



Formules Exemples avec unités

Liste de 13 Important Appareils photoniques Formules

1) Concentration de protons dans des conditions déséquilibrées Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$38.2131 \text{ electrons/m}^3 = 3.6 \text{ electrons/m}^3 \cdot \exp\left(\frac{3.78 \text{ eV} - 3.7 \text{ eV}}{1.4\text{E-}23\text{J/K} \cdot 393 \text{ K}}\right)$$

2) Densité de courant totale Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$7.9148 \text{ c/m}^2 = 1.6\text{E-}7 \text{ A/m}^2 \cdot \left(\exp\left(\frac{1.6\text{E-}19\text{c} \cdot 0.6\text{v}}{1.4\text{E-}23\text{J/K} \cdot 393 \text{ K}}\right) - 1 \right)$$

3) Densité du courant de saturation Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$1.6\text{E-}7 \text{ A/m}^2 = 1.6\text{E-}19\text{c} \cdot \left(\frac{1.2\text{e-}3 \text{ m}^2/\text{s}}{0.35 \text{ mm}} \cdot 2.56\text{e+}11 \text{ 1/m}^3 + \frac{0.003387 \text{ m}^2/\text{s}}{0.71 \text{ mm}} \cdot 2.55\text{e+}10 \text{ 1/m}^3 \right)$$



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

Évaluer la formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3.9E-42 J/m^3 = \frac{8 \cdot 6.6E-34 \cdot 57 \text{ Hz}^3}{3E+8 m/s^3} \cdot \left(\frac{1}{\exp\left(\frac{6.626E-34 \cdot 57 \text{ Hz}}{1.4E-23 J/K \cdot 293 K}\right) - 1} \right)$$

5) Déphasage net Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$30.2396 \text{ rad} = \frac{3.1416}{3.939 \text{ m}} \cdot (1.01)^3 \cdot 23 \text{ m} \cdot 1.6 \text{ V}$$

Évaluer la formule 

6) Différence de potentiel de contact Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.6238 \text{ V} = \frac{1.4E-23 J/K \cdot 393 K}{1.6E-19 C} \cdot \ln\left(\frac{1e+22 1/m^3 \cdot 1e+24 1/m^3}{(1e+19 1/m^3)^2}\right)$$

Évaluer la formule 

7) Emittance radiante spectrale Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$5.7E-8 W/(m^2 \cdot Hz) = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 6.6E-34 \cdot 3E+8 m/s^3}{500 \text{ nm}^5} \cdot \frac{1}{\exp\left(\frac{6.6E-34 \cdot 3E+8 m/s}{500 \text{ nm} \cdot 1.4E-23 J/K \cdot 393 K}\right) - 1}$$

Évaluer la formule 



8) Longueur de la cavité Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

9) Longueur d'onde de la lumière de sortie Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3.939\text{m} = 1.01 \cdot 3.9\text{m}$$

Évaluer la formule ↻

10) Longueur d'onde de rayonnement dans le vide Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$399.84\text{m} = 8.16^\circ \cdot \left(\frac{180}{3.1416} \right) \cdot 2 \cdot 24.5$$

Évaluer la formule ↻

11) Numéro de mode Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$4.0296 = \frac{2 \cdot 7.78\text{m} \cdot 1.01}{3.9\text{m}}$$

Évaluer la formule ↻

12) Population relative Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1 = \exp\left(-\frac{6.6\text{E-}34 \cdot 8.9\text{Hz}}{1.4\text{E-}23\text{J/K} \cdot 393\text{K}}\right)$$

Évaluer la formule ↻

13) Puissance optique rayonnée Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.0018\text{w} = 0.85 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot 5.11\text{mm}^2 \cdot 293\text{K}^4$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Appareils photoniques Formules ci-dessus

- **A** Angle au sommet (Degré)
- **A_S** Zone d'origine (Millimètre carré)
- **D_E** Coefficient de diffusion électronique (Mètre carré par seconde)
- **D_h** Coefficient de diffusion du trou (Mètre carré par seconde)
- **E_i** Niveau d'énergie intrinsèque du semi-conducteur (Électron-volt)
- **F_n** Niveau d'électrons quasi-fermi (Électron-volt)
- **f_r** Fréquence du rayonnement (Hertz)
- **F_w** Longueur d'onde (Mètre)
- **h_p** Constante de Planck
- **J** Densité de courant totale (Coulomb au mètre carré)
- **J₀** Densité du courant de saturation (Ampère par mètre carré)
- **L_C** Longueur de la cavité (Mètre)
- **L_e** Longueur de diffusion de l'électron (Millimètre)
- **L_h** Longueur de diffusion du trou (Millimètre)
- **m** Numéro de mode
- **N_A** Concentration d'accepteur (1 par mètre cube)
- **N_D** Concentration des donneurs (1 par mètre cube)
- **n_i** Concentration électronique intrinsèque (Électrons par mètre cube)
- **n_p** Concentration d'électrons dans la région p (1 par mètre cube)
- **n_{rel}** Population relative
- **n_{ri}** Indice de réfraction
- **n_{1i}** Concentration intrinsèque de porteurs (1 par mètre cube)
- **p_C** Concentration de protons (Électrons par mètre cube)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Appareils photoniques Formules ci-dessus

- **constante(s): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Charge d'électron
- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23
Constante de Boltzmann
- **constante(s): [hP]**, 6.626070040E-34
constante de Planck
- **constante(s): [Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Stefan-Boltzmann Constant
- **constante(s): [c]**, 299792458.0
Vitesse de la lumière dans le vide
- **Les fonctions: 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.
- **Les fonctions: 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 (mm²)
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 ↻



- P_n Concentration de trous dans la région n (1 par mètre cube)
- P_{opt} Puissance optique rayonnée (Watt)
- r Longueur de fibre (Mètre)
- S Sténopé unique
- T Température absolue (Kelvin)
- T_o 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)
- ϵ_{opto} Émissivité
- λ Longueur d'onde des photons (Mètre)
- λ_o Longueur d'onde de la lumière (Mètre)
- λ_{vis} Longueur d'onde de la lumière visible (Nanomètre)
- v_{rel} Fréquence relative (Hertz)

- **La mesure: Densité de charge de surface** in Coulomb au mètre carré (C/m²)
Densité de charge de surface Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité de courant de surface** in Ampère par mètre carré (A/m²)
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 (m²/s)
Diffusivité Conversion d'unité 
- **La mesure: Concentration de transporteur** in 1 par mètre cube (1/m³)
Concentration de transporteur Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité d'énergie** in Joule par mètre cube (J/m³)
Densité d'énergie Conversion d'unité 
- **La mesure: Exitance spectrale par unité de fréquence** in Watt par mètre carré par hertz (W/(m²*Hz))
Exitance spectrale par unité de fréquence Conversion d'unité 
- **La mesure: Densité d'électron** in Électrons par mètre cube (electrons/m³)
Densité d'électron Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Appareils optoélectroniques

- Important Appareils avec composants optiques Formules 
- Important Appareils photoniques Formules 
- Important Lasers Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 6:38:22 AM UTC

