



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Appareils photoniques Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



## Liste de 13 Appareils photoniques Formules

### Appareils photoniques

#### 1) Concentration de protons dans des conditions déséquilibrées

$$\text{fx } p_c = n_i \cdot \exp\left(\frac{E_i - F_n}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 38.21311 \text{electrons/m}^3 = 3.6 \text{electrons/m}^3 \cdot \exp\left(\frac{3.78 \text{eV} - 3.7 \text{eV}}{[\text{BoltZ}] \cdot 393 \text{K}}\right)$$

#### 2) Densité de courant totale

$$\text{fx } J = J_0 \cdot \left( \exp\left(\frac{[\text{Charge-e}] \cdot V_0}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right) - 1 \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.914809 \text{C/m}^2 = 1.6 \text{E}^{-7} \text{A/m}^2 \cdot \left( \exp\left(\frac{[\text{Charge-e}] \cdot 0.6 \text{V}}{[\text{BoltZ}] \cdot 393 \text{K}}\right) - 1 \right)$$


#### 3) Densité du courant de saturation

$$\text{fx } J_0 = [\text{Charge-e}] \cdot \left( \frac{D_h}{L_h} \cdot p_n + \frac{D_E}{L_e} \cdot n_p \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.6 \text{E}^{-7} \text{A/m}^2 = [\text{Charge-e}] \cdot \left( \frac{1.2 \text{e-}3 \text{m}^2/\text{s}}{0.35 \text{mm}} \cdot 2.56 \text{e}+11/\text{m}^3 + \frac{0.003387 \text{m}^2/\text{s}}{0.71 \text{mm}} \cdot 2.55 \text{e}+10/\text{m}^3 \right)$$




4) Densité énergétique compte tenu des co-efficacités d'Einstein 

Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad u = \frac{8 \cdot [hP] \cdot f_r^3}{[c]^3} \cdot \left( \frac{1}{\exp\left(\frac{h_p \cdot f_r}{[BoltZ] \cdot T_o}\right) - 1} \right)$$


$$ex \quad 3.9E^{-42} J/m^3 = \frac{8 \cdot [hP] \cdot (57Hz)^3}{[c]^3} \cdot \left( \frac{1}{\exp\left(\frac{6.626E^{-34} \cdot 57Hz}{[BoltZ] \cdot 293K}\right) - 1} \right)$$

5) Déphasage net 

Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad \Delta\Phi = \frac{\pi}{\lambda_o} \cdot (n_{ri})^3 \cdot r \cdot V_{cc}$$

$$ex \quad 30.23959rad = \frac{\pi}{3.939m} \cdot (1.01)^3 \cdot 23m \cdot 1.6V$$

6) Différence de potentiel de contact 

Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad V_0 = \frac{[BoltZ] \cdot T}{[Charge-e]} \cdot \ln\left(\frac{N_A \cdot N_D}{(n_{1i})^2}\right)$$

$$ex \quad 0.623837V = \frac{[BoltZ] \cdot 393K}{[Charge-e]} \cdot \ln\left(\frac{1e+22/m^3 \cdot 1e+24/m^3}{(1e+19/m^3)^2}\right)$$

7) Emittance radiante spectrale 

Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad W_{sre} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [hP] \cdot [c]^3}{\lambda_{vis}^5} \cdot \frac{1}{\exp\left(\frac{[hP] \cdot [c]}{\lambda_{vis} \cdot [BoltZ] \cdot T}\right) - 1}$$

$$ex \quad 5.7E^{-8} W/(m^2 \cdot Hz) = \frac{2 \cdot \pi \cdot [hP] \cdot [c]^3}{(500nm)^5} \cdot \frac{1}{\exp\left(\frac{[hP] \cdot [c]}{500nm \cdot [BoltZ] \cdot 393K}\right) - 1}$$



8) Longueur de la cavité 

$$fx \quad L_c = \frac{\lambda \cdot m}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.878m = \frac{3.9m \cdot 4.04}{2}$$

9) Longueur d'onde de la lumière de sortie 

$$fx \quad \lambda_o = n_{ri} \cdot \lambda$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 3.939m = 1.01 \cdot 3.9m$$

10) Longueur d'onde de rayonnement dans le vide 

$$fx \quad F_w = A \cdot \left( \frac{180}{\pi} \right) \cdot 2 \cdot S$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 399.84m = 8.16^\circ \cdot \left( \frac{180}{\pi} \right) \cdot 2 \cdot 24.5$$

11) Numéro de mode 

$$fx \quad m = \frac{2 \cdot L_c \cdot n_{ri}}{\lambda}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.029641 = \frac{2 \cdot 7.78m \cdot 1.01}{3.9m}$$

12) Population relative 

$$fx \quad n_{rel} = \exp\left(-\frac{[hP] \cdot v_{rel}}{[BoltZ] \cdot T}\right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1 = \exp\left(-\frac{[hP] \cdot 8.9Hz}{[BoltZ] \cdot 393K}\right)$$



13) Puissance optique rayonnée 

$$fx \quad P_{opt} = \epsilon_{opto} \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_s \cdot T_o^4$$

[Ouvrir la calculatrice](#) 

$$ex \quad 0.001815W = 0.85 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 5.11\text{mm}^2 \cdot (293K)^4$$



