

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Kenmerken van ladingdragers Formules

[Rekenmachines!](#)[Voorbeelden!](#)[Conversies!](#)

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 17 Kenmerken van ladingdragers Formules

Kenmerken van ladingdragers ↗

1) Convectiestroomdichtheid ↗

fx $J_{cv} = \rho \cdot v$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $36A/m^2 = 3C/m^3 \cdot 12m/s$

2) Diffusieconstante van gaten ↗

fx $D_p = \mu_p \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot T}{[Charge-e]} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $37485.39cm^2/s = 150m^2/V*s \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot 290K}{[Charge-e]} \right)$

3) Elektronen diffusieconstante ↗

fx $D_n = \mu_n \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot T}{[Charge-e]} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $44982.46cm^2/s = 180m^2/V*s \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot 290K}{[Charge-e]} \right)$



4) Elektrostatische afbuigingsgevoeligheid van CRT ↗

fx $S_e = \frac{d \cdot L}{2 \cdot \delta \cdot V_e}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1.1E^{-7}m/V = \frac{2.5mm \cdot 50mm}{2 \cdot 1.15mm \cdot 501509m/s}$

5) Gaten Diffusie Constante ↗

fx $D_p = \mu_p \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot T}{[Charge-e]} \right)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $37485.39cm^2/s = 150m^2/V*s \cdot \left(\frac{[BoltZ] \cdot 290K}{[Charge-e]} \right)$

6) Geleidbaarheid in metalen ↗

fx $\sigma = N_e \cdot [Charge-e] \cdot \mu_n$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $0.865175S/m = 3e16/m^3 \cdot [Charge-e] \cdot 180m^2/V*s$

7) Hole Diffusion Lengte ↗

fx $L_p = \sqrt{D_p \cdot \tau_p}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $0.362214m = \sqrt{37485.39cm^2/s \cdot 0.035s}$



8) Huidige dichtheid als gevolg van elektronen ↗

fx $J_n = [\text{Charge-e}] \cdot N_e \cdot \mu_n \cdot E$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $2.965821 \text{ A/m}^2 = [\text{Charge-e}] \cdot 3e16/\text{m}^3 \cdot 180\text{m}^2/\text{V*s} \cdot 3.428\text{V/m}$

9) Huidige dichtheid als gevolg van gaten ↗

fx $J_p = [\text{Charge-e}] \cdot N_p \cdot \mu_p \cdot E$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1.647678 \text{ A/m}^2 = [\text{Charge-e}] \cdot 2e16/\text{m}^3 \cdot 150\text{m}^2/\text{V*s} \cdot 3.428\text{V/m}$

10) Intrinsieke concentratie ↗

fx $n_i = \sqrt{N_c \cdot N_v} \cdot e^{\frac{-E_g}{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T}}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1.3E^8/\text{m}^3 = \sqrt{1.02e18/\text{m}^3 \cdot 0.5e18/\text{m}^3} \cdot e^{\frac{-1.12\text{eV}}{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 290\text{K}}}$

11) Intrinsieke dragerconcentratie onder niet-evenwichtsomstandigheden ↗



fx $n_i = \sqrt{n_0 \cdot p_0}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1E^8/\text{m}^3 = \sqrt{1.1e8/\text{m}^3 \cdot 9.1e7/\text{m}^3}$

12) Kracht op huidig element in magnetisch veld ↗

fx $F = i_L \cdot B \cdot \sin(\theta)$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $0.678823 \text{ N} = 0.48\text{m} \cdot 2\text{Wb/m}^2 \cdot \sin(45^\circ)$



13) Snelheid van Electron ↗

fx

$$V_v = \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot V}{[\text{Mass-e}]}}$$

Rekenmachine openen ↗**ex**

$$501509 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 0.715 \text{ V}}{[\text{Mass-e}]}}$$

14) Snelheid van elektronen in krachtvelden ↗

fx

$$V_{ef} = \frac{E}{H}$$

Rekenmachine openen ↗**ex**

$$14.90435 \text{ m/s} = \frac{3.428 \text{ V/m}}{0.23 \text{ A/m}}$$

15) Thermische spanning ↗

fx

$$V_t = [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{[\text{Charge-e}]}$$

Rekenmachine openen ↗**ex**

$$0.02499 \text{ V} = [\text{BoltZ}] \cdot \frac{290 \text{ K}}{[\text{Charge-e}]}$$



16) Thermische spanning met behulp van de vergelijking van Einstein 

fx
$$V_t = \frac{D_n}{\mu_n}$$

Rekenmachine openen 

ex
$$0.02499V = \frac{44982.46\text{cm}^2/\text{s}}{180\text{m}^2/\text{V*s}}$$

17) Tijdsperiode van Electron 

fx
$$t_c = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot [\text{Mass-e}]}{H \cdot [\text{Charge-e}]}$$

Rekenmachine openen 

ex
$$0.155242\text{ns} = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot [\text{Mass-e}]}{0.23\text{A/m} \cdot [\text{Charge-e}]}$$



