

Lista V - Comunicações Ópticas

Aluno: João Guilherme da Silva

Professor: Dra. Cindy Stella

Tema: Exercitório de Computação 2018

01)

A emissão de fótons no diodo LED ocorre no momento que os elétrons passam da camada de condução para a camada de valência do material semicondutor PN. Como na camada de condução possui mais energia que na camada de valência para compor e emitir calor e luz (fótons)

02)

recombinação radiativa 60 ns
 não radiativa 100 ns

$$\tau = \frac{\tau_r \tau_{nr}}{\tau_r + \tau_{nr}} \quad \eta_{int} = \frac{\tau}{\tau_r}$$

$$P_{int} = \eta_{int} \frac{hc}{e\lambda}$$

$$\lambda = 0,87 \mu m = 0,87 \cdot 10^{-6} m$$

λ comprimento de onda de emissão de pico

$$I = 40 mA = 40 \cdot 10^{-3} A$$

$$n = 6,626 \cdot 10^{-34}$$

$$c = 1,602 \cdot 10^{-19}$$

$$\tau = \frac{60 \cdot 100}{60 + 100} = \frac{6000}{160}$$

$$\tau = 37,5 ns$$

$$\eta_{int} = \frac{\tau}{\tau_r} = \frac{37,5}{60}$$

$$P_{int} = 0,625 \cdot 10^{-9} \frac{6,626 \cdot 10^{-34} \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{1,602 \cdot 10^{-19} \cdot 0,87 \cdot 10^{-6}}$$

$$P_{int} = 0,625 \cdot 6,626 \cdot 40 \cdot 10^{-54} \cdot \frac{1}{1,602 \cdot 0,87 \cdot 10^{-13}} \cdot 21$$

$$P_{int} = \frac{169,45 \cdot 10^{-43}}{1,40178} = 118,8528 \cdot 10^{-43} W$$

04)

Excitação e amplificação dos fótons no diodo laser: foto
emissão por: parte II, parte P e um ponto intermediário de
ponto intermediário com elementos transitórios. Fótons incidentes no ponto
intermediário e eliminam a emissão de raios. Fótons e elétrons
são multiplicados conforme os fótons são incidentes nos elétros
fótons.

07) No diodo PIN: Um fóton incidente em um elétron no cam-
po de elétrons, um elétron absorve a energia do fóton e com isso
se desloca para o campo de condução e com isso forma-se a
corrente fotodetectada.

09)

Exatamente como o diodo PIN o diodo APD tem a diferença
que o campo elétrico aplicado em relação ao fluxo de fótons é
amplificado no interior do dispositivo.