

2. cvičení (29.- 30.9.2010)

1. Jaký má úhlový průměr Slunce pro hypotetické obyvatele planet Merkuru a Jupiteru? Uveďte oba výsledky v úhlových jednotkách a porovnejte kolikrát jsou větší/menší než úhlový průměr Slunce pozorovaný ze Země. Vzdálenost Merkuru od Slunce je 0.39 AU, vzdálenost Jupiteru od Slunce je 5.2 AU. Průměr Slunce je: $d_S = 1.392 \cdot 10^6$ km.

2. Některé astronomické souřadnice se vyjadřují místo ve stupních v hodinách.

- Kolika stupňům odpovídá dvanáct hodin?
- Kolika časovým minutám odpovídá 1 stupeň?

3. Na obloze se silně omezeným obzorem zahlédnete „padat hvězdu“, za 0.5 s uletí dráhu na obloze 13° . Byl to opravdu meteor nebo jen dopravní letadlo? Typická výška letadla je 10 km a jeho rychlost 1200 km/h, pro meteor 85 km a 40 km/s.

4. Koma komety má hustotu 10^{12} molekul/ m^3 a chvost komety 10^{-1} molekul/ m^3 . Porovnejte, kolikrát je hustota v těchto dvou oblastech komety řidší než ideální plyn na Zemi (1 mol plynu, $N_A = 6.023 \cdot 10^{23}$ částic/mol, zaplňuje za normálních podmínek objem 22.41 dm^3).

5. Meteoroid o hmotnosti 10 kg vletí do atmosféry Země a při dopadu na povrch dosáhne rychlosti 40 km/s. V případě, že po průletu atmosférou bude mít jen desetinu počáteční hmotnosti, jak velkou energii bude mít srážka? Převedte tuto energii na populární kg TNT, pokud víte, že energie výbuchu TNT je 4.2 MJ/kg (pro porovnání atomová bomba na Hirošimu měla 13–18 kiloton TNT).