

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 1

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1430\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $104.74\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 695 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 7.55dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	515	0.82
2	526	0.76
3	648	0.73

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 81% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.2

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1355\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $63.54\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 585 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 9.25dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	497	0.84
2	534	0.70
3	590	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 73% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 3

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1430\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $74.38\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 870 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 8.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	488	0.79
2	535	0.77
3	642	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.4

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1130\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $60.10\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 860 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 8.35dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	518	0.66
2	563	0.68
3	601	0.68

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.9W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 85% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.5

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1370\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $45.03\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 985 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 0.75dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	485	0.61
2	529	0.75
3	610	0.70

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 87% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 6

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1220\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $51.32\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 140$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 140 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.05dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	479	0.68
2	531	0.70
3	620	0.83

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.7

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1265\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $96.04\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 180 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 3.30dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	464	0.89
2	567	0.84
3	605	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 8

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1275\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $54.43\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 810 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.95dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	450	0.77
2	565	0.71
3	585	0.87

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.9W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.9

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1190\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $50.09\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 285 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.85dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	460	0.77
2	544	0.75
3	629	0.70

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.10

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1120\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $45.17\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 120$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 465 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 0.10dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	516	0.67
2	532	0.66
3	605	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 88% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 11

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1330\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $79.11\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 170$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 850 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.70dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	523	0.76
2	531	0.88
3	608	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 80% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.12

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1130\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $84.05\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 995 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.75dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	501	0.85
2	573	0.82
3	629	0.74

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 13

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1410\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $129.02\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 220$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 790 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.35dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	480	0.87
2	558	0.83
3	618	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 89% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.14

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1420\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $84.80\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 110 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.35dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	452	0.75
2	562	0.85
3	647	0.81

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 15

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1235\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $71.93\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 170$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 285 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.70dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	512	0.77
2	567	0.88
3	639	0.79

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 72% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 16

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1460\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $80.26\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 150$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 185 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 2.30dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	510	0.60
2	529	0.61
3	638	0.71

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.6W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.17

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1350\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $43.93\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 960 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.00dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	500	0.68
2	553	0.63
3	624	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.6W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 82% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.18

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1100\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $76.77\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 220$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 210 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	460	0.65
2	540	0.72
3	636	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 89% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 19

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1500\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $163.62\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 650 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 9.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	477	0.72
2	555	0.84
3	579	0.89

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.20

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1280\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $47.59\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 905 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 5.30dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	511	0.62
2	564	0.70
3	591	0.73

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.6W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.21

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1535\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $101.30\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 555 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.90dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	466	0.83
2	543	0.83
3	618	0.78

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.6W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 78% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.22

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1265\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $67.40\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 695 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 3.75dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	497	0.75
2	539	0.78
3	628	0.83

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.23

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1520\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $84.65\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 460 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	513	0.83
2	573	0.74
3	620	0.89

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.24

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1420\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $70.15\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 170$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 995 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.85dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	489	0.80
2	567	0.74
3	601	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 85% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.25

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1175\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $52.80\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 150$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 645 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.10dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	464	0.87
2	541	0.82
3	626	0.65

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.26

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1405\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $140.38\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 250 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	508	0.73
2	528	0.79
3	586	0.74

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 84% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.27

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1520\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $94.38\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 200$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 875 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 1.45dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	512	0.73
2	570	0.86
3	581	0.83

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.28

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1280\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $73.53\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 170 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.05dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	502	0.69
2	572	0.80
3	607	0.81

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.29

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1225\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $102.61\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 530 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 0.80dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	468	0.84
2	545	0.71
3	606	0.61

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 80% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 30

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1530\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $72.24\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 120$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 735 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 5.00dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	502	0.82
2	557	0.62
3	596	0.62

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 84% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 31

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1295\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $61.34\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 140$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 670 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 8.60dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	457	0.88
2	536	0.66
3	594	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.32

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1255\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $57.61\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 150$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 155 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.05dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	475	0.64
2	534	0.85
3	593	0.72

