

*Interferenca; Barve tankih plasti; Fraunhoferjeva uklonska slika reže; Uklonska mrežica*

- 1.) Bela svetloba pada pod kotom  $45^\circ$  na ravno milnično opno, ki ima lomni količnik  $4/3$ . Kolikšna mora biti debelina opne, da se najmočneje odbija rumena svetloba valovne dolžine  $600 \text{ nm}$ ? Kolikšna je valovna dolžina svetlobe, ki se ojačeno odbija v pravokotni smeri? ( $d = 0,13 \text{ } \mu\text{m}$ ;  $\lambda = 708 \text{ nm}$ )
- 2.) Po površini vode je razlita tanka plast bencina. Pod kolikšnim kotom glede na pravokotnico na gladino vidimo plast rdečo ( $\lambda_r = 0,68 \text{ } \mu\text{m}$ ) in pod kolikšnim kotom zeleno ( $\lambda_z = 0,54 \text{ } \mu\text{m}$ ), če je debelina plasti bencina  $260 \text{ nm}$ ? Lomni količnik bencina je  $1,32$ . ( $\alpha_r = 10^\circ 22'$ ;  $\alpha_z = 54^\circ 34'$ )
- 3.) Med dve ravni tanki mikroskopski stekli na enem koncu vstavimo listič papirja tako, da stekli oblikujeta klin. Klin osvetlimo z enobarvno svetlobo dolžine  $0,6 \text{ } \mu\text{m}$ . Kako debel je papir, če v odbiti svetlobi med začetkom klina in mestom kjer je podložen papir, opazimo  $120$  svetlih interferenčnih črt? Lomni kvocient zraka je  $1$ . ( $d = 0,036 \text{ mm}$ )
- 4.) Sprejemnik radijskih valov hkrati sprejema signal od oddajnika, oddaljenega  $1000 \text{ km}$ ; prvega neposredno, drugega pa po odboju valov v atmosferi na višini  $200 \text{ km}$ . Pri frekvenci valovanja  $100 \text{ MHz}$  je sprejem najmočnejši vsakih  $8$  minut. S kolikšno hitrostjo se giblje atmosferska plast, ki odbija radijske valove? ( $v = 8,4 \text{ mm/s}$ )
- 5.) Snop vzporednih žarkov valovne dolžine  $0,6 \text{ } \mu\text{m}$  pada pravokotno na ozko špranjo širine  $0,1 \text{ mm}$ . Na razdalji  $1 \text{ m}$  od špranje je zaslon, na katerem opazujemo uklonsko sliko reže. Kolikšna je razdalja med osrednjo svetlo progo in tretjo temno progo na zaslonu? Kolikšna je oddaljenost prvega in drugega minimuma? ( $d_3 = 18 \text{ mm}$ ;  $d_{12} = 6 \text{ mm}$ )
- 6.) Uklonska mrežica je zgrajena iz vzporednih rež, ki so razmaknjene za  $2 \text{ } \mu\text{m}$ . Mrežico v pravokotni smeri osvetljujemo z enobarvno svetlobo valovne dolžine  $650 \text{ nm}$ . V katerih smereh opazimo uklonske maksimume? Največ koliko maksimumov dobimo? ( $N_{max} = 3$ ;  $19^\circ$ ;  $40,5^\circ$ ;  $77^\circ$ )
- 7.) Na uklonsko mrežico z mrežno konstanto  $800$  črt na milimeter pada ozek snop sončne svetlobe. Uklonjeno svetlobo opazujemo na zaslonu, ki je vzporeden ravnini mrežice in od mrežice oddaljen za  $1 \text{ m}$ . Kolikšen je razmik prvih uklonskih maksimumov zelene svetlobe z valovno dolžino  $4860 \text{ \AA}$  in oranžne svetlobe z valovno dolžino  $6560 \text{ \AA}$ ? ( $\Delta x = 19,5 \text{ cm}$ )