

1.cvičení (7.-9.10.)

1. Astronomická jednotka AU (= astronomical unit) je střední vzdálenost Země od Slunce. Její hodnota je $1.5 \cdot 10^8$ km. Jestliže znáte rychlost světla ve vakuu $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, spočítejte jak dlouho trvá světlu než doletí ze Slunce na Zem.
2. Světelný rok 1 ly (=light year) je vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 1 rok. Znáte-li rychlost světla ve vakuu, vypočítejte jaké vzdálenosti v metrech odpovídá 1 ly.
3. Jeden parsec (pc) je vzdálenost, ze které bychom viděli 1 AU pod zorným úhlem 1 úhlové vteřiny.
 - a. Vyjádřete 1 pc v metrech.
 - b. Vyjádřete 1 pc ve světelných rocích.
4. Zjistěte, co se pohybuje rychlostí 0.307 pc/rok (převeďte na základní jednotky soustavy SI, z toho to již lze vidět).
5. Charakteristiky Slunce se v astrofyzice používají jako základní jednotky. Vypočítejte hmotnost Slunce, pokud víte, že jeho poloměr má velikost $R = 6.96 \cdot 10^8$ m a střední hustota Slunce je $\bar{\rho} = 1.41 \cdot 10^3$ kg/m³.
6. Sírius, nejjasnější hvězda na noční obloze (souhvězdí Velkého psa), je ve skutečnosti dvojhvězdou. Jasnější složka má hmotnost $M_1 = 4.02 \cdot 10^{30}$ kg, druhá – prostým okem nepozorovatelná hvězda má hmotnost $M_2 = 1.95 \cdot 10^{30}$ kg. Vyjádřete tyto hmotnosti v násobcích Sluneční hmotnosti.
7. Vypočítejte úhlový průměr Slunce a Měsíce z pozice pozorovatele na Zemi, pokud víte že:
 - a. Průměr Měsíce je: $d_M = 3.476 \cdot 10^6$ m a jeho vzdálenost od Země je:
 $R_M = 3.844 \cdot 10^5$ km.
 - b. Průměr Slunce je: $d_S = 1.392 \cdot 10^6$ km a jeho vzdálenost od Země je:
 $R_S = 1.5 \cdot 10^8$ km.
8. Vypočítejte úhlový průměr hvězdy Proxima Centauri (nejbližší hvězdný soused Sluneční soustavy), víte-li že je vzdálena $4.04 \cdot 10^{16}$ m a její poloměr je $1.04 \cdot 10^8$ m.