

Pisni izpit **Optične komunikacije** – 16. 9. 2011

1. Nepolarizirana sončna svetloba vpada iz praznega prostora pod pravim kotom na prozorno snov z neznanim lomnim količnikom n . Določite lomni količnik snovi n , če znaša moč odbitega žarka 2% moči vpadnega žarka!
2. Stekлено optično vlakno ima pri valovni dolžini $\lambda_1=1,3 \mu\text{m}$ slabljenje $a_1=0,35 \text{ dB/km}$. Ocenite slabljenje istega vlakna a_2 pri valovni dolžini $\lambda_2=850 \text{ nm}$, če upoštevamo, da je glavni vzrok slabljenja v obeh slučajih Rayleigh-ovo sipanje svetlobe na nehomogenostih v steklu!
3. Za delitev signala v pasivnem optičnem dostopnem omrežju (EPON) uporabljamo optični razcepnik z delitvijo 1:16. Na njegov vhod pride optični signal moči 0,5 mW. Izračunaj moč na posameznem izhodu in delilno razmerje v decibelih.
4. Izračunajte občutljivost optičnega sprejemnika (povprečna moč signala P_s) s fotopomnoževalko, ki ima pri valovni dolžini $\lambda=632,8 \text{ nm}$ kvantni izkoristek fotokatode $\eta=0,2$! Pri računu upoštevajte, da mehanizem ojačenja signala v fotopomnoževalki navidezno podvoji moč zrnatega šuma na vhodu fotopomnoževalke. Občutljivost sprejemnika izračunajte za bitni pretok $C=1 \text{ kbit/s}$, 50 % verjetnost enice in $\text{BER}=1,0 \cdot 10^{-6}$. ($h=6,624 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $Q_e=-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$)
5. Katere vrste disperzije poznate v optičnem vlaknu in kakšni so vzroki za njihov nastanek? Kako omilimo vpliv disperzije na optični signal?