

PISMENI ISPIT IZ OPTIKE - 24.11.2000.g.

Grupa: MF, FP

1. Optički sustav sastoji se od divergentne leće žarišne daljine 20 cm i konvergentne leće jakosti 10 m^{-1} . Optičke osi im se poklapaju, a leće su udaljene 5 cm. Predmet je 25 cm ispred divergentne leće.
 - a) Na kojoj udaljenosti od konvergentne leće je slika koju daje ovaj optički sustav?
 - b) Kakva je narav slike?
 - c) Kolika je ekvivalentna žarišna daljina ovog sustava leća?
 - d) Konstruirajte sliku.
2. Na kolikoj najvećoj udaljenosti se mogu postaviti dva stupa za ulične svjetiljke da bi minimalna rasvjeta ispod svake svjetiljke bila $2,25 \text{ lx}$? Stupovi su visoki 10 m, a jačina svjetiljki 200 cd.
3. Posuda visine 10 cm napunjena je do vrha alkoholom indeksa loma 1,36. U drugoj istoj takvoj posudi, nalazi se voda, a iznad nje je sloj ulja do vrha posude. Kolika je debljina sloja ulja, ako svjetlost prolazeći vertikalno kroz ove posude, ima u sloju alkohola isti broj valnih duljina kao kada prolazi kroz slojeve vode i ulja u drugoj posudi? Indeks loma ulja je 1,47.
4. Newtonovi interferentni prstenovi stvaraju se između dvije plankonvekse leće koje se dodiruju konveksnim površinama. Žarišna daljine leća su 4 m i 6 m. Kolika je valna duljina svjetlosti ako se promatraju prstenovi u reflektiranoj svjetlosti, a promjer devetog tamnog prstena je 5,2 mm?
5. DODATNI ZADATAK
U visini 5 m iznad ravne ceste je neprekinut niz fluorescentnih svjetiljki oblika tanke cijevi. Svjetlosna jakost takvog neprekinutog svjetla iznosi 80 cd po metru duljine. Kolika je rasvjeta sredine ceste?