

4. tiha vaja iz OPTIČNIH KOMUNIKACIJ - 15.05.2013

1. Ko svetleča dioda (LED) deluje z nazivnim delovnim tokom $I=10\text{mA}$ v prevodni smeri in proizvaja rdečo svetlobo z osrednjo valovno dolžino $\lambda=650\text{nm}$ (pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$), na priključkih diode izmerimo naslednji padec napetosti U :

- (A) 0.7V (B) 1.4V (C) 1.9V (D) 3.1V

2. Telekomunikacijski polprevodniški laser za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ uporablja heterostrukturo za izboljšanje delovanja: vodenje valovanja v jedru valovoda in večji prepovedani energijski pas obloge. Heterostruktura je narejena iz polprevodnikov:

- (A) GaAlAs:GaAs (B) InGaAsP:InP (C) GaN:SiC (D) SiGe:C

3. Argonski ionski ($\text{Ar}:\text{Ar}^+$) laser za valovno dolžino $\lambda=514\text{nm}$ (zelena svetloba) se odlikuje z naslednjo lastnostjo:

- (A) visoka prečna koherenca (B) visok izkoristek (C) možna hitra modulacija (D) deluje brez hlajenja

4. Telekomunikacijski polprevodniški laser ima pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$ pragovni tok $I_{\text{th}}=15\text{mA}$. Ko temperatura v notranjosti naprave naraste na $T'=45^\circ\text{C}$ in laserja dodatno ne hladimo, bo pragovni tok laserja:

- (A) 5mA (B) 10mA (C) 15mA (D) 25mA

5. Za izdelavo laserja s porazdeljeno povratno vezavo (DFB) za valovno dolžino $\lambda=1300\text{nm}$ potrebujemo fotolitografijo, ki omogoča izdelavo podrobnosti naslednje velikosti (pri povprečnem lomnem količniku valovoda $n=3.7$):

- (A) 44nm (B) 88nm (C) 110nm (D) 325nm

6. Če polprevodniški laser s porazdeljeno povratno vezavo napajamo s konstantnim tokom I (nad pragom), bo spektralna širina izhodne svetlobe $\Delta\lambda=?$ pri osrednji valovni dolžini $\lambda=1550\text{nm}$ v velikostnem razredu:

- (A) 100nm (B) 1nm (C) 0.01nm (D) 0.0001nm

7. Elektro-optični modulator je izdelan kot Mach-Zehnder-jev interferometer na podlagi LiNbO_3 . Če modulator dosega največjo občutljivost $U_{\text{TMTE}}=5\text{V}$, bo isti modulator izkazoval za pravokotno polarizacijo TM občutljivost U_{TM} :

- (A) 5V (B) 7V (C) 14V (D) 30V

8. Polprevodniški elektro-absorpcijski modulator za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ ima naslednjo slabo lastnost:

- (A) odvisen od valovne dolžine (B) nemogoča integracija (C) visoka moč krmiljenja (D) počasna modulacija

9. Enorodovno svetlobno vlakno ima efektivno površino jedra $A_{\text{eff}}=70\mu\text{m}^2$ in prenaša svetlobno moč $P=30\text{mW}$. ($Z_0=377\Omega$) Električna poljska jakost $|E|$ v jedru z lomnim količnikom $n_1=1.46$ dosega vrednost:

- (A) 235kV/m (B) 470kV/m (C) 940kV/m (D) 1880kV/m

10. Glavna naloga primarne akrilatne oziroma silikonske zaščite (premer 250μ) steklenega telekomunikacijskega vlakna (premer stekla 125μ) je:

- (A) preprečuje trganje vlakna (B) izboljšuje vodoodpornost (C) preprečuje tuneliranje (D) toplotna izolacija

11. V pasivnem optičnem omrežju razdelimo signal centrale na 16 uporabnikov z drevesom sklopnikov 50/50. Poleg deljenja moči vsak sklopnik 50/50 vstavlja še lastne izgube $a=0.5\text{dB}$. Kolikšno je celotno slabljenje signala od centrale do posameznega uporabnika?

