

Amatőr feladat

1/ Két-három amatőr, vagy egy kisebb észlelő kollektíva fogjon össze, és figyelje meg a mű Cephei változót. A csillag igen lassan változtatja a fényességét és feltűnően vörös színű /gránátcsillag/. A kísérlet alapján az emberi szem színérzékenységet vizsgáljuk. Egy-két héten keresztül minden derült este becsüljük meg a fényességét és jegyezzük föl a naplóba. A becslés eredményét szigorúan tartsuk titokban egymás előtt, hogy ne befolyásoljuk egymást. A megfigyelési periódus végén az egyesített adatokból szerkesszük meg a fénygörbét. Egy közös grafikonra rajzoljuk fel a pontokat, majd az egyes észlelők pontjait kösük össze más-más színű tollal. A nyert grafikon alapján próbáljuk eldönteni, hogy a tarsaság mely tagjának szeme a legérzékenyebb aörös színre. Mutatkozik-e jelentős eltérés az egyes görbék között ?

2/ Becsüljük meg a "gránátcsillag" fényességét pusztá szemmel és színszűrőn keresztül. Irjuk le, hogy milyen színű szűrőt használtunk, és milyen változást tapasztaltunk. Melyik az "igazi" fényesség ? Van-e értelme az előző kérdésnek ?

.

A METEOR 1974.2.számában megjelent amatőr feladatokról

Közzétesszük TÓTH IMRE egri és TÓTH ISTVÁN tatai amatőrök 2. feladatra adott megoldásait.

1/ Tudjuk, hogy minél nagyobb a pupilla fénygyűjtő felülete, annál halványabb fényforrásokat képes érzékelni, annál nagyobb lesz a szem határfényessége.

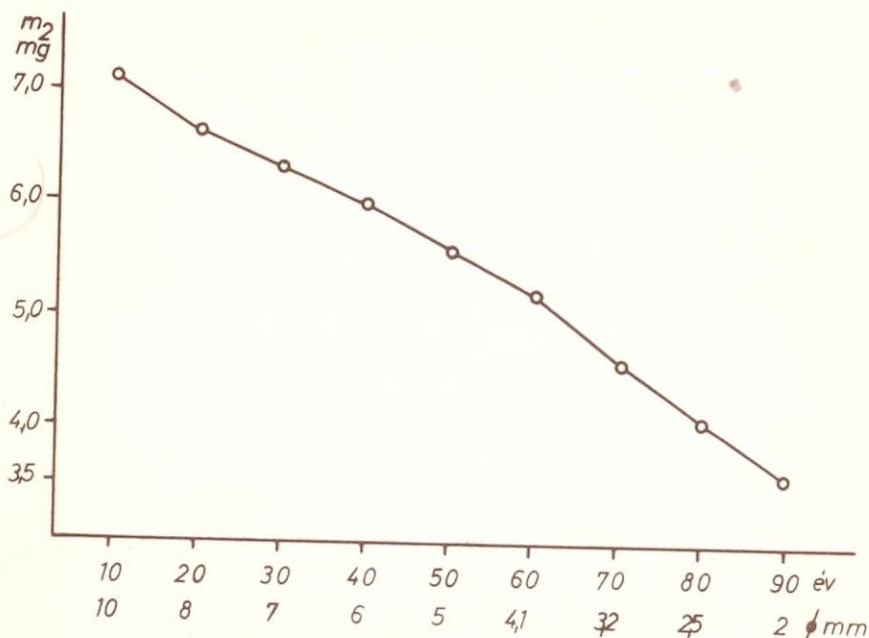
A Pogson képlet felhasználásával kiszámítjuk a "fényesség erősítést" és a keresett hatarmagnitudo értékeket.

KOR	10	20	30	40	50	60	70	80	90
m	7,1	6,6	6,3	6,0	5,6	5,2	4,6	4,1	3,6

Rajzot lásd a tuloldalalon !

Megjegyzés: az 1. feladat megoldására meggyőzőbb ötleteket várunk.

A határfényesség változása a korról



2/ A 6 mm-es pupillán keresztül a szembe érkező 6^m fényrendű csillag /fényintenzitása legyen E_1 / fénye az a küszöbinger, amely már ingerületet vált ki a szem érzéksejtjeiben / I_k /.

Mivel pontszerű objektumok esetén a tavcső és a szem fényereje D^2 / D az átmérő/ ezért egy D , átmérőjű pupillába érkező 6^m-os csillag $\frac{D^2}{6^2} I_k$ ingert jelent.

Ez azonban különbözik a küszöb ingertől, így - hogy a küszöbinger érje az érzéksejteket - a D_1 átmérőjű pupillán egy $\frac{36}{D_1^2} \cdot E_1$ fényintenzitású csillag fényének kell áthaladni. Mert

$$\frac{36}{D_1^2} \cdot \frac{D^2}{36} \cdot I_k = I_k$$

Tehát a 6 mm-es pupillába érkező 6^m fényrendű és E_1 ,

fényintenzitású csillag és a D_1 mm-es pupillába érkező
 $E_2 = E_1 \cdot \frac{36}{D_1^2}$ fényintenzitású csillag fénye a küszöbinger,

vagyis éppen észrevevessük.

Keressük tehát az E_2 -höz tartozó m_2 magnitudo értékét.

Mivel $E_2 = E_1 \cdot \frac{36}{D_1^2}$ a Pogson képlet

$$m_1 - m_2 = -2,5 \lg E_1 \frac{\frac{E_1}{D_1^2}}{E_1}$$

A jobboldalt átrendezve:

$$6^m - m_2 = -2,5 / \lg D_1^2 - \lg 36 / \quad \lg 36 = 1,55$$

Legyen pl. $D_1 = 10$ mm /10 éves kor/

$$6^m - m_2 = -2,5 / \lg 100 - 1,55 /$$

$$6^m - m_2 = -2,5 / 2 - 1,55 /$$

$$6 - m_2 = -1,12$$

$$m_2 = 7_1^m 12$$

D_1 helyébe az adott pupilla étmérőket behelyettesítve
 a következő eredményt kaptam:

Életkor:	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Átmérő:	10	8	7	6	5	4,1	3,2	2,5	2
Határ mg:	$7_1^m 12$	$6_1^m 62$	$6_1^m 35$	6^m	$5_1^m 60$	$5_1^m 17$	$4_1^m 65$	$4_1^m 10$	$3_1^m 63$

Föl kell azonban tételeznünk, hogy az emberi szemben
 az érzéksejtek érzékenysége az életkorral nem változik, vagyis
 a küszöbinger nagysága változatlan marad.

Összeállította:

Nagy Sándor
 Budapest

.....