

II.B Zase ty světla!

Netrpělivý řidič se přibližuje k semaforu, na kterém z dálky vidí svítit červenou. Nechce zastavovat, a jelikož je fyzikálně vzdělaný, napadne ho zrychlit na takovou rychlost, že místo červené uvidí zelenou. Vypočítejte rychlost, jakou by se musel pohybovat. $\lambda_R = 700 \text{ nm}$ $\lambda_G = 550 \text{ nm}$.

Jindra přemýšlel nad slavným citátem „Two B or not two B?“

Od semaforu se šíří světlo směrem k autu. Jelikož se auto pohybuje, a vlnová délka světla se důsledkem *Dopplerova jevu* zmenšuje. Pro frekvenci f_e emitovaného světla a frekvenci f_p přijatého světla platí rovnice

$$f_e = f_s \left(1 + \frac{v_p}{v} \right),$$

kde v_p je rychlost přijímače, tedy auta, a v je rychlost vlnění, v našem případě světla.