

Vlnová optika. Základy aplikovanej optiky

1.(895.) Biele svetlo sa odráža kolmo na plochách vzdušnej vrstvy hrubej $1 \mu\text{m}$, ktorá sa nachádza medzi dvoma sklenenými doskami. Určte vlnové dĺžky svetla vo viditeľnej oblasti, ktoré sú v odrazenom svetle najviac a) zosilnené, b) zoslabené.

[a) 571,4 nm; b) 444 nm; b) 666,6 nm, 500 nm, 400 nm]

2.(896.) Na veľmi tenkú sklenú doštičku tvaru klína dopadá kolmo na jej povrch rovnobežný zväzok monofrekvenčných lúčov o vlnovej dĺžke $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Interferenčný úkaz v doštičke pozorujeme v odrazenom svetle. Vypočítajte uhol, ktorý zvierajú plochy klína, keď vzdialenosť susedných tmavých pásov je 5,6 nm.

[$\varphi = 6''$]

3.(902.) Úzka štrbina je osvetlená rovnobežným zväzkom bieleho svetla, dopadajúceho kolmo na štrbinu. Určte, pre ktorú vlnovú dĺžku splynú stred tretieho tmavého pásika so stredom druhého tmavého pásika pre červenú farbu vlnovej dĺžky $\lambda_c = 690 \text{ nm}$.

[$\lambda = 460 \text{ nm}$, pre modrú farbu]

4.(906.) Röntgenové lúče dopadajú na rovinnú stenu kryštálu NaCl a odrážajú sa pod uhlom $\alpha = 5,9^\circ$, meranom od tejto roviny v prvom ráde ($k = 1$). Aká je vlnová dĺžka dopadajúceho žiarenia? Hustota NaCl je $2170 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

[$\lambda = 0,058 \text{ nm}$]

5.(848.) V akej výške je oblak, ktorý pozorujeme zo skaly vysokej $h = 76 \text{ m}$ vo výškovom uhle $\alpha = 56^\circ$ a jeho obraz na vodnej hladine jazera pri skale v hĺbkovom uhle 58° ?

[$x = 2000 \text{ m}$]

6.(864.) Spojná šošovka vytvorí obraz svietiaceho zdroja na tienidle vo vzdialenosti $l = 1 \text{ m}$ od zdroja. Ak šošovku posunieme do druhej polohy, pričom polohu zdroja a tienidla už nemeníme, na tienidle sa znova vytvorí svetelný obraz zdroja. Aká je ohnisková vzdialenosť šošovky, keď na vytvorenie druhého jasného obrazu zdroja treba šošovku posunúť k tienidlu o vzdialenosť $d = 20 \text{ cm}$?

[$f = 24 \text{ cm}$]