



# ZÁKLADY ASTRONOMIE 2

## 7. cvičení – pondělní skupina (16.4.2012 )

1. Kolikrát se zmenší energie fotonu, který vznikne v jádru Slunce jako foton s vlnovou délkou 0,3 nm a Slunce opouští jako foton o vlnové délce 500 nm?
2. Jaký je rozdíl tlaků v hlavě a v nohách člověka vysokého 180 cm? Pro jednoduchost uvažujme hustotu člověka konstantní  $\rho = 1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$  a gravitační zrychlení rovné konstantě s hodnotou  $9.81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .
3. Předpokládejte, že se Slunce zhroutí v neutronovou hvězdu o poloměru  $R = 10 \text{ km}$ , přčemž nedojde k žádné ztrátě hmoty ani energie. Jaká bude perioda rotace takovéto hvězdy? Nedošlo by k rozmetání tohoto objektu? Rotační perioda Slunce je zhruba 27 dní.
4. Které těleso sluneční soustavy v sobě váže většinu momentu hybnosti? Můžete vybírat ze tří možností: Slunce ( $M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ ,  $R_{\odot} = 6.955 \cdot 10^8 \text{ m}$ , perioda rotace  $P_{\odot rot} = 27 \text{ d}$ ), Jupiter (hmotnost  $M_J = 1.9 \cdot 10^{27} \text{ kg}$ , vzdálenost od Slunce  $r_J = 5.2 \text{ AU}$ , doba oběhu  $P_J = 11.9 \text{ roků}$ , poloměr Jupiteru  $R_J = 66.9 \cdot 10^6 \text{ m}$ , doba rotace  $P_{J rot} = 0.414 \text{ dne}$ ), Neptun (hmotnost  $M_N = 1 \cdot 10^{26} \text{ kg}$ , vzdálenost od Slunce  $r_N = 30 \text{ AU}$ , doba oběhu  $P_N = 164.3 \text{ roků}$ , poloměr Neptunu  $R_N = 24.8 \cdot 10^6 \text{ m}$ , doba rotace  $P_{N rot} = 0.671 \text{ dne}$ ). Ověřte výpočtem.