

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 1

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.475 și o variație relativă a indicelui de 2.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1319\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.240 \div 0.275\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.95\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1162nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.4\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.26\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 3.9\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.47\text{A/W}$.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 9.9mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.1\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.29\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 24.2 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de $81\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1533.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 40.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 februarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.30 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.3cm X 46.3cm, eficiența de 12.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.05V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.2

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 12.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.460 și o variație relativă a indicelui de 2.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.094$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1323$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.265÷0.310dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.75μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1632nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.7$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.26$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.9$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.5mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 16.5$ mA și o rezonvitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 19.7 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 140μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 35.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 ianuarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.10 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.8cm X 42.8cm, eficiența de 12.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.3

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.469 și o variație relativă a indicelui de 2.2%, panta dispersiei $S_0 = 0.088\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1320\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.255 \div 0.280\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.95\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1177nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.7\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.33\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 7.0\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.44\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 12.8mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.1\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.27\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 5.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 41.2 km și atenuarea de 0.5 dB/km se măsoară o putere optică de 104μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 47.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.85 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 48.7cm X 48.7cm, eficiența de 12.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.50V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.4

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.6nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.462 și o variație relativă a indicelui de 2.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.094$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1317$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.275÷0.325dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.2mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.95μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1102nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.6$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.29$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.4$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.46$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.0$ mA și o rezonvitate $r = 0.25$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 27.6 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 85μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1546.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 27.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.30 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.4cm X 46.4cm, eficiența de 13.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.15V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.5

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.475 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.087$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1317$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.245÷0.270dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.70μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1407nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.25$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 7.8$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 16.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.9$ mA și o rezonvitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 31.1 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 56μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 28.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 mai pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.65 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 41.6cm X 41.6cm, eficiența de 15.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 6

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.461 și o variație relativă a indicelui de 2.8%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1319\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.295 \div 0.340\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.05\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1252nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.6\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.34\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 8.4\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.48\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.4mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.5\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.30\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 26.4 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 137μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1552.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 35.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 6.20 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.8cm X 46.8cm, eficiența de 15.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.7

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.451 și o variație relativă a indicelui de 3.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1315$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.235÷0.270dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.70μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1647nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.7$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.34$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 5.6$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.52$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.7$ mA și o rezonvitate $r = 0.34$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 17.3 km și atenuarea de 1.1 dB/km se măsoară o putere optică de 111μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1547.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 46.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 februarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.40 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 48.0cm X 48.0cm, eficiența de 13.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.15V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 8

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.9nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.472 și o variație relativă a indicelui de 2.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1319\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.230 \div 0.265\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.3mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.15\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1152nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.7\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.31\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 8.1\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.42\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.6mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.7\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.25\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.7 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de $88\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1556.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 38.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.40 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 40.4cm X 40.4cm, eficiența de 12.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.20V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 9

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.9nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.460 și o variație relativă a indicelui de 3.3%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.240÷0.275dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.45μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1372nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.28$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.6$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.44$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.9$ mA și o rezonvitate $r = 0.34$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.0mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.5 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 63μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1564.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 81.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 august pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.10 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.2cm X 46.2cm, eficiența de 14.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.75V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.10

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.455 și o variație relativă a indicelui de 2.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1320$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.265÷0.290dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.3mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.65μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1382nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.27$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 5.2$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.1mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.5$ mA și o rezonvitate $r = 0.25$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 12.7 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de 119μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 40.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 februarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.95 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.2cm X 45.2cm, eficiența de 15.5%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.45V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 11

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.3nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.467 și o variație relativă a indicelui de 3.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1313$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.200÷0.225dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.05μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1412nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.6$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.27$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.4$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.51$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.6$ mA și o rezonvitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 25.5 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 120μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1533.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 35.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 ianuarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.45 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.6cm X 46.6cm, eficiența de 12.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.70V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.12

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.453 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.220÷0.250dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.05μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1552nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.4$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.31$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.2$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.40$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.6mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 14.4$ mA și o rezonvitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 45.6 km și atenuarea de 0.5 dB/km se măsoară o putere optică de 55μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1548.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 17.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.15 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.9cm X 42.9cm, eficiența de 12.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 13

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.476 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.094$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1321$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.250÷0.295dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.45μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1122nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.2$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.29$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 9.0$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.37$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 16.3mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.0$ mA și o rezonvitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 21.5 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 143μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1534.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 12.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 noiembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.20 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.1cm X 45.1cm, eficiența de 12.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.14

