

6. vaja

SPEKTER BELE SVETLOBE

REZULTATI

1. uklonska mrežica ($300 \text{ črt/mm} \Rightarrow d = 3,33 \times 10^{-3} \text{ mm}$)

a) Razdalja med mrežico in zaslonom je 40 cm ($D=40\text{cm}$)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	5,5	453,61
1	Modra	6,0	493,97
1	Zelena	6,5	534,12
1	Rumena	7,0	574,03
1	Oranžna	7,5	613,68
1	Rdeča	8,0	653,07

b) Razdalja med mrežico in zaslonom je 30 cm ($D=30\text{cm}$)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	3,75	413,04
1	Modra	4,20	461,70
1	Zelena	4,50	493,97
1	Rumena	4,80	526,11
1	Oranžna	5,00	547,45
1	Rdeča	5,40	589,92

c) Razdalja med mrežico in zaslonom je 20 cm ($D=20\text{cm}$)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	2,50	413,04
1	Modra	2,75	453,61
1	Zelena	3,00	492,97
1	Rumena	3,25	534,12
1	Oranžna	3,75	613,68
1	Rdeča	4,00	653,07

d) Povprečne vrednosti valovnih dolžin komponent bele svetlobe

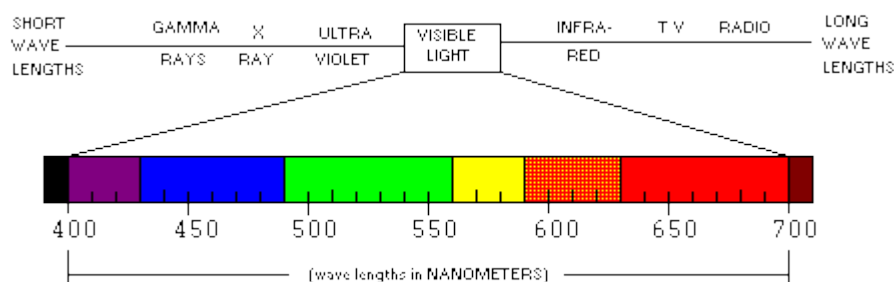
$$\bar{\lambda}_1 = 426,56 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_2 = 469,76 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_3 = 507,35 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_4 = 544,75 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_5 = 591,60 \text{ nm}$$



$$\bar{\lambda}_6 = 632,02 \text{ nm}$$

2. uklonska mrežica (100 rež/mm $\Rightarrow d = 10 \times 10^{-3} \text{ mm}$)

a) Razdalja med mrežico in zaslonom je 40 cm (D=40cm)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	1,75	437,09
1	Modra	2,00	499,38
1	Zelena	2,25	561,61
1	Rumena	2,50	623,78
1	Oranžna	2,75	685,88
1	Rdeča	3,00	747,90

b) Razdalja med mrežico in zaslonom je 30 cm (D=30cm)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	1,25	416,31
1	Modra	1,50	499,38
1	Zelena	1,75	582,34
1	Rumena	2,00	665,19
1	Oranžna	2,25	747,90
1	Rdeča	2,50	830,45

c) Razdalja med mrežico in zaslonom je 20 cm (D=20cm)

Red ojačitve	Barva	Razdalja ojačitve od simetrane (a) [cm]	Izračunane valovne dolžine komponent [nm]
1	Vijolična	0,75	374,74
1	Modra	0,8	399,68
1	Zelena	1,00	499,38
1	Rumena	1,10	549,17
1	Oranžna	1,25	623,78
1	Rdeča	1,35	673,47

d) Povprečne vrednosti valovnih dolžin komponent bele svetlobe

$$\bar{\lambda}_1 = 409,38 \text{ nm}$$

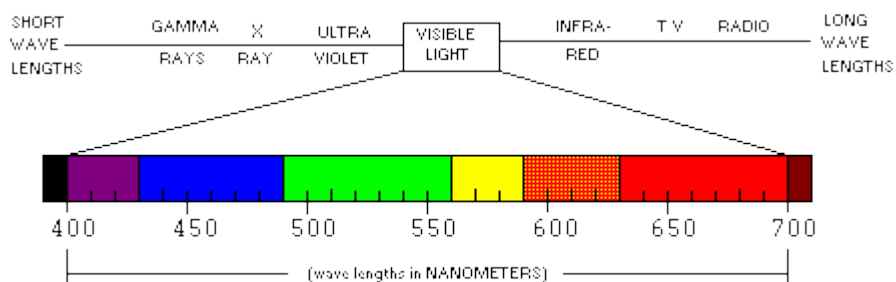
$$\bar{\lambda}_2 = 466,15 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_3 = 547,78 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_4 = 612,71 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_5 = 685,85 \text{ nm}$$

$$\bar{\lambda}_6 = 750,61 \text{ nm}$$



KOMENTAR

Za izvedbo vaje je bilo potrebno veliko zbranosti in koncentracije. Največja težava je bila, da so bili vsi pasovi ojačitve zelo blizu in med njimi ni bilo točno določene meje (vse je bilo bolj medlo), zlasti pri uklonski mrežici z 100 režami/mm. Pri tej mrežici so se spektri bele svetlobe videli zelo slabo oz. so bili oslabljeni. Tako je bilo razločevanje med posameznimi barvami še toliko težje. Ko smo manjšali razdaljo med uklonsko mrežico in zaslonom, je bilo merjenje razdalj med barvami še toliko težje.

Če dobljene povprečne vrednosti valovnih dolžin primerjamo z dejanskimi valovnimi dolžinami posameznih barv, ugotovimo, da so rezultati, dobljeni pri vaji, znotraj intervala valovne dolžine pri kateri se posamezne barve pojavljajo. Rezultati nekoliko odstopajo le pri 2. uklonski mrežici (100 črt/mm). Tu se zadnje tri povprečne valovne dolžine razlikujejo od tistih, ki bi jih morali dobiti.

Lahko bi rekla, da sva vajo kar uspešno opravili, saj je prihajalo le do manjših odstopanj, ti pa so nastali zaradi težkega odčitavanja razdalj ojačitve od simetrane.