

AV 6

Dina Jukic

Fizika 2

14.05.2019.

Problem 1. U Youngovom pokusu dvije pukotine obasjavaju se monokromatskom svjetloscu valne duljine 400 nm. Na zastoru se dobije 10 pruga unutar 1,8 cm. Zamijeni li se izvor svjetlosti drugim, na zastoru se dobije 10 pruga unutar 2,7 cm. Koliku valnu duljinu emitira drugi izvor?

Rjesenje $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$

Problem 2. U Youngovom pokusu dvije su pukotine obasjane monokromatskom svjetloscu valne duljine 500 nm. Prekrije li se jedna pukotina tankom folijom indeksa loma 1,6, nulti se maksimum pomakne na mjesto prijasnjeg petnaestog maksimuma. Kolika je debljina folije?

Rjesenje $l = 1,25 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

Problem 3. Prostor između plankonveksne i plankonkavne lece u uređaju za dobivanje Newtonovih kolobara ispunjen je nekom tekucinom. Odredite njezin indeks loma, ako je polumjer plankonkavne lece 10 m, a polumjer plankonveksne lece 20 m, valna duljine upadne svjetlosti $0,589 \mu\text{m}$ i polumjer trećeg tamnog kolobara 5,1 mm.

Rjesenje $n = 1,36$

Problem 4. Na cvrstoj platformi, povisenoj 1,5 m s obzirom na površinu jezera, nalazi se prijammnik. Odasiljac koji emitira monokromatske valove valne duljine 25 cm, pomican je i kontinuirano se diže iznad horizonta. Zbog toga, prijammnik otkriva uzastopne minimume i maksimume intenziteta signala koje emitira odasiljac. Odredite kut, s obzirom na površinu jezera, pod kojim treba biti odasiljac da bi prijammnik registrirao prvi maksimum te razliku u fazi izvornog i reflektiranog vala.

Rjesenje $\phi = 2,4^\circ$

Problem 5. Monokromatska svjetlost pada okomito na opticku resetku. Maksimum spektra 3. reda vidi se pod kutom $41^\circ 20'$. Izracunajte konstantu resetke u jedinicama valne duljine te broj zareza po milimetru ako je upadna svjetlost valne duljine 600 nm.

Rjesenje $d = 4,534\lambda$ i $N = 367 \text{ mm}^{-1}$

Problem 6. Svjetlost koja se sastoji od dva monokromatska zracenja valnih duljina $\lambda_1 = 7,5 \cdot 10^{-5}$ cm i $\lambda_2 = 5 \cdot 10^{-5}$ cm pada okomito na opticku resetku. Prekrivanje m -tog reda spektra svjetlosti valne duljine λ_1 i $(m+1)$ -tog reda spektra svjetlosti valne duljine λ_2 događa se pod gibnim kutom 45° . Izracunajte konstantu opticke resetke.

Rjesenje $d = 2,12 \cdot 10^{-4}$ cm

Problem 7. Monokromatska svjetlost upada okomito na opticku resetku koja se sastoji od niza pukotina sirine a raspoređenih tako da je razmak medu sredistima susjednih pukotina d . Na zastoru promatramo svijetle i tamne pruge. Na mjestu gdje bismo ocekivali treci po redu interferencijski maksimum pojavljuje se prvi po redu difrakcijski minimum. Odredi omjer sirine pukotina a i razmaka medu njihovim sredistima d .

Rjesenje $\frac{a}{d} = \frac{1}{3}$