

Csillagászati észlelés gyakorlat I.

Beadandó

Leadási határidő: 2018. április 12.

1. Rövid feladatok

1. feladat: (3 pont)

A Polaris egy klasszikus cefeida csillag, melynek parallaxisa $\pi = 7,54$ mas, látszó fényessége $m = 2,02^{mag}$.

- Milyen távol van tőlünk fényévben mérve?
- Mekkora az abszolút fényessége?
- Mennyi a periódusideje?

2. feladat: (3 pont) Határozzuk meg egy 400/4000-es távcső tulajdonságait!

- Elméleti felbontóképesség optikai tartományban általában
- Elméleti felbontóképesség 700 nm-es hullámhosszon
- Fényerő (f/D)
- Minimális hasznos nagyítás
- Maximális hasznos nagyítás
- Határmagnitúdó

3. feladat: (2 pont)

A 2. feladatban használt távcsőre egy 45mm fókusztávolságú, 56°-os látómezejű okulárt.

- Mekkora lesz így a nagyítás?
- Mekkora a távcső látószöge?

4. feladat: (3 pont)

Egy fedési kettőscsillag komponenseinek mérhető fluxusa $F_1 = 4000 F_i$, $F_2 = 5000 F_i$, ahol F_i az instrumentális fluxusegység. Az egyik látszó magnitúdója $m_1 = 6.7^{mag}$.

- Mennyi a másik látszó magnitúdója?
- Mekkora a kettős együttes látszó fényessége, ha a rendszert nem tudja a távcső felbontani?

5. feladat: (2 pont)

Mekkora távcső kell ahhoz, hogy a Marson lévő Curiosity nevű szondát a Földről láthassuk (elég az elméleti felbontóképességet figyelembe venni), ha a szonda 3 méter hosszú és 2,7 méter széles?

6. feladat: (3 pont)

A Betelgeuse látszó fényessége $m_{Betelgeuse} = 0,42^{mag}$ és évi parallaxisa $\pi_{Betelgeuse} = 6,55 mas$. A Rigel látszó fényessége $m_{Rigel} = 0,13^{mag}$ és évi parallaxisa $\pi_{Rigel} = 3,78 mas$. Melyikük abszolút fényessége nagyobb?

7. feladat: (2 pont)

Hányszor fényesebb a Szíriusz ($m_{Sziriusz} = -1,46^{mag}$) a Nagy Kutya csillagkép legfényesebb csillaga (egyben a Nap után a legfényesebb csillag az égen), a Procyonnál ($m_{Procyon} = 0,37^{mag}$) a Kis Kutya csillagkép legfényesebb csillagánál?

8. feladat: (2 pont)

Kirk kapitány vesztesre áll egy csatában, így kénytelen menekülni. Az Enterprise teljes impulussal távolodik a helyszínről, így sebessége $1/4 \cdot c$, ahol c a fénysebesség. Menekülés közben, fézersugarakkal fedezik magukat. Hányszorosára változik meg a sugár hullámhossza a manőver során?

2. Hosszú feladatok

A két hosszú feladat közül csak **egy**et kell megoldani!

A) feladat: (10 pont)

Válassz olyan csillagképeket, amelyek nem egyeznek az IAU által elfogadott 88 csillagképpel, és írd ezekről legalább 4 oldalt!

A következő főbb pontoknak kell benne lenniük a fogalmazásban:

- Mely kultúrához kapcsolódik?
- Mi a története?
- Mely csillagok a tagjai?
- Milyen objektumok találhatóak benne?

- Összefüggő fogalmazás legyen!
- Kép lehet benne, de azok összesen max 1 oldalt tegyenek ki!

A képek és a szöveg esetén is szükséges a felhasznált **források** megjelölése!

A dolgozatokat **pdf** formátumban várjuk!

B) feladat: (10 pont)

Hogyan változik a látható csillagok száma, ha a távcsövünk objektívjének átmérőjét 2x-sére növeljük, feltételezve, hogy a csillagok eloszlása egyenletes és abszolút fényességükben jelentős különbség nincs?

Vizsgáljuk meg a honlapon található csillagkatalógus segítségével, hogy ez a kapcsolat fenn áll-e az általunk ismert csillagokra!

(<http://astro.elte.hu/~hajdut/katalogus.ods>)