- (A) 2dB (B) 5dB (C) 14dB (D) 18dB

12. Fotograf namesti na objektiv fotoaparata polarizator. Pri katerem prizoru bo polarizator popolnoma neučinkovit?

- (A) modro nebo nad pokrajino (B) odboj sonca od vodne gladine (C) zrcaljenje v okenskih steklih (D) deževen dan brez sonca

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz OPTIČNIH KOMUNIKACIJ - 15.05.2013

1. Elektro-optični modulator je izdelan kot Mach-Zehnder-jev interferometer na podlagi LiNbO₃. Če modulator dosega največjo občutljivost $U_{\text{πTE}}=5\text{V}$, bo isti modulator izkazoval za pravokotno polarizacijo TM občutljivost $U_{\text{πTM}}$:

- (A) 14V (B) 30V (C) 5V (D) 7V

2. Polprevodniški elektro-absorpcijski modulator za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ ima naslednjo slabo lastnost:

- (A) visoka moč krmiljenja (B) počasna modulacija (C) odvisen od valovne dolžine (D) nemogoča integracija

3. Enorodovno svetlobno vlakno ima efektivno površino jedra $A_{\text{eff}}=70\mu\text{m}^2$ in prenaša svetlobno moč $P=30\text{mW}$. ($Z_0=377\Omega$) Električna poljska jakost $|E|$ v jedru z lomnim količnikom $n_1=1.46$ dosega vrednost:

- (A) 940kV/m (B) 1880kV/m (C) 235kV/m (D) 470kV/m

4. Fotograf namesti na objektiv fotoaparata polarizator. Pri katerem prizoru bo polarizator popolnoma neučinkovit?

- (A) zrcaljenje v okenskih steklih (B) deževen dan brez sonca (C) modro nebo nad pokrajino (D) odboj sonca od vodne gladine

5. Argonski ionski ($\text{Ar}:\text{Ar}^+$) laser za valovno dolžino $\lambda=514\text{nm}$ (zelena svetloba) se odlikuje z naslednjo lastnostjo:

- (A) možna hitra modulacija (B) deluje brez hlajenja (C) visoka prečna koherenca (D) visok izkoristek

6. Telekomunikacijski polprevodniški laser ima pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$ pragovni tok $I_{\text{th}}=15\text{mA}$. Ko temperatura v notranjosti naprave naraste na $T'=45^\circ\text{C}$ in laserja dodatno ne hladimo, bo pragovni tok laserja:

- (A) 15mA (B) 25mA (C) 5mA (D) 10mA

7. Glavna naloga primarne akrilatne oziroma silikonske zaščite (premer 250μ) steklenega telekomunikacijskega vlakna (premer stekla $125\mu\text{m}$) je:

- (A) preprečuje tuneliranje (B) toplotna izolacija (C) preprečuje trganje vlakna (D) izboljšuje vodoodpornost

8. V pasivnem optičnem omrežju razdelimo signal centrale na 16 uporabnikov z drevesom sklopnikov 50/50. Poleg deljenja moči vsak sklopnik 50/50 vstavlja še lastne izgube $a=0.5\text{dB}$. Kolikšno je celotno slabljenje signala od centrale do posameznega uporabnika?

- (A) 14dB (B) 18dB (C) 2dB (D) 5dB

9. Za izdelavo laserja s porazdeljeno povratno vezavo (DFB) za valovno dolžino $\lambda=1300\text{nm}$ potrebujemo fotolitografijo, ki omogoča izdelavo podrobnosti naslednje velikosti (pri povprečnem lomnem količniku valovoda $n=3.7$):

- (A) 110nm (B) 325nm (C) 44nm (D) 88nm

10. Če polprevodniški laser s porazdeljeno povratno vezavo napajamo s konstantnim tokom I (nad pragom), bo spektralna širina izhodne svetlobe $\Delta\lambda=?$ pri osrednji valovni dolžini $\lambda=1550\text{nm}$ v velikostnem razredu:

- (A) 0.01nm (B) 0.0001nm (C) 100nm (D) 1nm

11. Ko svetleča dioda (LED) deluje z nazivnim delovnim tokom $I=10\text{mA}$ v prevodni smeri in proizvaja rdečo svetlobo z osrednjo valovno dolžino $\lambda=650\text{nm}$ (pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$), na priključkih diode izmerimo naslednji padec napetosti U :

- (A) 1.9V (B) 3.1V (C) 0.7V (D) 1.4V

12. Telekomunikacijski polprevodniški laser za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ uporablja heterostrukturo za izboljšanje delovanja: vodenje valovanja v jedru valovoda in večji prepovedani energijski pas obloge. Heterostruktura je narejena iz polprevodnikov:

- (A) GaN:SiC (B) SiGe:C (C) GaAlAs:GaAs (D) InGaAsP:InP

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz OPTIČNIH KOMUNIKACIJ - 15.05.2013

1. V pasivnem optičnem omrežju razdelimo signal centrale na 16 uporabnikov z drevesom sklopnikov 50/50. Poleg deljenja moči vsak sklopnik 50/50 vstavlja še lastne izgube $a=0.5\text{dB}$. Kolikšno je celotno slabljenje signala od centrale do posameznega uporabnika?