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.473 și o variație relativă a indicelui de 3.7%, panta dispersiei $S_0 = 0.088\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1314\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.210 \div 0.245\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.40\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1162nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.1\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.34\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.9\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.41\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 12.3mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.9\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.25\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.6mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 30.1 km și atenuarea de 0.6 dB/km se măsoară o putere optică de $90\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 86.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 ianuarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.45 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.8cm X 42.8cm, eficiența de 14.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.15

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.3nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.471 și o variație relativă a indicelui de 3.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1323\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.245÷0.280dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.25μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1147nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.9\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.30\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 7.0\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.36\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.1mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.7\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.27\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 21.1 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de 79μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1568.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 39.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 mai pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.95 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 40.6cm X 40.6cm, eficiența de 12.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 16

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.4nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.450 și o variație relativă a indicelui de 2.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.093\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1318\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.265÷0.310dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.10μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1502nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.31\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 8.3\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.40\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.4mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.2\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.33\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 5.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 29.1 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 68μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1540.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 54.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 noiembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.75 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.9cm X 46.9cm, eficiența de 12.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.17

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.479 și o variație relativă a indicelui de 3.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1316\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.270 \div 0.305\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.1mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.70\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1452nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.3\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.32\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.2\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.53\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.6\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.27\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 19.2 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de $95\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 36.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.75 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.0cm X 42.0cm, eficiența de 15.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 18

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.466 și o variație relativă a indicelui de 2.6%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1323\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.275 \div 0.305\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.65\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1292nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.1\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.27\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 4.1\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.44\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 9.3mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.5\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.29\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 25.9 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 125μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1558.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 53.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.85 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.5cm X 46.5cm, eficiența de 15.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 19

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.479 și o variație relativă a indicelui de 2.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.280÷0.305dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.9mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.25μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1382nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.4$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.28$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 5.1$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.50$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.5mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.7$ mA și o rezonvitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 19.8 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 99μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 30.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.65 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 49.2cm X 49.2cm, eficiența de 12.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.20

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.3nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.461 și o variație relativă a indicelui de 2.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.093\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1323\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.255 \div 0.285\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.65\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1372nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.7\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.29\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 5.0\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.54\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.6\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.33\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 37.4 km și atenuarea de 0.6 dB/km se măsoară o putere optică de $98\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 69.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.30 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.8cm X 44.8cm, eficiența de 14.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.21

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.0nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.469 și o variație relativă a indicelui de 2.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1312\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.295 \div 0.330\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.40\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1197nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.26\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.1\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.40\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.2mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.3\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.34\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 6.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 20.2 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de $111\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1531.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 26.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 martie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.75 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.2cm X 44.2cm, eficiența de 13.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.22

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.465 și o variație relativă a indicelui de 2.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1312$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.215÷0.235dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.55μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1437nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.34$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 9.7$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.47$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.0mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 16.0$ mA și o rezonvitate $r = 0.28$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 24.7 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 140μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1541.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 58.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 noiembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.75 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 43.1cm X 43.1cm, eficiența de 13.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.00V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.23

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.9nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.456 și o variație relativă a indicelui de 3.8%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1319\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.235 \div 0.260\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.1mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.45\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1517nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.26\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.47\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 16.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.3\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.25\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.2mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 22.2 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 83μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 54.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 februarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.50 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.6cm X 42.6cm, eficiența de 15.8%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.24

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.3nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.476 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.093\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1314\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.255 \div 0.285\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.35\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1142nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.30\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 10.4\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.46\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 18.2mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.5\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.34\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.0mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.0 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de $120\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1532.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 74.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.65 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.9cm X 42.9cm, eficiența de 14.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.60V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.25

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.472 și o variație relativă a indicelui de 2.6%, panta dispersiei $S_0 = 0.094$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1315$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.260÷0.295dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.75μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1272nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.3$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.26$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 4.6$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.44$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.1$ mA și o rezonvitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 16.5 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 139μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 85.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.35 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 40.9cm X 40.9cm, eficiența de 12.8%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.26

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.9nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.465 și o variație relativă a indicelui de 3.1%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1318$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.215÷0.235dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.90μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1497nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.8$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.27$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 7.8$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.49$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 14.6mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 21.9$ mA și o rezonvitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 23.5 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 132μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1557.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 80.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iunie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.85 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 47.8cm X 47.8cm, eficiența de 12.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.30V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.27