## Variables utilisées

- **A** Angle au sommet (*Degré*)
- **A<sub>S</sub>** Zone d'origine (*Millimètre carré*)
- **D<sub>E</sub>** Coefficient de diffusion électronique (*Mètre carré par seconde*)
- **D<sub>h</sub>** Coefficient de diffusion du trou (*Mètre carré par seconde*)
- **E<sub>i</sub>** Niveau d'énergie intrinsèque du semi-conducteur (*Électron-volt*)
- **F<sub>n</sub>** Niveau d'électrons quasi-fermi (*Électron-volt*)
- **f<sub>r</sub>** Fréquence du rayonnement (*Hertz*)
- **F<sub>w</sub>** Longueur d'onde (*Mètre*)
- **h<sub>p</sub>** Constante de Planck
- **J** Densité de courant totale (*Coulomb au mètre carré*)
- **J<sub>0</sub>** Densité du courant de saturation (*Ampère par mètre carré*)
- **L<sub>c</sub>** Longueur de la cavité (*Mètre*)
- **L<sub>e</sub>** Longueur de diffusion de l'électron (*Millimètre*)
- **L<sub>h</sub>** Longueur de diffusion du trou (*Millimètre*)
- **m** Numéro de mode
- **N<sub>A</sub>** Concentration d'accepteur (*1 par mètre cube*)
- **N<sub>D</sub>** Concentration des donneurs (*1 par mètre cube*)
- **n<sub>i</sub>** Concentration électronique intrinsèque (*Électrons par mètre cube*)
- **n<sub>p</sub>** Concentration d'électrons dans la région p (*1 par mètre cube*)
- **n<sub>rel</sub>** Population relative
- **n<sub>ri</sub>** Indice de réfraction
- **n<sub>1i</sub>** Concentration intrinsèque de porteurs (*1 par mètre cube*)
- **p<sub>c</sub>** Concentration de protons (*Électrons par mètre cube*)
- **p<sub>n</sub>** Concentration de trous dans la région n (*1 par mètre cube*)
- **P<sub>opt</sub>** Puissance optique rayonnée (*Watt*)
- **r** Longueur de fibre (*Mètre*)
- **S** Sténopé unique



- $T$  Température absolue (Kelvin)
- $T_0$  Température (Kelvin)
- $u$  Densité d'énergie (Joule par mètre cube)
- $V_0$  Tension aux bornes de la jonction PN (Volt)
- $V_{cc}$  Tension d'alimentation (Volt)
- $W_{sre}$  Emittance radiante spectrale (Watt par mètre carré par hertz)
- $\Delta\Phi$  Déphasage net (Radian)
- $\epsilon_{opto}$  Émissivité
- $\lambda$  Longueur d'onde des photons (Mètre)
- $\lambda_0$  Longueur d'onde de la lumière (Mètre)
- $\lambda_{vis}$  Longueur d'onde de la lumière visible (Nanomètre)
- $\nu_{rel}$  Fréquence relative (Hertz)











## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [**Charge-e**], 1.60217662E-19  
*Charge d'électron*
- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Constante:** [**BoltZ**], 1.38064852E-23  
*Constante de Boltzmann*
- **Constante:** [**hP**], 6.626070040E-34  
*constante de Planck*
- **Constante:** [**Stefan-BoltZ**], 5.670367E-8  
*Stefan-Boltzmann Constant*
- **Constante:** [**c**], 299792458.0  
*Vitesse de la lumière dans le vide*
- **Fonction:** **exp**, exp(Number)  
*Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.*
- **Fonction:** **ln**, ln(Number)  
*Le logarithme népérien, également appelé logarithme en base e, est la fonction inverse de la fonction exponentielle naturelle.*
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m), Nanomètre (nm)  
*Longueur Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Énergie** in Électron-volt (eV)  
*Énergie Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Angle** in Radian (rad), Degré (°)  
*Angle Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Fréquence** in Hertz (Hz)  
*Fréquence Conversion d'unité ↻*
- **La mesure:** **Longueur d'onde** in Mètre (m)  
*Longueur d'onde Conversion d'unité ↻*





- **La mesure: Densité de charge de surface** in Coulomb au mètre carré ( $C/m^2$ )  
*Densité de charge de surface Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité de courant de surface** in Ampère par mètre carré ( $A/m^2$ )  
*Densité de courant de surface Conversion d'unité* 
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)  
*Potentiel électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure: Diffusivité** in Mètre carré par seconde ( $m^2/s$ )  
*Diffusivité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Concentration de transporteur** in 1 par mètre cube ( $1/m^3$ )  
*Concentration de transporteur Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité d'énergie** in Joule par mètre cube ( $J/m^3$ )  
*Densité d'énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure: Exitance spectrale par unité de fréquence** in Watt par mètre carré par hertz ( $W/(m^2 \cdot Hz)$ )  
*Exitance spectrale par unité de fréquence Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité d'électron** in Électrons par mètre cube (electrons/ $m^3$ )  
*Densité d'électron Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- [Appareils avec composants optiques Formules](#) 
- [Lasers Formules](#) 
- [Appareils photoniques Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

### PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/10/2024 | 9:39:58 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