- (A) 2dB (B) 5dB (C) 14dB (D) 18dB

2. Fotograf namesti na objektiv fotoaparata polarizator. Pri katerem prizoru bo polarizator popolnoma neučinkovit?

- (A) modro nebo nad pokrajino (B) odboj sonca od vodne gladine (C) zrcaljenje v okenskih steklih (D) deževen dan brez sonca

3. Telekomunikacijski polprevodniški laser ima pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$ pragovni tok $I_{\text{th}}=15\text{mA}$. Ko temperatura v notranjosti naprave naraste na $T'=45^\circ\text{C}$ in laserja dodatno ne hladimo, bo pragovni tok laserja:

- (A) 5mA (B) 10mA (C) 15mA (D) 25mA

4. Če polprevodniški laser s porazdeljeno povratno vezavo napajamo s konstantnim tokom I (nad pragom), bo spektralna širina izhodne svetlobe $\Delta\lambda=?$ pri osrednji valovni dolžini $\lambda=1550\text{nm}$ v velikostnem razredu:

- (A) 100nm (B) 1nm (C) 0.01nm (D) 0.0001nm

5. Elektro-optični modulator je izdelan kot Mach-Zehnder-jev interferometer na podlagi LiNbO_3 . Če modulator dosega največjo občutljivost $U_{\text{TE}}=5\text{V}$, bo isti modulator izkazoval za pravokotno polarizacijo TM občutljivost U_{TM} :

- (A) 5V (B) 7V (C) 14V (D) 30V

6. Polprevodniški elektro-absorpcijski modulator za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ ima naslednjo slabo lastnost:

- (A) odvisen od valovne dolžine (B) nemogoča integracija (C) visoka moč krmiljenja (D) počasna modulacija

7. Ko svetleča dioda (LED) deluje z nazivnim delovnim tokom $I=10\text{mA}$ v prevodni smeri in proizvaja rdečo svetlobo z osrednjo valovno dolžino $\lambda=650\text{nm}$ (pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$), na priključkih diode izmerimo naslednji padec napetosti U :

- (A) 0.7V (B) 1.4V (C) 1.9V (D) 3.1V

8. Telekomunikacijski polprevodniški laser za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ uporablja heterostrukturo za izboljšanje delovanja: vodenje valovanja v jedru valovoda in večji prepovedani energijski pas obloge. Heterostruktura je narejena iz polprevodnikov:

- (A) $\text{GaAlAs}:\text{GaAs}$ (B) $\text{InGaAsP}:\text{InP}$ (C) $\text{GaN}:\text{SiC}$ (D) $\text{SiGe}:\text{C}$

9. Argonski ionski ($\text{Ar}:\text{Ar}^+$) laser za valovno dolžino $\lambda=514\text{nm}$ (zelena svetloba) se odlikuje z naslednjo lastnostjo:

- (A) visoka prečna koherenca (B) visok izkoristek (C) možna hitra modulacija (D) deluje brez hlajenja

10. Enorodovno svetlobno vlakno ima efektivno površino jedra $A_{\text{eff}}=70\mu\text{m}^2$ in prenaša svetlobno moč $P=30\text{mW}$. ($Z_0=377\Omega$) Električna poljska jakost $|E|$ v jedru z lomnim količnikom $n_1=1.46$ dosega vrednost:

- (A) 235kV/m (B) 470kV/m (C) 940kV/m (D) 1880kV/m

11. Glavna naloga primarne akrilatne oziroma silikonske zaščite (premer 250μ) steklenega telekomunikacijskega vlakna (premer stekla 125μ) je:

- (A) preprečuje trganje vlakna (B) izboljšuje vodoodpornost (C) preprečuje tuneliranje (D) toplotna izolacija

12. Za izdelavo laserja s porazdeljeno povratno vezavo (DFB) za valovno dolžino $\lambda=1300\text{nm}$ potrebujemo fotolitografijo, ki omogoča izdelavo podrobnosti naslednje velikosti (pri povprečnem lomnem količniku valovoda $n=3.7$):

- (A) 44nm (B) 88nm (C) 110nm (D) 325nm

Priimek in ime:

Elektronski naslov:

