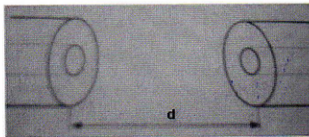


Izpit optičnih komunikacij, dne 18.01.2005

1. Imamo svetlobni vir s širino spektra $\Delta\lambda=1\text{nm}$ in centralno valovno dolžino $\lambda_0=1550\text{nm}$. Koliko je frekvenčni pas Δf tega optičnega vira?

2. Določite potrebni vzdolžni razmik d med dvema konektorjema, da zmanjšamo jakost signala za 50%. Konektorja vsebujeta enaki enorodovni vlakni s stopničastim lomnim likom in premerom jedra $10\mu\text{m}$ ter premerom obloge $125\mu\text{m}$. Pri računu zanemarimo odboj svetlobe pri izstopu svetlobe iz jedra in zraku in ponovnem vstopu svetlobe v drugo vlakno. Numerična apertura vlakna je $NA=0.1$.



3. Fabry-Perotov polprevodniški laser krmilimo s tokovnim generatorjem, ki daje konstantni tok $I_k=20\text{mA}$. Pri sobni temperaturi $T_1=25^\circ\text{C}$, ko znaša pragovni tok $I_{p1}=15\text{mA}$, daje ta laser na izhodu svetlobni signal z močjo $P_1=3\text{dBm}$. Kolikšno moč P_2 pričakujemo iz laserja pri $T_2=35^\circ\text{C}$, če se pri tem pragovni tok poveča na $I_{p2}=20\text{mA}$?

4. Skicirajte zgradbo elektrooptičnega Mach-Zehnderjevega amplitudnega modulatorja na LiNbO_3 in v treh stavkih opišite njegovo delovanje.

5. Izračunajte faktor plazovnega ojačenja M fotodiode, ki daje pri vhodni svetlobni moči $P=0\text{dBm}$ na valovni dolžini $\lambda=1.3\mu\text{m}$ električni tok $I=12\text{mA}$. Plazovna fotodioda ima brez potisnjene zaporne napetosti kvantni izkoristek $\eta=0.6$ ($h=6.624\times 10^{-34}\text{Js}$, $c=3\times 10^8$, $|Q_e|=1.602\times 10^{-19}$)