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 33

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1215\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $61.16\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 140$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 630 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.70dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	457	0.74
2	554	0.78
3	599	0.79

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 34

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1295\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $70.68\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 610 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	484	0.66
2	534	0.63
3	586	0.80

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 89% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 35

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1270\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $127.62\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 395 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 9.65dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	523	0.88
2	571	0.71
3	608	0.88

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 36

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1205\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $80.98\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 110 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 3.75dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	516	0.75
2	531	0.86
3	603	0.68

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.37

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1490\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $126.18\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 200$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 775 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 7.35dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	509	0.63
2	544	0.62
3	605	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 72% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 38

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1395\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $48.85\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 120$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 465 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 7.45dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	473	0.63
2	541	0.65
3	622	0.70

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 39

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1300\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $49.06\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 490 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 4.50dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	465	0.64
2	571	0.62
3	608	0.83

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 85% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 40

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1230\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $77.49\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 420 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 6.55dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	519	0.69
2	555	0.71
3	641	0.64

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 41

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1180\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $45.31\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 910 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.25dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	508	0.75
2	542	0.74
3	641	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 84% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____ , 62, 126 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.42

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1525\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $100.37\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 160$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 820 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 2.45dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	468	0.70
2	535	0.80
3	597	0.78

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 43

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1145\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $62.62\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 160$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 565 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 8.15dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	477	0.73
2	537	0.79
3	578	0.78

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 44

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1370\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $81.05\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 785 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.65dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	466	0.86
2	559	0.87
3	588	0.82

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.45

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1500\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $54.01\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 595 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.45dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	462	0.84
2	568	0.81
3	598	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 87% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 46

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1325\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $64.72\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 445 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 6.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	506	0.60
2	527	0.80
3	599	0.65

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 83% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.47

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1270\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $125.74\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 805 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 4.05dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	488	0.71
2	553	0.75
3	589	0.75

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 82% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 48

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1155\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $82.63\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 310 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.35dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	496	0.87
2	557	0.74
3	610	0.89

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 84% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 49

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1545\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $111.44\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 710 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 9.05dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	474	0.61
2	562	0.63
3	611	0.68

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 87% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126 , _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.50

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1430\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $121.31\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 275 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 0.40dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	478	0.68
2	549	0.89
3	647	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 83% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____ , 32 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.51

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1465\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $105.44\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 220$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 385 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	460	0.65
2	540	0.60
3	607	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____ , 32 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.52

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1485\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $125.20\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 805 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 3.75dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	495	0.79
2	564	0.82
3	634	0.61

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 86% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.53

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1125\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $42.67\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 330 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.75dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	503	0.81
2	542	0.75
3	583	0.81

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.54

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1210\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $46.41\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 425 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	480	0.75
2	558	0.64
3	602	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.55

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1220\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $81.80\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 625 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.65dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	506	0.76
2	531	0.61
3	645	0.61

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.56

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1235\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $92.78\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 900 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.65dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	474	0.72
2	565	0.74
3	630	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.57

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1385\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $55.48\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 120$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 660 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 2.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	482	0.67
2	564	0.88
3	649	0.81

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.58

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1345\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $60.43\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 840 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 7.10dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	495	0.86
2	525	0.80
3	622	0.61

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 89% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.59

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1530\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $56.93\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 890 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.00dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	520	0.75
2	545	0.73
3	591	0.87

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 83% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.60

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1230\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $63.06\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 830 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	504	0.66
2	525	0.72
3	622	0.60

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 61

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1295\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $78.22\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 200$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 960 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.30dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	521	0.74
2	543	0.76
3	639	0.87

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.62

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1535\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $83.95\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 785 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 6.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	451	0.69
2	566	0.75
3	583	0.75

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.9W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 63

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1460\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $88.35\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 170$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 200 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 4.65dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	512	0.88
2	548	0.65
3	609	0.64

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 64

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1430\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $44.21\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 240 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	450	0.82
2	555	0.67
3	626	0.75

