

Fizikalna optika (Vježbe 13)

Sandro Radan

5. lipnja 2021.

Sadržaj

- Skupina zadatak 1.
- Skupina zadatak 2.
- Skupina zadatak 3.
- Skupina zadatak 4.

Zadatak 1.1.

1.1. Tri koherentna izvora zračenja valne duljine λ leže na pravcu. Odredi najmanji razmak d među susjednim izvorima kojime se postiže iščezavanjem zračenja u točkama koje leže na istom pravcu kao i izvori na velikoj udaljenosti od izvora. (Podrazumijeva se da su izvori jednake jakosti te da titraju u fazi).

(Rješenje: $d_{min} = \frac{\lambda}{3}$)

Zadatak 2.1.

2.1. U Youngovom pokusu dvije su pukotine obasjane monokromatskom svjetlošću valne duljine 500 nm. Prekrije li se jedna pukotina tankom folijom čiji je indeks loma 1.6, nulti se maksimum pomakne na mjesto prijašnjeg petnaestog maksimuma. Kolika je debljina folije?

(Rješenje: $l = 1.25 \cdot 10^{-5} m$)

Zadatak 2.2.

2.2. U Youngovom pokusu dvije pukotine obasjavamo monokromatsko svjetlošću valne duljine 400 nm. Na zastoru dobijemo 10 pruga unutar 1.8 cm. Kad izvor svjetlosti zamjenimo drugim na zastoru dobivamo 10 pruga unutar 2.7 cm. Koliku valnu duljinu emitira drugi izvor?

(Rješenje: $\lambda = 600\text{nm}$)

Zadatak 3.1.

3.1. Izračunaj minimalnu debljinu opne indeksa loma 1.33 pri kojoj će svjetlost valne duljine $0.64 \mu\text{m}$ biti maksimalno odbijena, a svjetlost valne duljine $0.4 \mu\text{m}$ se uopće neće odbiti. Upadni kut svjetlosti je 30° .

(*Rješenje:* $d_{\min} = 0.65 \mu\text{m}$)

Zadatak 3.2.

3.2. Svjetlost koja se sastoji od dva monokromatska zračenja valnih duljina $\lambda_1 = 700nm$ i $\lambda_2 = 500nm$ upada na tanku pločicu indeksa loma 1.5. U reflektiranoj svjetlosti, ispunjenje uvjeta maksimuma m - tog reda svjetlosti valne duljine λ_1 i $(m+1)$ reda svjetlosti valne duljine λ_2 dobiva se pod upadnim kutom 45° . Izračunajte debljinu pločice.

(Rješenje: $d = 661nm$)

Zadatak 4.1.

4.1. Bijela svjetlosti pada okomito na tanku opnu od sapunice indeksa loma $4/3$. Odredi najmanju debljinu opne pri kojoj istovremeno dolazi do najslabije moguće refleksije plave svjetlosti (valna duljina u vakuumu $\lambda_p = 480nm$) i do najjače moguće refleksije crvene svjetlosti ($\lambda_c = 640nm$).
(Rješenje: $d_{min} = 360nm$)