

ZÁKLADY ASTRONOMIE 1

2. domácí úkol Úterní i čtvrtední skupina

1. Dráha planety Země kolem Slunce je mírně eliptická s výstředností nebo-li numerickou excentricitou 0.0167, uvažujte velikost velké poloosy $1.49598 \cdot 10^{11}$ m. Určete:
 - a) velikost malé poloosy
 - b) velikost lineární excentricity
 - c) vzdálenost Země od Slunce v době kdy je v perihéliu
 - d) vzdálenost Země od Slunce v době kdy je v aféliu
 - e) vzdálenost středu hmotnosti Slunce od těžiště soustavy Slunce-Země v době, kdy je Země v aféliu. (hmotnosti obou těles uvažujte $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$ kg, $M_Z = 6 \cdot 10^{24}$ kg, zanedbejte vliv dalších těles ve Sluneční soustavě).
2. O kolik stupňů předběhne Země za rok planetu Saturn na dráze kolem Slunce? Siderická doba planety Saturn je 10 757.7 dne, pro Zemi 365.25 dne. Jaká je synodická doba Saturnu?
3. Pro dvojhvězdu Sírius spočtete vzájemnou vzdálenost obou složek. Jejich hmotnosti jsou $M_A = 2 M_{\odot}$, $M_B = 1 M_{\odot}$ a oběžná doba je 50 let. Jak daleko je tato soustava a jak se obě hvězdy mohou od sebe úhlově vzdálit pro pozorovatele na Zemi, když paralaxa Síria je $\pi = 0.379''$.?
(hmotnost Slunce $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30}$ kg, gravitační konstanta $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ m³·kg⁻¹·s⁻²)