

5. cvičení (27.10., 11.11.2010)

1. Oběžná doba Neptuna je přibližně 165 let. Určete velkou poloosu jeho trajektorie.
2. Vzdálenost Pluta od Slunce je v perihéliu rovna $r_1 = 29.65$ AU, v aféliu $r_2 = 49.26$ AU. Určete:
 - a) oběžnou dobu Pluta P .
 - b) numerickou excentricitu Plutovy dráhy.
3. Callisto a Ganymed jsou dva největší měsíce planety Jupiter. Vypočítejte hlavní poloosu trajektorie měsíce Ganymeda, víte-li, že jeho oběžná doba je 7.154 dní. Hlavní poloosa trajektorie měsíce Callisto je $1.882 \cdot 10^6$ km a jeho oběžná doba je 16.689 dní.
4. Perioda oběhu měsíce Io kolem Jupitera je 1.77 dní a velká poloosa jeho trajektorie $a = 4.22 \cdot 10^8$ m. Předpokládejme, že hmotnost měsíce Io můžeme vzhledem k hmotnosti Jupitera zanedbat. Vypočítejte hmotnost Jupitera.
5. Paralaxa hvězdy Proxima Centauri je 0.769 úhlových vteřin. Jaká je vzdálenost této hvězdy od Slunce?
6. Pod jakým úhlem bychom viděli poloměr
 - a) zemské dráhy
 - b) Neptunovy dráhyz hvězdy Sírius, jejíž roční paralaxa $\pi = 0.376''$? Poloměr Neptunovy dráhy je 30 AU.
7. Spočítejte, jak se liší síla, která působí na těleso o hmotnosti 50 kg na povrchu Země a na Měsíci. Poměr hmotností Měsíce a Země je 0.0123. $R_M = 1\,738$ km, $R_Z = 6\,378$ km.
8. Neutronová hvězda je jedno z konečných vývojových stádií hvězdy. Její hmotnost je přibližně $1.5 M_\odot$, její poloměr je však pouze 10 km. Jaké gravitační zrychlení je na povrchu takovéto hvězdy? Jak rychle dopadne předmět, který spadne z výšky 1 m nad povrchem?