

2.cvičení (14.-16.10.)

1. Vypočtete dobu, za kterou dorazí světlo z galaxie M33 k nám. Vzdálenost této galaxie je $3 \cdot 10^6$ ly.
2. 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.
3. Převedte:
 - $26^\circ 66'$ na radiány
 - 3.1 rad na stupně
4. Některé astronomické souřadnice se vyjadřují místo ve stupních v hodinách.
 - Kolika stupňům odpovídá dvanáct hodin?
 - Kolika časovým minutám odpovídá 1 stupeň?
5. 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.
6. Koma komety má hustotu 10^{12} molekul/m³ a chvost komety 10^{-1} molekul/m³. 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 dm³).
7. 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 kilotun TNT).