

„FIZIKOS OLIMPAS“

2011 m. rudens sesija

Optikos namų darbai III kursui

Paruošė Vidita Urbonienė

1. Šviesos šaltinis yra tarp dviejų plokščių veidrodžių, pastatytų 30° kampų vienas kito atžvilgiu. Šaltinis yra 8 cm atstumu nuo veidrodžių susikirtimo linijos, kiek arčiau vieno jų. Koks atstumas tarp tariamų šaltinio atvaizdų abėjuose veidrodžiuose?
2. Kiek kartų tikrasis tvenkinio gilumas didesnis už matomą, žiūrint vertikaliai žemyn?
3. Spindulys krenta į mažąją prizmės sienelę, kokiai didžiausiai kritimo kampo vertei esant, lūžęs spindulys neišeis iš prizmės pro jos didžiąją sienelę? Prizmės medžiagos lūžio rodiklis $n=2$.
4. Vandenyje yra tuščiavidurė stiklinė prizmė, pripildyta oro. Nubrėžkite kelią, kuriuo eina spindulys, krintas į vieną laužiamųjų tokios prizmės sienų. Ar galima tvirtinti, kad tokia prizmė du kartus nukreipia į pagrindo pusę pro ją einantį šviesos spindulį?
5. Vandenyje yra tuščiaviduris stiklinis abipus išgaubtas lęšis, pripildytas oro. Į lęšį krinta lygiagrečių spindulių pluoštas. Koks bus pluoštas, praėjęs pro lęšį? Nubrėžkite brėžinį. Kokius vaizdus toks lęšis duos vandenyje? Ar visuomet abipus išgaubtas lęšis yra glaudžiamasis?
6. Mikroskopo optinė sistema sudaryta iš dviejų trumpo židinio nuotolio lęšių. Objektyvo židinio nuotolis F_1 , okuliario F_2 . Atstumas Δ tarp objektyvo ir

okuliario pagrindinių židinių daug didesnis už objektyvo židinio nuotolį. Apskaičiuokite mikroskopo optinės sistemos didinimą.

7. Taškinis šviesos šaltinis yra baseino, kurio gylis 3 m, dugne. Koks turi būti minimalus plūduriuojančio neskaidraus uždangalo spindulys, kad šaltinis, stebint baseiną iš viršaus, nebūtų pastebimas? Šviesos lūžio rodiklis vandenyje $n=1,33$.
8. Remiantis Ferma principu gauti šviesos atspindžio nuo plokščiojo veidrodžio dėsnius.
9. Švytintis taškas yra tarp dviejų tarpusavyje statmenų veidrodžių. Keli taško atvaizdai susidaro šioje veidrodžių sistemoje? Kiek atvaizdų susidaro, kai kampas tarp veidrodžių $\varphi = 360^\circ/m$, čia m – sveikas skaičius?
10. Kambarį apšviečia dvi lempos, kabančios 3 m aukštyje nuo grindų. Atstumas tarp lempų 4m. kiekvienos lempos šviesos stiprumas 200 cd. Raskite grindų apšvietumą po kiekviena lempa ir grindų taške, vienodai nutolusiame nuo abiejų lempų, laikydami jas taškiniais.

Namų darbų išsiuntimo terminai:

Sprendimus siųskite adresu:

Viditai Urbonienei

„Fizikos Olimpas“

Saulėtekio al. 9, III rūmai, 200 kab

LT – 10222 Vilnius