

Vaja 6

Spekter
bele
svetlobe

A.

Prva uklonska mrežica → 100 rež na mm

Razdalja med zaslonom in mrežico: $D=46$ cm.

Tabela oddaljenosti posameznih barvnih komponent od osrednje lege:

Barva	a_1 (cm)	(nm)
Modra	1,6	348
Zelena	2	435
Rumena	2,2	478
Rdeča	2,6	565

Valovno dolžino izračunamo po formuli:

l pa po formuli:

Ugotovimo, da so si vsi l -ji med seboj zelo podobni (46.036, 46.043...) in se razlikujejo le v stotinkah in tisočinkah, tako da lahko zaokrožimo: $l = 46$ cm

$d = 10 \times 10^{-3}$ mm

$N = 1$

Izračunamo še povprečno valovno dolžino:
 $= 456,5 \quad 108,5$ nm

Razdaljo med mrežico in zaslonom spremenimo. Tokrat je razdalja 35 cm.

<i>Barva</i>	<i>a(cm)</i>	<i>(nm)</i>
Modra	1	286
Zelena	1,2	346
Rumena	1,4	400
Rdeča	1,6	457

Tudi tokrat izračunamo l po istem postopku kot prej in ugotovimo isto- l ima vedno zelo podobno vrednost.

Posplošimo: $l = 35$ cm

d in N ostajata enaka.

Izračunamo še povprečno valovno dolžino:

$$= 372,25 \quad 102,75 \text{ nm}$$

b.

druga uklonska mrežica → 300 rež na mm

Razdalja med zaslonom in mrežico je 46 cm.

Tabela oddaljenosti posameznih barvnih komponent od osrednje lege:

<i>Barva</i>	<i>a(cm)</i>	<i>(nm)</i>
Vijolična	5,5	398
Modra	6,5	470,5
Zelena	7	507
Rumena	8	580
Rdeča	8,5	688

Tudi tukaj se l ne spreminja bistveno (čeprav malce bolj kot pri prvi mrežici), torej $l = 46$ cm.

$$N=1$$

$$d=3,33 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

Valovno dolžino izračunamo na že znani način, torej:

Še povprečna valovna dolžina:

$$= 528,7 \quad 159 \text{ nm}$$

Razdalja med zaslonom in mrežico je 35 cm.

<i>Barva</i>	<i>a(cm)</i>	<i>(nm)</i>
Vijolična	4	380,5
Turkizna	5	476
Zelena	5,5	523
Rumena	6	571
Rdeča	6,5	618

$l = 35$

cm

N in d ostajata enaka.

Še povprečna valovna dolžina:

$$= 513,7 \quad 133,7 \text{ nm}$$

c. Komentar

Vaja je bila po mojem mnenju zelo zahtevna, saj je zahtevala veliko zbranosti, natančnosti, mirne roke in časa. Merilni pripomočki in okolje za merjenje niso dopuščali natančnega merjenja, težko smo razbrali meje med pasovi, sploh pri uklonski mrežici 100 rež/mm (manjše razdalje med pasovi). V vsej mavrici, razliti po zaslonu, je težko razločiti prehode med barvami, pri računanju pa se pozna vsak milimeter.

Predvidevam, da bi bilo bolje te meritve opravljati v bolj zatemnjenem prostoru, saj bi tako bolje videli vse pasove in bi pri rezultatih prišlo do manj napak. Vendar kljub vsemu mislim, da je bila vaja uspešna glede na dane pogoje in zahtevnost.