že jak kamion, tak autobus jedou středem svého pruhu. Vzdálenost kamionu a autobusu potom bude $d = 3,75$ m. Poloměry zatáček pravého a levého pruhu označíme po řadě r a R . Zřejmě platí $R = r + d$. Rychlost autobusu nechť je v , rychlost kamionu potom bude qv , kde $q = 1,02$. Jelikož celou zatáčku jedou vedle sebe, musí být jejich úhlové rychlosti stejné, neboli

$$\begin{aligned}\frac{v}{r} &= \frac{qv}{R}, \\ qr &= R = r + d, \\ r &= \frac{d}{q - 1} \doteq 200 \text{ m}.\end{aligned}$$

Poloměr zatáčky vychází přibližně 200 m.

Matěj Mezera

m.mezera@fykos.cz

Fyzikální korespondenční seminář je organizován studenty MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Ústavem teoretické fyziky MFF UK, jeho 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/>.