**Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP**

**Departamento de Sistemas Eletrônicos – PSI**

PSI- 3482 : Antenas, Microondas e Óptica Moderna

Nome: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nº USP: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Teste 6 – 04/11/2020

1. Um sinal com taxa de transmissão de 10 Gbits/s é transmitido por uma portadora com comprimento de onda no vácuo de 1550 nm. Para uma taxa de erros aceitável é necessário receber uma média de 27 fótons durante a transmissão de um bit 1. A potência média recebida para essas condições é, aproximadamente:
2. -33 dBm;
3. -47,6 dBm;
4. -39,8 dBm;
5. -55 dBm;
6. Nenhuma das anteriores;
7. Seja P = Q(γ). O valor de γ para P = 10-12 é aproximadamente, em módulo:
8. 3;
9. 4;
10. 6;
11. 7;
12. 9;
13. A velocidade de grupo de uma onda polarizada na direção x é de 200m/µs e de outra na direção y é de 201 m/µs. A diferença de atraso entre os dois sinais após 1 Km de propagação será aproximadamente:
14. 10,4 µs;
15. 2,5 µs;
16. 100 ns;
17. 24,8 ns;
18. 11,75 ps;
19. Considere um amplificador EFDA com ganho máximo de 30 dB e potência de saturação interna de 8 dBm. O ganho desse amplificador para uma potência de entrada de -20 dBm é, aproximadamente:
20. 28,5 dB;
21. 26,8 dB;
22. 25,5 dB;
23. 23,2 dB;
24. Faltam dados para responder à questão;
25. Utilizando o mesmo amplificador da questão anterior, com banda óptica de 25 GHz e comprimento de onda de 1550 nm, qual será a potência de saída esperada dos amplificadores em dBm, considerando que os amplificadores sejam espaçados de 50 km? Considere o índice de refração igual a 1,5 e o índice de saturação de portadores (nsp) igual a 2. Adote valores adequados para os demais parâmetros.
26. 15,4 dBm;
27. 12,76 dBm;
28. 11,52 dBm;
29. 10,04 dBm;
30. Nenhuma das anteriores;

Respostas:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Teste 1 |  | Teste 2 |  | Teste 3 |  | Teste 4 |  | Teste 5 |  |