

Náhradné príklady - 3. cvičenie (12.10.2016)

1. Vypočítajte úhlový priemer Slnka a Mesiaca z pozície pozorovateľa na Zemi, ak viete, že:
 - (a) Priemer Mesiaca je $d_M = 3.476 \cdot 10^6$ m a vzdialenosť Mesiaca-Zem je $R_{M-Z} = 3.844 \cdot 10^5$ km
 - (b) Priemer Slnka je $d_\odot = 1.392 \cdot 10^6$ km a vzdialenosť Slnko-Zem je $R_{S-Z} = 1.5 \cdot 10^8$ km
2. Vypočítajte úhlový priemer hviezdy Proxima Centauri (najbližšia hviezda k Slnčnej sústave), ak viete, že je vzdialená $4.04 \cdot 10^{16}$ m a jej polomer je $1.04 \cdot 10^8$ m.
3. Niektoré astronomické súradnice a vyjadrujú miesto v stupňoch v hodinách.
 - (a) Koľkým stupňom zodpovedá 12 hodín?
 - (b) Koľko časovým minútam zodpovedá 1° ?
4. Na oblohe so silne obmedzeným obzorom zahliadnete "padať hviezdu". Za 0.5 s preletí na oblohe dráhu 13° . Bol to meteor či dopravné lietadlo? Typická výška lietadla je 10 km a rýchlosť 1200 km/h, pre meteor výška 85 km a rýchlosť 40 km/s.
5. Meteoroid o hmotnosti 10 kg vletí do atmosféry Zeme a pri dopade na povrch dosiahne rýchlosť 40 km/s. V prípade, že po prelete atmosférou bude mať len desatinu počiatočnej hmotnosti, akú veľkú energiu bude mať zrážka? Preveďte túto energiu na kg TNT.
Pomôcka: energia výbuchu TNT je 4.2 MJ/kg.
(Pre zrovnanie: bomba v Hirošime mala približne 13 kiloton TNT.)
6. Preveďte $26^\circ 66'$ na radiány a 3.1 rad na stupne.
7. Aký má úhlový priemer Slnko pre hypotetických obyvateľov (či našich hypotetických astronautov) planét Merkúr a Jupiter? Uveďte oba výsledky v uhlových jednotkách a porovnajte koľkokrát je väčší alebo menší, než uhlový priemer Slnka pozorovaný zo Zeme. Polomer Slnka je $R_\odot = 6,96 \cdot 10^8$ m, vzdialenosť Merkuru od Slnka je $d_{M-S} = 5.79 \cdot 10^{10}$ m a Jupitera od Slnka $d_{J-S} = 7.78 \cdot 10^{11}$ m.

8. Vypočítajte dobu, za ktorú dorazí svetlo z galaxie M33 k nám. Vzďialenosť tejto galaxie je $3 \cdot 10^6$ ly.
9. Ako dlho bude trvať svetlu, než dorazí na Zem z galaxie M101? Vieme, že táto galaxie je o 7.4 Mpc vzdialenejšia, než galaxia M33.