

KONTROLNA ZADAĆA GEOMETRIJSKA OPTIKA

A

1. Pri prijelazu iz zraka u staklo upadni kut svjetlosti je 50° , a kut loma 30° . Kolika je brzina svjetlosti u staklu?
2. Kolika je žarišna daljina objektiva fotoaparata, ako je na filmu slika čovjeka, visine 1.8 m i udaljenog 5 m, veličine 3.86 cm?
3. Novčić se nalazi 6 cm ispred konkavnog zrcala. Slika novčića nastala u zrcalu je uspravna i dva puta veća od novčića.
 - a) Kolika je udaljenost slike od tjemena zrcala?
 - b) Koliki je polumjer zakrivljenosti zrcala?
4. Sunčeva zraka udara u smrznuto jezero kod kutem 38° obzirom na okomicu. Pod kojim kutem obzirom na okomicu zraka ulazi u vodu ispod leda? ($n_{\text{vode}}=1.33$, $n_{\text{leda}}=1.31$)
5. S lijeve strane konvergentne leće fokalne duljine 8 cm, nalazi se predmet koji je od leće udaljen 16 cm. S desne strane leće nalazi se još jedna leća, a njihova međusobna udaljenost je 32 cm. Gdje se nalazi slika?
6. Zraka svjetlosti prolazi vodom indeksa loma 1,33 i udara u staklenu ploču s paralelnim površinama indeksa loma 1,5 pod kutem α . Koliki mora biti kut α , da zraka ne izađe iz stakla, ako se s druge strane staklene ploče nalazi zrak (pogledajte sliku)?
7. Laserska zraka udara o ravnu reflektirajuću površinu. Koliki je kut upada, ako je reflektirana zraka okomita na upadnu zraku?

B

1. Konkavno sferno zrcalo daje od realnog predmeta tri puta uvećanu i obrnutu sliku. Kolika je žarišna daljina zrcala ako su slika i predmet međusobno udaljeni 16 cm?
2. Brzina širenja svjetlosti u dijamantu je $1.2 \cdot 10^8$ m/s. Koliki je indeks loma? Brzina širenja svjetlosti u vakumu je $3 \cdot 10^8$ m/s.
3. Zraka svjetlosti upada iz zraka na površinu tekućine pod kutem 50° i lomi se pod kutem 32° . Koliki je granični kut totalne refleksije za tu površinu?
4. Predmet se nalazi 3 cm udaljen od konvergentne leće, čija je fokalna udaljenost 5 cm.
 - a) Napravite crtež i iz njega odredite udaljenost slike od leće i linearno uvećanje slike.
 - b) Računski odredite udaljenost slike od leće i linearno uvećanje slike.
5. Kratkovidna osoba ne može pročitati slova koja se nalaze na udaljenosti većoj od 3.5 m. Kada stavi kontaktne leće, može čitati slova na udaljenosti 12 m. Kolika je fokalna udaljenost kontaktnih leća?
6. Optički kabel indeksa loma 1,50 nalazi se u vodi indeksa loma 1,33. Koliki mora biti kut pod kojim svjetlosna zraka pada na graničnu površinu između kabla i vode da zraka svjetlosti ostane u kablu.
7. Predmet postavljen 10 cm ispred sfernog zrcala ima realnu sliku koja je od zrcala udaljena 5 cm. O kakvom se zrcalu radi i koliki mu je polumjer zakrivljenosti?