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.9W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 78% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 65

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1390\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $105.40\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 220$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 245 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.05dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	479	0.73
2	565	0.67
3	643	0.80

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.6W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 81% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 66

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1140\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $89.95\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 385 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.80dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	490	0.85
2	529	0.67
3	576	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 85% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.67

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1130\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $47.72\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 675 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.15dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	452	0.75
2	529	0.81
3	583	0.64

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 75% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____ , 216, 343 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 68

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1125\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $82.54\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 240$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 300 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 0.85dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	459	0.75
2	569	0.70
3	614	0.86

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 86% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 69

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1155\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $72.71\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 125 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 4.95dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	496	0.65
2	533	0.86
3	634	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 78% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.70

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1240\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $97.14\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 825 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 6.35dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	485	0.65
2	542	0.86
3	577	0.81

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 71% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.71

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1150\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $36.29\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 190 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 1.80dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	503	0.75
2	537	0.82
3	592	0.71

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 88% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.72

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1310\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $132.77\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 210$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 150 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 7.75dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	465	0.66
2	549	0.68
3	612	0.89

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 6, 24, 120, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 4, 5, 8, 17, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.73

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1125\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $36.28\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 515 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.65dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	512	0.81
2	565	0.82
3	647	0.74

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 78% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342 , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.74

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1295\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $62.28\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 555 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.50dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	488	0.65
2	525	0.63
3	600	0.86

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.9W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 8, 13, 21, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.75

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1420\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $53.96\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 130$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 135 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.50dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	459	0.72
2	539	0.62
3	613	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 87% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 14, 17, 13, 18, 12, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.76

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1145\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $69.14\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 160$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 100 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	460	0.67
2	548	0.74
3	597	0.71

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 77% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.77

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1380\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $106.94\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 200$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 120 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 6.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	499	0.75
2	526	0.81
3	649	0.61

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 72% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.78

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1305\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $112.27\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 200$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 275 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 9.25dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	493	0.87
2	534	0.85
3	575	0.70

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 86% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 200, 196, 180, 116, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.79

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1125\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $38.83\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 895 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 1.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	521	0.64
2	525	0.66
3	639	0.89

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 73% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 30, 29, 27, 26, 24, 23, 21, 20, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 80

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1245\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $112.71\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 500 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.20dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	490	0.70
2	567	0.66
3	644	0.75

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 79% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 81

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1430\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $54.99\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 100$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 685 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 0.95dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	457	0.73
2	571	0.60
3	593	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 7.4W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 72% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 72, 360, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.82

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1300\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $145.95\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 215 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 6.70dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	483	0.62
2	574	0.80
3	643	0.62

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.0W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 32, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 83

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1435\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $65.07\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 140$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 120 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 4.80dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	468	0.85
2	556	0.75
3	629	0.76

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.3W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 74% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 8, 19, 42, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 84

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1440\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $72.69\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 140$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 410 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 6.80dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	468	0.84
2	563	0.77
3	602	0.79

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.7W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 2, 10, 37, 101, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 4, 8, 17, 33, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____
- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 85

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1275\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $76.89\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 160$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 610 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 5.55dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	518	0.79
2	568	0.85
3	639	0.87

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 76% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 16, 8, 24, 20, 10, 30, 26, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278 , _____
- (0.05÷0.33p) 22, 27, 28, 14, 19, 20, 10, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342 , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina: Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 86

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1335\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $107.83\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 180$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 225 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 8.20dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	484	0.84
2	554	0.74
3	640	0.87

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 6.8W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 80% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 8, 27, 64, _____, 216, 343, _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 14, _____, 62, 126, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 7, 26, 63, 124, _____, 342, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 87

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1300\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $45.50\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 110$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 450 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 8.00dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	464	0.78
2	550	0.67
3	621	0.69

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 11.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 86% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 3 , 5, 8, 13, 21, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 6, 18, 21, 7, 10, 30, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 8, 11, 15, 19, 24, 29, 35, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 88

