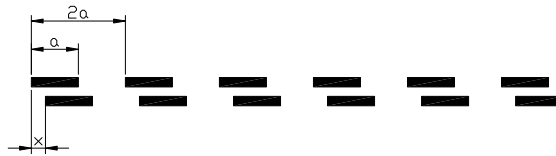
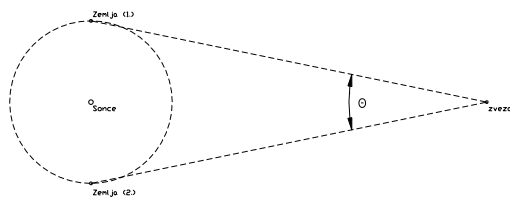


## Pisni izpit iz Optike 24.6. 2007

1. Z laserskim žarkom posvetimo na uklonsko mrežo sestavljeno iz dveh enakih mrežic, ki imata reže širine  $a$  v razmiku  $2a$  (glej sliko). Za koliko sta zamaknjeni mrežici ( $x=?$ ), če na Fraunhoferjevi uklonski sliki manjka sedmi uklonski vrh?



2. Iz enoosnega kristala odrežemo 0.7 mm debelo ploščico tako, da je optična os vzporedna s površino ploščice. Pravokotno na ploščico vpada linearno polarizirana svetloba z valovno dolžino 500 nm. Kot med optično osjo in smerjo polarizacije je  $40^\circ$ . Po prehodu skozi ploščico je svetloba polarizirana eliptično, pri čemer daljša polos elipse oklepa s smerjo optične osi kot  $20^\circ$ . Kolikšna je razlika med rednim in izrednim lomnim količnikom?
3. Svetlobo zvezde spustimo skozi barvni filter s prepustnostjo v ozkem pasu okoli valovne dolžine 500 nm. Tako "očiščena" svetloba pada skozi dve prečni ozki reži na zaslon. Interferenčne proge v centru uklonske slike izginejo, ko je razdalja med režama 3 m. Oцени velikost opazovane zvede, če upoštevaš še, da je kot paralakse v polletnem razmiku  $\theta = 9 \cdot 10^{-4}$  stopinje. Oddaljenost Zemlje do Sonca je  $1.5 \cdot 10^8$  km.



4. Pri optičnem podvajanju na enoosni kristal KDP posvetimo z žarkom, ki se enako razdeli na redno in izredno polariziran žarek. Zaradi nelinearnosti kristala, začne vzdolž poti vstopnega žarka nastajati žarek pri dvojni frekvenci, ki je izredno polariziran. Za učinkovit proces, mora veljati t.i. pogoj ujemanja faz:  $k_i(2\omega) = k_i(\omega) + k_r(\omega)$ . Pod kakšnim kotom glede na optično os se morjo širiti žarki? Podatki:  $n_r(\omega) = 1.496$ ,  $n_i(\omega) = 1.461$ ,  $n_r(2\omega) = 1.514$ ,  $n_i(2\omega) = 1.472$ . Pri računu upoštevaj majhno razliko v lomnih količnikih.