

SPEKTER BELE SVETLOBE

(Poročilo vaje)

1.) UVOD (Priloga 1)

2.) NALOGA (Priloga 1)

3.) POTREBŠČINE (Priloga 1)

4.) POTEK DELA (Priloga 1)

5.) MERITVE

A. Uklonska mrežica s konstanto 100 rež/mm

D = 30 cm

Barve	Oddaljenost barvnih komponent od osrednje lege [cm]
vijolična	1,4
modra	1,5
zelena	1,7
rumena	1,9
oranžna	2,0
rdeča	2,2

D = 40 cm

Barve	Oddaljenost barvnih komponent od osrednje lege [cm]
vijolična	1,7
modra	1,9
zelena	2,2
rumena	2,3
oranžna	2,5
rdeča	2,8

B. Uklonska mrežica s konstanto 300 rež/mm

D = 30 cm

Barve	Oddaljenost barvnih komponent od osrednje lege [cm]
vijolična	4
modra	4,2
zelena	4,8
rumena	5,2
oranžna	5,5
rdeča	5,8

D = 40 cm

Barve	Oddaljenost barvnih komponent od osrednje lege [cm]
vijolična	5,5
modra	5,8
zelena	6,3
rumena	6,9
oranžna	7,1
rdeča	7,5

6.) RAČUNI

Za vsako barvno komponento sem po enačbi ustrezno valovno dolžino.

$$\lambda = \frac{a_N \cdot d}{N \sqrt{D^2 + a_{N^2}}} \quad \text{izračunal}$$

A. Uklonska mrežica s konstanto 100 rež/mm

$$\lambda = \frac{a_1 \cdot d}{N \sqrt{D^2 + a_1^2}} = \frac{0,014 \text{ m} \cdot 10^{-5} \text{ m}}{1 \cdot \sqrt{(0,3 \text{ m})^2 + (0,014 \text{ m})^2}} = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

D = 30 cm

Barve	Valovna dolžina λ [10^{-7} m]
vijolična	4,7
modra	5,0
zelena	5,7
rumena	6,3
oranžna	6,7
rdeča	7,3

D = 40 cm

Barve	Valovna dolžina λ [10^{-7} m]
vijoličn a	4,2
modra	4,7
zelena	5,5
rumena	5,7
oranžna	6,2
rdeča	7,0

B. Uklonska mrežica s konstanto 300 rež/mm

D = 30 cm

Barve	Valovna dolžina λ [10^{-7} m]
vijolična	4,4
modra	4,6
zelena	5,3
rumena	5,7
oranžna	6,0
rdeča	6,3

D = 40 cm

Barve	Valovna dolžina λ [10^{-7} m]
vijoličn a	4,5
modra	4,8
zelena	5,2
rumena	5,7
oranžna	5,8
rdeča	6,1

Povprečne vrednosti in napake meritev:

Barve	Valovna dolžina λ [10^{-7} m]	Relativna napaka [%]
vijolična	4,5	5,6
modra	4,8	3,8
zelena	5,4	4,2
rumena	5,9	2,6
oranžna	6,2	6,2
rdeča	6,7	8,7

7.) KOMENTAR

Iz zgornje tabele so razvidne povprečne vrednosti valovne dolžine za določene barvne komponente. Poleg sem navedel tudi relativne napake, ki so nastale zaradi težav pri določanju barvnih spektrov, kajti barve se med seboj močno prelivajo in zato jih je zelo težko ločiti med seboj. Najtežje mi je bilo določiti oranžno in rdečo barvo, ker sta bili zaradi velike oddaljenosti od osrednje lege najmanj osvetljeni. Zato se teh dveh pojavlja največje relativno odstopanje.