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1265\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $95.43\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 190$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 520 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 2.95dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	489	0.74
2	552	0.80
3	643	0.65

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 9.5W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 83% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 11, 9, 7, 5, 3, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 243, 162, 108, 72, _____, 32 , _____
- (0.05÷0.33p) 1, 4, 9, 16, 25, 36, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____ , _____
- (0.05÷0.33p) 64, 56, 49, 43, 38, _____ , _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR. 89

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian Student: _____ Grupa _____

1. (3p) Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1140\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $82.20\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 150$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului (1p)
- Calculați viteza luminii prin acest material (0.5p)
- Care este frecvența radiației luminoase? (0.5p)
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. (0.5p)
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. (0.5p)

2. (2p) Calculați:

- Cât este o atenuare de 170 exprimată în dB. (1p)
- Cât este o putere de 4.50dBm exprimată în mW sau μW . (1p)

3. (5p) O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	478	0.87
2	547	0.71
3	643	0.82

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonvitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. (1.5p)
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 10.1W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 70% calculați acești curenți. (1.5p)
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. (2p)

ASP (2p) Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 4, 8, 13, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 213, 426, _____, 852, 1065, 1278, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 256, 225, 196, 169, _____, _____
- (0.05÷0.33p) _____, 25, 37, 51, 67, _____

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Domeniul: Electronica, Specializarea Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii
Disciplina : Optoelectronică
Anul de studii ___4___, Sesiunea _____parțial___ / ___2022_

BILET DE EXAMEN NR.90

timp de lucru : 60 minute / orice material autorizat

Examinator, conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

1. **(3p)** Pentru investigarea unui material acesta este iluminat cu un LASER cu lungimea de undă în aer de $\lambda_0 = 1220\text{nm}$ și se măsoară o distanță egală cu $97.98\mu\text{m}$ care corespunde la un număr $N = 230$ lungimi de undă.

- Calculați permitivitatea dielectrică a materialului **(1p)**
- Calculați viteza luminii prin acest material **(0.5p)**
- Care este frecvența radiației luminoase? **(0.5p)**
- Calculați unghiul critic la trecerea din material în aer. **(0.5p)**
- Calculați unghiul Brewster la trecerea din aer în material. **(0.5p)**

2. **(2p)** Calculați:

- Cât este o atenuare de 630 exprimată în dB. **(1p)**
- Cât este o putere de 3.80dBm exprimată în mW sau μW . **(1p)**

3. **(5p)** O bandă luminoasă colorată conține 3 tipuri de LED-uri cu caracteristicile din tabelul următor:

Nr.	Lungime de undă [nm]	Tensiune pe LED [V]
1	459	0.88
2	570	0.67
3	613	0.77

Știți că pentru LED puterea optică emisă e proporțională cu curentul care trece prin LED ($P_o[\text{W}] = r[\text{W/A}] \times I[\text{A}]$), și toate LED-urile folosite au aceeași rezonanzivitate r .

- Care trebuie să fie raportul între curenți pentru ca LED-urile să fie văzute ca având aceeași intensitate luminoasă. **(1.5p)**
- Dacă se presupune că banda va fi alimentată de la o sursă cu puterea totală de 8.2W, și eficiența de alimentare a LED-urilor ($P_{\text{LED-uri}}/P_{\text{consumat}}$) este de 72% calculați acești curenți. **(1.5p)**
- Aceleași întrebări dacă banda este concepută să lucreze pe timp de noapte. **(2p)**

ASP **(2p)** Scrieți valoarea care lipsește (0.05p). Pentru punctaj maxim (0.33p), scrieți două valori succesive:

- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 10, 15, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 1, 3, 6, 8, 12, 14, 19, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 2, 4, 8, 16, 20, 40, 44, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 3, 5, 15, 10, 12, 36, 31, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 24, 12, 8, 40, 20, 16, 80, _____, _____
- (0.05÷0.33p) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, _____, _____