4. tiha vaja iz OPTIČNIH KOMUNIKACIJ - 15.05.2013

1. Fotograf namesti na objektiv fotoaparata polarizator. Pri katerem prizoru bo polarizator popolnoma neučinkovit?

- (A) zrcaljenje v okenskih steklih (B) deževen dan brez Sonca (C) modro nebo nad pokrajino (D) odboj Sonca od vodne gladine

2. Argonski ionski ($\text{Ar}:\text{Ar}^+$) laser za valovno dolžino $\lambda=514\text{nm}$ (zelena svetloba) se odlikuje z naslednjo lastnostjo:

- (A) možna hitra modulacija (B) deluje brez hlajenja (C) visoka prečna koherenca (D) visok izkoristek

3. Polprevodniški elektro-absorpcijski modulator za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ ima naslednjo slabo lastnost:

- (A) visoka moč krmiljenja (B) počasna modulacija (C) odvisen od valovne dolžine (D) nemogoča integracija

4. Enorodovno svetlobno vlakno ima efektivno površino jedra $A_{\text{eff}}=70\mu\text{m}^2$ in prenaša svetlobno moč $P=30\text{mW}$. ($Z_0=377\Omega$) Električna poljska jakost $|E|$ v jedru z lomnim količnikom $n_1=1.46$ dosega vrednost:

- (A) 940kV/m (B) 1880kV/m (C) 235kV/m (D) 470kV/m

5. Glavna naloga primarne akrilatne oziroma silikonske zaščite (premer 250μ) steklenega telekomunikacijskega vlakna (premer stekla $125\mu\text{m}$) je:

- (A) preprečuje tuneliranje (B) toplotna izolacija (C) preprečuje trganje vlakna (D) izboljšuje vodoodpornost

6. Ko svetleča dioda (LED) deluje z nazivnim delovnim tokom $I=10\text{mA}$ v prevodni smeri in proizvaja rdečo svetlobo z osrednjo valovno dolžino $\lambda=650\text{nm}$ (pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$), na priključkih diode izmerimo naslednji padec napetosti U :

- (A) 1.9V (B) 3.1V (C) 0.7V (D) 1.4V

7. Telekomunikacijski polprevodniški laser za valovno dolžino $\lambda=1550\text{nm}$ uporablja heterostrukturo za izboljšanje delovanja: vodenje valovanja v jedru valovoda in večji prepovedani energijski pas obloge. Heterostruktura je narejena iz polprevodnikov:

- (A) GaN:SiC (B) SiGe:C (C) GaAlAs:GaAs (D) InGaAsP:InP

8. V pasivnem optičnem omrežju razdelimo signal centrale na 16 uporabnikov z drevesom sklopnikov 50/50. Poleg deljenja moči vsak sklopnik 50/50 vstavlja še lastne izgube $a=0.5\text{dB}$. Kolikšno je celotno slabljenje signala od centrale do posameznega uporabnika?

- (A) 14dB (B) 18dB (C) 2dB (D) 5dB

9. Za izdelavo laserja s porazdeljeno povratno vezavo (DFB) za valovno dolžino $\lambda=1300\text{nm}$ potrebujemo fotolitografijo, ki omogoča izdelavo podrobnosti naslednje velikosti (pri povprečnem lomnem količniku valovoda $n=3.7$):

- (A) 110nm (B) 325nm (C) 44nm (D) 88nm

10. Če polprevodniški laser s porazdeljeno povratno vezavo napajamo s konstantnim tokom I (nad pragom), bo spektralna širina izhodne svetlobe $\Delta\lambda=?$ pri osrednji valovni dolžini $\lambda=1550\text{nm}$ v velikostnem razredu:

- (A) 0.01nm (B) 0.0001nm (C) 100nm (D) 1nm

11. Telekomunikacijski polprevodniški laser ima pri sobni temperaturi $T=20^\circ\text{C}$ pragovni tok $I_{\text{th}}=15\text{mA}$. Ko temperatura v notranjosti naprave naraste na $T'=45^\circ\text{C}$ in laserja dodatno ne hladimo, bo pragovni tok laserja:

- (A) 15mA (B) 25mA (C) 5mA (D) 10mA

12. Elektro-optični modulator je izdelan kot Mach-Zehnder-jev interferometer na podlagi LiNbO_3 . Če modulator dosega največjo občutljivost $U_{\text{TMTE}}=5\text{V}$, bo isti modulator izkazoval za pravokotno polarizacijo TM občutljivost U_{TM} :

- (A) 14V (B) 30V (C) 5V (D) 7V

Priimek in ime:

Elektronski naslov: