

## 6. cvičení (10.11., 18.11.2010)

1. Vypočítejte únikovou rychlost na povrchu Země a Slunce, Znáte-li hmotnost Země  $M_Z = 6 \cdot 10^{24}$  kg a Slunce  $M_\odot = 2 \cdot 10^{30}$  kg. Poloměr Země  $R_Z = 6378$  km a Slunce  $R_\odot = 6.96 \cdot 10^8$  m.
2. V jaké výšce nad povrchem Země má gravitační zrychlení velikost  $g = 4.6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ .
3. Spektrální emisní čára, která je velmi důležitá v astronomii, má vlnovou délku 21 cm. Jaká je příslušná frekvence, energie a hybnost fotonu?
4. Monochromatické světlo dopadá na fotografický film. Jednotlivý foton se zaznamená, pokud má energii alespoň 0.6 eV, která je potřebná k tomu, aby disocioval molekulu AgBr ve filmu. Jaká je největší vlnová délka světla, kterou můžeme zaznamenat? V jaké oblasti spektra se tato hodnota nachází?
5. Ukažte, že energie  $E$  fotonu v eV a jeho vlnová délka  $\lambda$  v nm jsou číselně svázány vztahem  $E = 1240/\lambda$ .
6. Při anihilaci elektronu a pozitronu vzniknou dva fotony. Určete jakou vlnovou délku budou mít tyto fotony? Do kterého spektrálního oboru patří? Hmotnost elektronu je  $9.11 \cdot 10^{-31}$  kg.