

## **BILET DE EXAMEN Nr. 19**

Examen

Timp de lucru: 2 ore

Orice material autorizat

1. Puterea cuplată într-o fibră este 1.55 mW, iar atenuarea fibrei este 0.30 dB/km. Calculați lungimea maximă a legăturii dacă receptorul are o sensibilitate de 1.10 μW, presupunând că un există pierderi în conectori și splice-uri. **(1p)**
2. Care este dispersia pentru o fibră mono-mod lungă de 65 km la 1550 nm, dacă lățimea spectrală a emițătorului este de 1.3 nm ? **(1p)**.
3. Care va fi dispersia unei fibre multimod lungă de 2.5 km dacă indicii de refracție sunt:  $n_{\text{miez}} = 1.4837$ ,  $n_{\text{teaca}} = 1.4676$  ? **(1p)**
4. Calculați SNR în dB dacă nivelul mediu al semnalului de ieșire este 145 μW și nivelul de zgomot este 41 nW. **(1p)**.
5. La ce lungime de undă o fibră cu următorii parametri devine mono-mod ? **(1p)**
  - a. Diametrul miezului = 8.9 μm
  - b. NA = 0.114
6. O fibră multimod 50/100 cu profil salt de indice este utilizată la 832 nm și are o apertură numerică NA = 0.17. Câte moduri se vor propaga pe fibră ? **(1p)**.
7. O fotodiodă generează, în medie, o pereche electron-volt pentru fiecare 3.0 fotoni incidenti, la o lungime de undă de 0.80 μm. Presupunând că toți electronii sunt colectați în exterior, calculați:
  - a. Eficiența cuantică a dispozitivului; **(1p)**
  - b. Lățimea maximă posibilă a benzii interzise; **(1p)**
  - c. Fotocurentul mediu de ieșire când puterea optică recepționată este  $1.4 \cdot 10^{-7}$  W; **(1p)**
8. Eficiența externă în putere a unui LED este de 1.2% atunci când curentul direct prin dioda este 59 mA și tensiunea între terminale de 2V. Estimați puterea optică generată în dispozitiv dacă factorul de transmisie semiconductor-aer este de 0.76. **(1p)**

Se dă :  $e=1.6 \times 10^{-19}$  C,  $h=6.6261 \times 10^{-34}$  Js

Examinator,

Prof.Irinel Casian-Botez

NUMELE:

GRUPA: