

8. cvičení (11.5.- 13.5.2010)

1. Na jaké vlnové délce můžeme pozorovat reliktní záření, kterému odpovídá teplota 2,7 K? Toto záření ale pochází z plynu zahřátého na 3 000 K, zdůvodněte proč nezáří v optickém oboru.
2. Pohyb Země ve směru souhvězdí Lva způsobuje tzv. dipólovou anizotropii reliktního záření vzhledem k jeho střednímu rozložení. Zjištěná rozdílnost teplot ve směru apexu a antiapexu je rovna $\Delta T = 7 \cdot 10^{-3}$ K, střední teplota reliktního záření je $T_0 = 2,73$ K. Tedy v důsledku platnosti Dopplerova jevu se reliktní záření ve směru pohybu jeví jako teplejší, v protilehlém směru chladnější. Určete rychlost pohybu Země v , předpokládáme-li, že úhel ϑ mezi směrem vektoru rychlosti a směrem pozorování je nulový, tedy $\cos \vartheta = 1$.
3. Naše Galaxie s hmotností přibližně $2,5 \cdot 10^{11} M_\odot$ a galaxie v souhvězdí Andromedy M 31 o hmotnosti $3,6 \cdot 10^{11} M_\odot$ jsou dvě největší galaxie v Místní soustavě galaxií. Předpokládejme, že tvoří dvojnou soustavu a obíhají kolem společného hmotného středu po kruhových drahách. Určete velikost oběžné doby, jestliže vzdálenosti mezi nimi je asi 700 kpc.