Variabelen gebruikt

- **B** Magnetische fluxdichtheid (*Weber per vierkante meter*)
- **d** Afstand tussen afbuigplaten (*Millimeter*)
- **D_n** Elektronendiffusieconstante (*Vierkante centimeter per seconde*)
- **D_p** Gaten Diffusie Constante (*Vierkante centimeter per seconde*)
- **E** Elektrische veldintensiteit (*Volt per meter*)
- **E_g** Temperatuurafhankelijkheid van Energy Band Gap (*Electron-volt*)
- **F** Kracht (*Newton*)
- **H** Magnetische veldsterkte (*Ampère per meter*)
- **i_L** Huidig element (*Meter*)
- **J_{cv}** Convectiestroomdichtheid (*Ampère per vierkante meter*)
- **J_n** Elektronenstroomdichtheid (*Ampère per vierkante meter*)
- **J_p** Gaten Huidige Dichtheid (*Ampère per vierkante meter*)
- **L** Scherm en afbuigplaten Afstand (*Millimeter*)
- **L_p** Gaten Verspreidingslengte (*Meter*)
- **n₀** Meerderheid Carrier Concentratie (*1 per kubieke meter*)
- **N_c** Effectieve dichtheid in valentieband (*1 per kubieke meter*)
- **N_e** Concentratie van elektronen (*1 per kubieke meter*)
- **n_i** Intrinsieke dragerconcentratie (*1 per kubieke meter*)
- **N_p** Gaten Concentratie (*1 per kubieke meter*)
- **N_v** Effectieve dichtheid in geleidingsband (*1 per kubieke meter*)
- **p₀** Concentratie van minderheidsdragers (*1 per kubieke meter*)



- **S_e** Gevoeligheid voor elektrostatische afbuiging (*Meter per Volt*)
- **T** Temperatuur (*Kelvin*)
- **t_c** Periode van deeltjes cirkelvormig pad (*nanoseconde*)
- **v** Laad snelheid (*Meter per seconde*)
- **V** Spanning (*Volt*)
- **V_e** Elektron Snelheid (*Meter per seconde*)
- **V_{ef}** Snelheid van elektron in krachtvelden (*Meter per seconde*)
- **V_t** Thermische spanning (*Volt*)
- **V_v** Snelheid door spanning (*Meter per seconde*)
- **δ** Afbuiging van de straal (*Millimeter*)
- **θ** Hoek tussen vlakken (*Graad*)
- **μ_n** Mobiliteit van Electron (*Vierkante meter per volt per seconde*)
- **μ_p** Mobiliteit van gaten (*Vierkante meter per volt per seconde*)
- **p** Ladingsdichtheid (*Coulomb per kubieke meter*)
- **σ** Geleidbaarheid (*Siemens/Meter*)
- **T_p** Gatendrager Levensduur (*Seconde*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- Constante: [BoltZ], 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- Constante: [Charge-e], 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- Constante: [Mass-e], 9.10938356E-31 Kilogram
Mass of electron
- Constante: e, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- Functie: sin, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- Functie: sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- Meting: Lengte in Millimeter (mm), Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie ↗
- Meting: Tijd in Seconde (s), nanoseconde (ns)
Tijd Eenheidsconversie ↗
- Meting: Temperatuur in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie ↗
- Meting: Snelheid in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie ↗
- Meting: Energie in Electron-volt (eV)
Energie Eenheidsconversie ↗
- Meting: Kracht in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie ↗
- Meting: Hoek in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie ↗



- **Meting: Magnetische fluxdichtheid** in Weber per vierkante meter (Wb/m^2)
Magnetische fluxdichtheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Magnetische veldsterkte** in Ampère per meter (A/m)
Magnetische veldsterkte Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Volume Ladingsdichtheid** in Coulomb per kubieke meter (C/m^3)
Volume Ladingsdichtheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Oppervlakte stroomdichtheid** in Ampère per vierkante meter (A/m^2)
Oppervlakte stroomdichtheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrische veldsterkte** in Volt per meter (V/m)
Elektrische veldsterkte Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Elektrische geleidbaarheid** in Siemens/Meter (S/m)
Elektrische geleidbaarheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: diffusie** in Vierkante centimeter per seconde (cm^2/s)
diffusie Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Mobiliteit** in Vierkante meter per volt per seconde ($\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Mobiliteit Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Doorbuigingsgevoeligheid** in Meter per Volt (m/V)
Doorbuigingsgevoeligheid Eenheidsconversie ↗
- **Meting: Drager Concentratie** in 1 per kubieke meter ($1/\text{m}^3$)
Drager Concentratie Eenheidsconversie ↗



Controleer andere formulelijsten

- Kenmerken van ladingdragers
 - Formules 
- Diode-eigenschappen
 - Formules 
- Elektrostatische parameters
 - Formules 
- Halfgeleiderkenmerken
 - Formules 
- Transistor-bedrijfsparameters
 - Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

8/21/2023 | 10:04:41 AM UTC

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

