

1. Bizonyítsátok be, hogy a Wadsworth rendszere esetén ha a fénysugár a legkisebb eltérítés körülményei között halad át a prizman az eltérítés szöge kétszerese a tükör síkja és a prizma alapja által bezárt szögnek.

2. Egy  $60^\circ$ -os prizma törésmutatói  $\lambda_1 = 4100\text{\AA}$ -nél  $n_1 = 1.5608$  és  $\lambda_2 = 4450\text{\AA}$ -nél  $n_2 = 1.5462$ . Ha a prizma alapjának hossza  $b = 8\text{ cm}$  határozzuk meg:

a) A prizma spektrális felbontóképességét.  $R_S = ?$

b) A prizma szögdiszperzióját.  $D_\phi = ?$

3. Egy  $L = 3\text{ cm}$  széles optikai rács másodrendű maximumában  $R_S = 2 \times 10^2$ . A harmadrendű spektrum hiányzik. Határozzuk meg:

a) A rács  $d$  és a paramétereit.

b) A maximális spektrális felbontóképességet a látható spektrumban.

c) A  $\lambda_1 = 600\text{ nm}$  vonal szélességét a negyedrendű spektrumban ha a belépőrést végtelenül keskenynek tekintjük.

d) A diszperziótartományt úgy, hogy a különböző rendű spektrumok ne tevődjenek egymásra ha  $\lambda = 400\text{ nm}$

4. Egy spektrográf bontóeleme egy  $N = 5000$  réssel ellátott  $d = 10\mu\text{ m}$  rácsállandójú optikai rács. Az  $f_1 = 50\text{ cm}$  a kollimátorlencse gyújtótávolsága. A belépőrés végtelenül keskeny és a kamaralencse fókusztávolsága  $f_2$ . Ha  $\lambda = 1\mu\text{ m}$  hullámhosszú fény merőlegesen esik a rácsra határozzuk meg:

a) A központi főmaximum szélességét.

b) A maximális feloldóképességet.

c) A kamaralencse fókusztávolságát úgy, hogy kihasználható legyen a rács elméleti feloldóképessége, ha a fényképezőlemezen egymástól  $20\mu\text{ m}$ -re található képpontok már egymástól megkülönböztethető.