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.477 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.092\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1320\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.280 \div 0.335\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.55\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1527nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.9\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.29\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 8.1\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.47\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 16.8mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.7\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.29\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 31.9 km și atenuarea de 0.6 dB/km se măsoară o putere optică de 106μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1540.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 18.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.55 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 48.3cm X 48.3cm, eficiența de 15.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.28

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.458 și o variație relativă a indicelui de 3.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.092$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1313$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.225÷0.245dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.10μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1467nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.7$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.33$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.8$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.37$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.3mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.8$ mA și o rezonvitate $r = 0.31$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 15.4 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 118μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 20.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iunie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.80 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.3cm X 45.3cm, eficiența de 14.8%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.60V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.29

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.464 și o variație relativă a indicelui de 2.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1315$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.295÷0.340dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.80μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
 2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1402nm?
 3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.4$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.33$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.5$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.42$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 14.1mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
 4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 12.6$ mA și o rezonvitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
 5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 28.9 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 90μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
 6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 22.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
 7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iulie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.50 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 40.1cm X 40.1cm, eficiența de 12.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.05V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?
- Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina: Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.30

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.469 și o variație relativă a indicelui de 2.7%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.210÷0.240dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.8mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.30μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1627nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.0$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.34$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.7$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.50$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.5mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.9$ mA și o rezonvitate $r = 0.32$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 5.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 30.9 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 60μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1567.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 85.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iunie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.45 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.1cm X 45.1cm, eficiența de 15.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.70V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.31

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.457 și o variație relativă a indicelui de 3.2%, panta dispersiei $S_0 = 0.087\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1316\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.225 \div 0.255\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.15\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1127nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.8\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.25\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 3.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.49\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 8.8mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.2\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.28\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 22.7 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 78μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 29.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 6.45 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.9cm X 46.9cm, eficiența de 15.5%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.32

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 18.1nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.474 și o variație relativă a indicelui de 2.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.092\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1319\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.215 \div 0.245\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.1mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.45\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1642nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.7\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.34\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.36\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.2mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 9.8\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.30\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 5.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 30.4 km și atenuarea de 0.6 dB/km se măsoară o putere optică de 70μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1562.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 55.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 noiembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.55 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.3cm X 42.3cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.33

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.0nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.470 și o variație relativă a indicelui de 3.0%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1318$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.270÷0.320dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.4mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.00μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1412nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.33$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.0$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.5mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.7$ mA și o rezonvitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 14.9 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de 124μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 50.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 decembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.35 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.4cm X 44.4cm, eficiența de 13.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.70V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.34

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.477 și o variație relativă a indicelui de 3.1%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1317\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.230÷0.270dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.8mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.25μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1492nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.5\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.32\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.0\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.46\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.6\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.29\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.0mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 21.6 km și atenuarea de 1.1 dB/km se măsoară o putere optică de 54μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1563.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 51.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 octombrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.20 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.3cm X 46.3cm, eficiența de 13.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.95V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.35

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.8nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.476 și o variație relativă a indicelui de 3.8%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1322$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.270÷0.300dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.1mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.75μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1422nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.6$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.30$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.1$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.36$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.4mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.8$ mA și o rezonvitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.8 km și atenuarea de 0.7 dB/km se măsoară o putere optică de 128μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 34.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 martie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.25 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.7cm X 44.7cm, eficiența de 14.1%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina: Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 36

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 15.6nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.461 și o variație relativă a indicelui de 3.2%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.270÷0.305dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.9mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.25μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1627nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.30$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.5$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.45$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.0mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.1$ mA și o rezonvitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 2.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 38.8 km și atenuarea de 0.5 dB/km se măsoară o putere optică de 113μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1568.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 53.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.30 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 43.1cm X 43.1cm, eficiența de 12.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.37

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.457 și o variație relativă a indicelui de 2.3%, panta dispersiei $S_0 = 0.092\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1312\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.290÷0.325dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.2mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.15μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1387nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.9\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.34\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.6\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.42\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 12.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 17.0\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.33\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 4.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.1 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 51μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1542.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 51.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iulie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.05 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.4cm X 44.4cm, eficiența de 12.7%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.90V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.38

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.454 și o variație relativă a indicelui de 2.8%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1320\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.215 \div 0.235\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.3mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.90\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1647nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.3\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.28\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43\text{A/W}$.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 13.7mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.7\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.31\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 25.2 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de $53\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1530.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 39.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iulie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.05 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 42.3cm X 42.3cm, eficiența de 14.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.39

