

**1. pisni izpit (fiz.) / 1. kolokvij (mat.)
iz predmeta Astronomska opazovanja**

10. junij 2013

Potrebne podatke za izračune najdeš na dnu lista!

1. Zvezda ima navidezno magnitudo $m = 5$ in paralakso $p = 0.25''$.
 - (a) Kolikšna je njena absolutna magnituda?
 - (b) Iz njenega spektra so ugotovili, da znaša temperatura na njeni površini 4500 K. Kolikšen je polmer zvezde, če predpostavimo, da sveti kot črno telo?
2. Planet Neptun ima polmer 24300 km. Okoli Sonca se giblje po približno krožnem tiru s polmerom 40 a.e. Planet opazujemo v času opozicije s teleskopom z goriščno razdaljo 8 m in premerom primarnega zrcala 20 m.
 - (a) Kolikšen je premer slike planeta v goriščni ravnini teleskopa?
 - (b) Primerjaj kot, pod katerim vidimo planet s kotno ločljivostjo teleskopa pri $\lambda = 550$ nm. Kaj lahko sklepaš?
 - (c) Kolikšna je gostota svetlobnega toka z Neptuna na površini Zemlje, če znaša njegov povprečni albedo 0.62? Albedo (odbojnost) je razmerje med gostoto odbitega in gostoto vpadnega svetlobnega toka. Pri izračunu upoštevaj ploskev planeta.
3. Dve zvezdi, ki ju opazujemo iz okolice Maribora ($\varphi = 46,55^\circ$, $\lambda = 15,41^\circ$), kulminirata istočasno. Deklinacija prve zvezde je $\delta = -37^\circ$.
 - (a) Druga zvezda zaide uro po prvi. Izračunaj njeno deklinacijo.
 - (b) Kaj pa, če je obzorje zaradi dreves zastrto do višine 6° ? Katera izmed zvezd bo prej zašla za drevesi?
4. Astronomski mrak se začne ob Sončnem zahodu (ko je rob Sonca pod obzorjem) in konča, ko je središče Sonca 18° pod obzorjem. Izračunaj dolžino astronomskega mraka ob enakonočju ter na prvi poletni in prvi zimski dan. Izračunaj ob kateri uri se bo danes (10. junija) zaključil astronomski mrak. Naše opazovališče je na koordinatah $\varphi = +46^\circ$, $\lambda = +14.5^\circ$. Lom v atmosferi zanemari.

Podatki:

Stefan-Boltzmannova konstanta $\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

$m_\odot = -26.81$

$L_\odot = 3.8 \cdot 10^{26} \text{ W}$

1a.e. = $1.5 \cdot 10^{11} \text{ m}$

Uspešno reševanje vaj!