

Náhradné príklady - 2. cvičenie

1. Astronomická jednotka au (astronomical unit) je strednou vzdialenosťou Zeme od Slnka. Jej hodnota je 149597870,700 km ($1,5 \cdot 10^8$ km). Ak poznáte rýchlosť svetla vo vákuu $299792,458 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ ($3 \cdot 10^8 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$), spočítajte, ako dlho trvá svetlu, než doletí zo Slnka na Zem.
2. Svetelný rok (ly - light year) je vzdialenosť, ktorú urazí svetlo vo vákuu za 1 rok. Akej vzdialenosti v metroch zodpovedá 1 ly? Koľko je to au?
3. Jeden parsek (pc) je vzdialenosť, z ktorej vidíme jednu astronomickú jednotku (1au) pod úhľom 1 úhlovej sekundy/vteřiny ($1''$). Koľko je to metrov, au a ly?
4. Charakteristiky Slnka sa v astrofyzike používajú ako základné jednotky. Vypočítajte hmotnosť Slnka (M_{\odot}), pokiaľ viete, že jeho polomer má veľkosť $R_{\odot} = 6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$ a stredná hustota je $\bar{\rho}_{\odot} = 1,41 \cdot 10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
5. Sirius je najjasnejšia hviezda na našej nočnej oblohe (nachádza sa v súhvezdí Veľkého psa) a v skutočnosti je dvojhviezdou s obehom zložiek 50 rokov. Vieme, že jasnejšia hviezda je : $M_{S1} = 4.03 \cdot 10^{30} \text{ kg}$, $R_{S1} = 1.2528 \cdot 10^9 \text{ m}$ a menej jasná $M_{S2} = 1.95 \cdot 10^{30} \text{ kg}$, $R_{S2} = 5.88 \cdot 10^6 \text{ m}$.
Vyjadrite hmotnosti a polomery zložiek v slnečných jednotkách M_{\odot}, R_{\odot} .