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.6nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.454 și o variație relativă a indicelui de 2.7%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1323$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.280÷0.315dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.8mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.10μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1337nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.8$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.30$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.4$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.51$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 16.8mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 11.0$ mA și o rezonvitate $r = 0.25$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 26.4 km și atenuarea de 0.8 dB/km se măsoară o putere optică de 80μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1546.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 65.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.00 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 43.3cm X 43.3cm, eficiența de 12.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.40

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 17.1nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.475 și o variație relativă a indicelui de 2.7%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1312\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.265÷0.295dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.7mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.55μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1367nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.1\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.29\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 4.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.40\text{A/W}$.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 8.5mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.8\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.29\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 20.2 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 134μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 69.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 august pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 6.20 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.1cm X 44.1cm, eficiența de 15.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.35V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina: Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 41

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.1nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.454 și o variație relativă a indicelui de 2.2%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1314$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.245÷0.290dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 1.35μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?

2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1627nm?

3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.3$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.29$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 5.9$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.54$ A/W.

a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.6mA

b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.

4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 15.6$ mA și o rezonvitate $r = 0.27$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?

5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 15.5 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 52μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?

6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1541.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 49.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?

7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 7.35 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.2cm X 45.2cm, eficiența de 15.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.85V.

a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor

b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?

c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.

d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?

e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?

Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.42

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.468 și o variație relativă a indicelui de 3.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.086\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1316\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între 0.250÷0.290dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 3.2mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.80μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1197nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.34\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 5.7\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.47\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.0mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.0\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.30\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.9mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 17.4 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 133μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1544.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 48.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 ianuarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 6.60 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 44.6cm X 44.6cm, eficiența de 14.2%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.45V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.43

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.2nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.451 și o variație relativă a indicelui de 2.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1316$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.225÷0.255dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 2.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.95μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1607nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.1$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.25$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 4.5$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.48$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.3mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 8.5$ mA și o rezonvitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.7mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 20.2 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de 132μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1537.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 87.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 ianuarie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.05 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.8cm X 46.8cm, eficiența de 13.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.80V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.44

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 13.6nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.477 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.090$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1316$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.290÷0.345dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.2mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.90μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1647nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.5$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.32$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 7.6$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.43$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 14.5mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.5$ mA și o rezonvitate $r = 0.30$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.3mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 23.6 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 67μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1538.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 75.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 noiembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.60 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 40.3cm X 40.3cm, eficiența de 14.0%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.05V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina: Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.45

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 14.3nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.460 și o variație relativă a indicelui de 3.9%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1323\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.235 \div 0.260\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $0.65\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1147nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 7.5\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.28\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 6.3\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.49\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 12.7mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.0\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.30\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 3.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 32.7 km și atenuarea de 0.6 dB/km se măsoară o putere optică de $101\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1559.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 27.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iulie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.15 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 43.0cm X 43.0cm, eficiența de 14.6%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.40V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR. 46

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 19.1nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.471 și o variație relativă a indicelui de 2.1%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1323$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.230÷0.255dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.5mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.75μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1587nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 8.8$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.27$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.8$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.49$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 15.8mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 13.2$ mA și o rezonvitate $r = 0.29$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 21.3 km și atenuarea de 1.1 dB/km se măsoară o putere optică de 55μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1530.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 99.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 5.50 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 49.3cm X 49.3cm, eficiența de 12.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.25V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.47

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.450 și o variație relativă a indicelui de 2.6%, panta dispersiei $S_0 = 0.089$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1319$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.280÷0.325dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.0mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.95μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1292nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.5$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.28$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 4.6$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.42$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 10.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 19.3$ mA și o rezonvitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.1mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 22.2 km și atenuarea de 0.9 dB/km se măsoară o putere optică de 100μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1543.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 31.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 septembrie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.90 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 49.1cm X 49.1cm, eficiența de 13.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 12.10V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.48

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 11.7nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.471 și o variație relativă a indicelui de 3.3%, panta dispersiei $S_0 = 0.091$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1321$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.210÷0.240dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 1.8mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.80μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
 2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1352nm?
 3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 9.8$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.29$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 8.4$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.49$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 17.8mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
 4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 10.7$ mA și o rezonvitate $r = 0.26$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 4.4mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
 5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 23.4 km și atenuarea de 1.0 dB/km se măsoară o putere optică de 58μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
 6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1565.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 91.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
 7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 aprilie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 8.45 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 46.8cm X 46.8cm, eficiența de 15.4%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.60V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?
- Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina : Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.49

