

- optoélectronique -

1. Il existe de multiples sources lumineuses; (soleil, bougie, lampe, Laser, LED, ...) primaire et secondaire, on peut caractériser ces sources par :

- Leur intensité
- Leur couleur, ou plus précisément par leur spectre d'émission
- Par leur directivité.

2. flux lumineux, c'est le nombre de photons par unité de temps passant à travers une surface S exprimé en lumen

$$\phi = \frac{dQ}{dt}$$

3.

150 W	30 sr	2800 K°	66,5 cd	836 lm
Puissance électrique	angle solide	Température	Intensité	flux lumineux

4. Photométrie énergétique : évolue la lumière visible d'après l'énergie qu'elle véhicule transportée par les rayonnements IR ou UV.
photométrie visuelle : évolue la lumière visible d'après son action sur l'œil. Donc relative aux radiations qui excitent l'œil basé sur la réponse de l'œil.

5. La différence est l'intervalle de la Température de Couleur.

Si T° de Couleur $< 3000 K^\circ$ → lumière de couleur chaude.

Si T° de Couleur $> 3000 K^\circ$ → lumière de couleur froide.

-- Plus une couleur est chaude, plus sa Température est faible.


6. La LD : Diode Laser est polarisée en Direct.

7. Les Trois processus: Absorption, émission stimulée, émission spontanée.

= light amplification by stimulated emission of radiation (Amplification de lumière par émission stimulée).

9. Le Laser un faisceau de lumière cohérent, ponctuelle et localisé
10. Non, on ne peut pas avoir de l'émission stimulée sans la cavité résonante, car les photons dû à l'émission spontanée rencontrent les faces réfléchissantes, qu'il vont provoquer l'émission stimulée et on a l'amplification de la lumière
11. L'électron situé dans la couche de conduction est excité, si à ce moment il reçoit un photon d'une énergie $h\nu$, cet électron redescend alors vers la couche inférieure mais avec cette particularité qu'il va émettre simultanément un nouveau photon dont les caractéristiques sont identiques au précédent.
12. $\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8}{3,7 \cdot 10^{14}} = 8,11 \cdot 10^{-7} \text{ m.}$
- $E = h\nu = 6,63 \cdot 10^{-34} \times 3,70 \cdot 10^{14} = 2,45 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$
- $E_{\text{photon}} = \frac{2,45 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 1,53 \text{ eV} \quad ; \quad 1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

13. La photodiode doit être polarisée en inverse afin qu'elle soit utilisée comme capteur de lumière.

14. Le schéma symbolique de la photodiode = 

15. Lorsque les photons pénètrent dans le SC muni d'une énergie suffisante, ils peuvent créer des porteurs (e^- , e^+) en excès dans le matériau, on observe une augmentation du courant. Deux mécanismes interviennent :

1/ → Création de porteurs minoritaires c-à-d des e^- dans la Région P et des e^+ dans la Région N. Ceux-ci sont incapables d'atteindre la ZCE par diffusion et être ensuite propulsés vers des zones où ils sont majoritaires. En effet, une fois dans la ZCE, la polarisation étant inverse, on favorise le passage des minoritaires vers leurs zones de prédilection, ces porteurs contribuent ainsi à créer le courant de diffusion.

2/ → Il y a génération de Paire (e^- , e^+) dans la ZCE qui se dissocient sous l'action du champ E , Les électrons rejoignent la zone N, les trous dans la zone P. Ce courant s'appelle le courant de Transit ou Photo courant de génération.