



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



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

## Fotonica-apparaten Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

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

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 13 Fotonica-apparaten Formules

## Fotonica-apparaten

### 1) Energiedichtheid gegeven Einstein-coëfficiënten

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

### 2) Golflengte van straling in vacuüm

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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

### 3) Golflengte van uitgangslight

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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

### 4) Lengte van de holte

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

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



5) Modusnummer 

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

Rekenmachine openen 

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

6) Neem contact op met Potentieel verschil 

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

Rekenmachine openen 

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

7) Netto faseverschuiving 

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

Rekenmachine openen 

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

8) Optisch vermogen uitgestraald 

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

Rekenmachine openen 

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

9) Protonconcentratie onder onevenwichtige omstandigheden 

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

Rekenmachine openen 

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



10) Relatieve bevolking 

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

Rekenmachine openen 

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

11) Spectrale stralingsemissie 

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

Rekenmachine openen 

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

12) Totale stroomdichtheid 

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

Rekenmachine openen 

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

13) Verzadiging huidige dichtheid 

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

Rekenmachine openen 

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



## Variabelen gebruikt

- **A** Tophoek (*Graad*)
- **A<sub>S</sub>** Gebied van de bron (*Plein Millimeter*)
- **D<sub>E</sub>** Elektronendiffusiecoëfficiënt (*Vierkante meter per seconde*)
- **D<sub>h</sub>** Diffusiecoëfficiënt van gat (*Vierkante meter per seconde*)
- **E<sub>i</sub>** Intrinsiek energieniveau van halfgeleiders (*Electron-volt*)
- **F<sub>n</sub>** Quasi Fermi-niveau van elektronen (*Electron-volt*)
- **f<sub>r</sub>** Frequentie van straling (*Hertz*)
- **F<sub>w</sub>** Golf lengte van golf (*Meter*)
- **h<sub>p</sub>** De constante van Planck
- **J** Totale stroomdichtheid (*Coulomb per vierkante meter*)
- **J<sub>0</sub>** Verzadiging huidige dichtheid (*Ampère per vierkante meter*)
- **L<sub>c</sub>** Lengte van de holte (*Meter*)
- **L<sub>e</sub>** Diffusielengte van elektron (*Millimeter*)
- **L<sub>h</sub>** Verspreidingslengte van het gat (*Millimeter*)
- **m** Modusnummer
- **N<sub>A</sub>** Acceptorconcentratie (*1 per kubieke meter*)
- **N<sub>D</sub>** Donorconcentratie (*1 per kubieke meter*)
- **n<sub>i</sub>** Intrinsieke elektronenconcentratie (*Elektronen per kubieke meter*)
- **n<sub>p</sub>** Elektronenconcentratie in p-regio (*1 per kubieke meter*)
- **n<sub>rel</sub>** Relatieve bevolking
- **n<sub>ri</sub>** Brekingsindex
- **n<sub>1i</sub>** Intrinsieke dragerconcentratie (*1 per kubieke meter*)
- **p<sub>c</sub>** Protonconcentratie (*Elektronen per kubieke meter*)
- **p<sub>n</sub>** Gatconcentratie in n-regio (*1 per kubieke meter*)
- **P<sub>opt</sub>** Optisch vermogen uitgestraald (*Watt*)
- **r** Lengte van vezels (*Meter*)
- **S** Enkel gaatje



- $T$  Absolute temperatuur (Kelvin)
- $T_0$  Temperatuur (Kelvin)
- $u$  Energiedichtheid (Joule per kubieke meter)
- $V_0$  Spanning over PN-verbinding (Volt)
- $V_{cc}$  Voedingsspanning (Volt)
- $W_{sre}$  Spectrale stralingsemissie (Watt per vierkante meter per hertz)
- $\Delta\Phi$  Netto faseverschuiving (radiaal)
- $\epsilon_{opto}$  Emissiviteit
- $\lambda$  Fotongolflengte (Meter)
- $\lambda_0$  Golflengte van licht (Meter)
- $\lambda_{vis}$  Golflengte van zichtbaar licht (Nanometer)
- $\nu_{rel}$  Relatieve frequentie (Hertz)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** [**BoltZ**], 1.38064852E-23  
*Boltzmann-constante*
- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Constance:** [**Charge-e**], 1.60217662E-19  
*Lading van elektron*
- **Constance:** [**c**], 299792458.0  
*Lichtsnelheid in vacuüm*
- **Constance:** [**hP**], 6.626070040E-34  
*Planck-constante*
- **Constance:** [**Stefan-BoltZ**], 5.670367E-8  
*Stefan-Boltzmann Constant*
- **Functie:** **exp**, exp(Number)  
*Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.*
- **Functie:** **ln**, ln(Number)  
*De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.*
- **Meting: Lengte** in Meter (m), Nanometer (nm), Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Millimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energie** in Electron-volt (eV)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Stroom** in Watt (W)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoek** in Graad (°), radiaal (rad)  
*Hoek Eenheidsconversie* 
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Golf lengte** in Meter (m)  
*Golf lengte Eenheidsconversie* 



- **Meting: Oppervlakteladingsdichtheid** in Coulomb per vierkante meter ( $C/m^2$ )  
*Oppervlakteladingsdichtheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Oppervlakte stroomdichtheid** in Ampère per vierkante meter ( $A/m^2$ )  
*Oppervlakte stroomdichtheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* 
- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde ( $m^2/s$ )  
*diffusie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Drager Concentratie** in 1 per kubieke meter ( $1/m^3$ )  
*Drager Concentratie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Energiedichtheid** in Joule per kubieke meter ( $J/m^3$ )  
*Energiedichtheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Spectrale uitgang per eenheidsfrequentie** in Watt per vierkante meter per hertz ( $W/(m^2 \cdot Hz)$ )  
*Spectrale uitgang per eenheidsfrequentie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Elektronendichtheid** in Elektronen per kubieke meter (electrons/ $m^3$ )  
*Elektronendichtheid Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- [Apparaten met optische componenten Formules](#) 
- [Lasers Formules](#) 
- [Fotonica-apparaten Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

