

## Príklady prvého korešpondenčného kola II. ročníka AO – rok 2008, SŠ

1. Vypočítajte celkovú svietivosť hviezdy, ktorá má povrchovú teplotu 7500 K a polomer 2,5 krát väčší ako Slnko. Povrchová teplota Slnka je 5800 K. Výsledok vyjadrite v jednotkách svietivosti Slnka.
2. Ako ďaleko je galaxia, ktorej čiaru O III pozorujeme na vlnovej dĺžke 500,7 nm, pričom jej kludová vlnová dĺžka je 499,5 nm. Uvažujte hodnotu Hubbleho konštanty  $H_0 = 50 \text{ km/s/Mpc}$ .
3. Zmena spinu elektrónu v atóme vodíka v klude produkuje elektromagnetickú vlnu o frekvencii 1420,406 Mhz. Táto emisia sa pozoruje z plynového mračna v okolí centra Galaxie, pričom jej pozorovaná frekvencia bola 1421,65 Mhz. Vypočítajte rýchlosť mračna vzhľadom k Zemi v čase pozorovania a rozhodnite, či sa pohybovalo k nám alebo od nás.
4. Predpokladajme, že Slnko by sa zmrštilo bez úniku látky do priestoru. Vznikla by neutrónová hviezda o polomere 10 km. Vypočítajte rotačnú periódu takejto neutrónovej hviezdy.
5. Gul'ová hviezdokopa NGC 5904 má priemer 12 pc a obsahuje približne 30 000 hviezd, ktorých priemerná hmotnosť je dve hmotnosti Slnka. Vypočítajte, aká je úniková rýchlosť na okraji hviezdokopy.
6. Supernova v maxime jasnosti má svietivosť  $10^{10}$  krát väčšiu ako Slnko. Vypočítajte vzdialenosť takejto supernovy, keby počas dňa bola na oblohe rovnako jasná ako Slnko.
7. Vypočítajte, aká je vlnová dĺžka maxima rozdelenia elektromagnetického žiarenia hviezdy, ktorej povrchová teplota je 4000 K.