



# ZÁKLADY ASTRONOMIE 1

## 12. cvičení – úterní skupina

(13.12.2011)

1. Hvězda  $\alpha$  Centauri má pozorovanou hvězdnou velikost 0.06 mag a paralaxu  $\pi = 0.756''$ . Jaká je její absolutní hvězdná velikost?
2. Složky dvojhvězdy, okem nerozlišitelné, mají hvězdné velikosti  $m_1 = 1.04$  mag  $m_2 = 2.0$  mag. Jaká je pozorovaná hvězdná velikost dvojhvězdy?
3. Maximum energie ve slunečním spektru je u vlnové délky 500 nm. Vypočtete povrchovou teplotu Slunce pomocí Wienova posunovacího zákona.
4. Na kterou vlnovou délku připadá maximum energie ve spektru hvězdy, jejich povrchová teplota je 12 000 K?
5. Maketa rakety se pohybuje rychlostí  $242 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  klidným vzduchem přímo k nehybnému stožáru. Přitom vysílá zvukové vlny o frekvenci  $f = 1\,250 \text{ Hz}$ . Rychlost šíření zvuku ve vzduchu zvolte  $333 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
  - a) Jakou frekvenci  $f_1$  naměří detektor, který je připevněn ke stožáru?
  - b) Část zvukové vlny se od stožáru odrazí zpět k raketě, která má svůj vlastní detektor. Jakou frekvenci  $f_2$  raketa zaznamená?
6. Píšťalka na psy má frekvenci 22 kHz. Pes ji přesto ignoruje. Jeho majitelka se tedy chce pomocí Dopplerova jevu přesvědčit, že píšťalka funguje, ačkoli ona sama neslyší zvuky nad 20 kHz. Požádá proto svou přítelkyni, aby na píšťalku zapískala z jedoucího auta, zatímco ona bude stát u silnice a poslouchat. Jakou rychlostí a v jakém směru musí auto jet, aby majitelka psa píšťalku uslyšela?
7. Vlnové délky spektrálních čar jisté galaxie v souhvězdí Panny jsou o 0.4% větší než ty, které naměříme ve světle z pozemských zdrojů. Jaká je radiální složka rychlosti této galaxie vzhledem k Zemi? Přibližuje se k nám, nebo se od nás vzdaluje?