

3. pisni izpit iz predmeta Astronomska opazovanja

25.8.2011

1. Na teleskopu, ki ima premer zrcala 70cm in goriščno razmerje 8, je nameščena CCD kamera (3000×3000 pikslov, velikost piksla je $9\mu\text{m} \times 9\mu\text{m}$). Opazujemo Luno ob prvem krajcu. Luna ima premer 3400km in je od Zemlje oddaljena 380000km.
 - (a) Kolikšna bo najmanjša velikost kraterjev (v kilometrih), ki jih bomo lahko še ločili na površju Lune? Opazujemo v vidnem delu spektra ($\lambda = 550\text{nm}$).
 - (b) Kako velike podrobnosti bi ločil Hubblov vesoljski teleskop, ki ima premer zrcala enak 2.5m in kroži okoli Zemlje na razdalji 570 km?
 - (c) Koliko posnetkov bomo opravili s teleskopom, zato da bomo lahko sestavili sliko osvetljenega dela Lune? Koliko posnetkov bi moral narediti Hubblov teleskop, ki ima efektivno goriščno razdaljo 57,6m?
2. Kroglasta kopica 47 Tukana je ena najlepših pogledov na nočnem nebu. Źal leži daleč na južnem nebu. Njena deklinacija je enaka $-71^{\circ}23'$, rektascenzija pa $0^{\text{h}}23^{\text{m}}$.
 - (a) Kako daleč na jug moramo iti, da jo bomo že videli vzhajati nad južnim obzorjem?
 - (b) Koliko časa bo nad obzorjem, če jo opazujemo z ekvatorja? Približno kdaj v letu bo kulminirala opolnoči?
 - (c) Kako veliko sliko kopice bo dal teleskop z goriščno razdaljo 3m, če je kotni premer kopice na nebu enak 30 ločnih minut?
3. Sistem treh zvezd ima skupno navidezno magnitudo 0.0. Dve izmed zvezd imata navidezno magnitudo $m_1 = 1.2$ in $m_2 = 4.5$.
 - (a) Kolikšna je navidezna magnituda tretje zvezde?
 - (b) Predpostavimo, da imata najsvetlejši zvezdi trojnega sistema enak radij. Zapiši razmerje površinskih temperatur, če svetita kot črni telesi.
4. Letalo potuje iz letališča v Brniku ($\varphi = +46^{\circ}13,87'$, $\lambda = +14^{\circ}27,29'$) v Ciudad de Mexico ($\varphi = +19^{\circ}26'21.84''$, $\lambda = -99^{\circ}7'56.59''$).
 - (a) Kolikšna bo največja zemljepisna širina poti letala?
 - (b) Kolikšen del celotne poti (v kilometrih) bo letalo opravilo, ko bo doseglo najsevernejšo točko poleta?
 - (c) Pilot iz Brnika zgreši smer leta in ob vzletu obrne letalo 5° južneje od predvidenega. Koliko se bo spremenila geografska dolžina najsevernejše točke poleta?

Uspešno reševanje vaj!