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 16.9nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.464 și o variație relativă a indicelui de 2.5%, panta dispersiei $S_0 = 0.093$ ps/nm²/km în jurul lui $\lambda_0 = 1320$ nm, și o atenuare cuprinsă între 0.240÷0.270dB/km. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.9mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de 0.65μW. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1442nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 6.0$ mA, rezonvitate $r_1 = 0.33$ mW/mA și puterea de saturație $P_{sat} = 6.8$ mW iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.36$ A/W.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 11.1mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 18.1$ mA și o rezonvitate $r = 0.33$ mW/mA. Puterea de saturație a diodei este 3.8mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 18.9 km și atenuarea de 1.2 dB/km se măsoară o putere optică de 84μW. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1535.5 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 21.0 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iunie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 9.85 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 45.0cm X 45.0cm, eficiența de 14.3%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.55V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Disciplina: Optoelectronică: structuri, tehnologii, circuite

Anul de studii ___4___, Sesiunea _____ mai ___ / ___2017_

BILET DE EXAMEN NR.50

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator, sl. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (2.5p) Un sistem de transmisie pe fibră optică cu viteză de 0.1Gbs lucrează la $\lambda_0 = 1310$ nm, folosind o sursă cu lățimea spectrală de 10.5nm. Fibra optică cu indice gradat are indicele miezului egal cu 1.461 și o variație relativă a indicelui de 3.4%, panta dispersiei $S_0 = 0.085\text{ps/nm}^2/\text{km}$ în jurul lui $\lambda_0 = 1314\text{nm}$, și o atenuare cuprinsă între $0.255 \div 0.285\text{dB/km}$. Emițătorul e caracterizat de o putere de ieșire de 4.6mW și o lățime spectrală de 1nm, iar receptorul are o sensibilitate de $1.15\mu\text{W}$. Se neglijează orice pierderi suplimentare în conectori sau splice-uri. Care este distanța maximă pe care puteți realiza această legătură?
2. (1p) Care este compoziția unui aliaj din care se realizează un laser care emite lungimea de undă de 1597nm?
3. (2.5p) Un optocuplor de mare viteză este realizat cu o diodă laser și o fotodiodă. Dioda laser are curentul de prag $I_{th} = 5.2\text{mA}$, rezonvitate $r_1 = 0.26\text{mW/mA}$ și puterea de saturație $P_{sat} = 3.3\text{mW}$ iar fotodioda are o rezonvitate $r_2 = 0.40\text{A/W}$.
 - a) (1p) Calculați curentul de ieșire pentru un curent de intrare de 7.9mA
 - b) (1.5p) Desenați caracteristica de transfer (intrare/ieșire) a optocuplorului.
4. (1.5p) O diodă laser are curentul de prag $I_{th} = 20.0\text{mA}$ și o rezonvitate $r = 0.31\text{mW/mA}$. Puterea de saturație a diodei este 2.5mW. Care este puterea optică emisă la o polarizare cu a) 10mA, b) 20mA c) 30mA?
5. (1p) La ieșirea unei fibre cu lungimea 19.9 km și atenuarea de 1.1 dB/km se măsoară o putere optică de $115\mu\text{W}$. Care este puterea optică la intrarea în fibră (în mW)?
6. (1p) Un laser emite lungimea de undă 1559.0 nm și are lățimea spectrală în frecvență de 71.5 GHz. Care este lățimea spectrală în lungimi de undă?
7. (3.5p) Un dispozitiv de semnalizare a avariei trebuie instalat la data de 31 iunie pentru funcționare permanentă timp de 2 zile. Puterea consumată de dispozitiv este de 6.35 W dar vă propuneți să obțineți cu 50% mai mult (coeficient de siguranță). Aveți la dispoziție mai multe panouri solare cu dimensiunea totală de 49.8cm X 49.8cm, eficiența de 15.9%, tensiunea pentru putere maximă egală cu 11.65V.
 - a) (0.5p) Indicați orientarea optimă a panourilor
 - b) (0.5p) De câte panouri aveți nevoie?
 - c) (0.5p) Curentul maxim pentru care trebuie proiectat circuitul de încărcare al acumulatorilor.
 - d) (1p) În condiții atmosferice normale, rezerva de putere este suficientă pentru a acoperi eventuale greșeli de montare?
 - e) (1p) Se poate folosi sistemul în aceleași condiții exact 6 luni mai târziu?Se neglijează pierderile în circuitul de condiționare/acumulatori.

