

Teoretični del 1. kolokvija iz astronomije (2001/2002)

18. 2. 2002

1. Skoraj vse civilizacije so določale dan enakonočja? Kako so to naredile?
2. Dva nebesna objekta imata enako deklinacijo ter različno rektascenzijo. Kaj to za nas, ki objekta opazujemo, pomeni?
3. Naštej vsaj tri razloge, zakaj astronomi danes namesto refraktorskih uporabljajo reflektorske teleskope!
4. Za koliko se zmotimo, ko predpostavimo, da se nahaja gorišče elipse, okoli katere se gibljeta Zemlja in Sonce, v središču Sonca?
5. Kaj sta sferna in kromatična aberacija?
6. Opazujemo dve zvezdi. Kako bi ugotovili, katera od njiju je bolj vroča (naštej dva načina)?
7. Kaj je Strömgenova sfera?
8. Kateri med naslednjimi fizikalnimi parametri je najbolj pomemben za spektralni tip zvezde in zakaj?
 - kemijski sestav, temperatura, težni pospešek, gostota

1. kolokvij iz astronomije v študijskem letu 2001/2002.

18. 2. 2002

1. Neznana zvezda je na današnji dan v Ljubljani 9 ur in 40 minut nad obzorjem. Koliko stopinj zahodno od smeri proti jugu bo zvezda zašla? Geografska širina Ljubljane je $46^\circ 3'$.
2. Oцени, na koliko celicah CCD kamere nastane slika opazovane zvezde, če jo opazujemo z vesoljskim teleskopom ($D = 2.4$ m, $f = 57.6$ m) v modrem delu spektra ($\lambda = 450$ nm)! Velikost celice znaša $8\mu\text{m} \times 8\mu\text{m}$. Oцени tudi, koliko časa lahko opazujemo zvezdo 15 magnitude, če je svetlobni izkoristek teleskopa 30% in se celica CCD kamere zasiči pri 50000 sprejetih fotonih! Absolutna magnituda Sonca je 4.8, njegov izsev pa je 4×10^{26} W.
3. Z Zemlje izstrelimo v pravokotni smeri proti središču Zemlje satelit v eliptično orbito s hitrostjo 11 km/s. Koliko znašata obhodni čas satelita in velika polos elipse? Masa Zemlje je 6×10^{24} kg, polmer Zemlje pa 6400 km.
Namigi:

- $\frac{1}{2}|\dot{\vec{r}} \times \vec{r}| = \text{const.}$
- $\sqrt{1-x} \simeq 1 - \frac{1}{2}x$