

# Wichtig Ladungsträgereigenschaften Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 16**  
**Wichtig Ladungsträgereigenschaften**  
**Formeln**

## 1) Elektronendiffusionskonstante Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$44982.4644 \text{ cm}^2/\text{s} = 180 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{s} \cdot \left( \frac{1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 290 \text{ K}}{1.6\text{E-}19\text{c}} \right)$$

Formel auswerten

## 2) Elektrostatistische Ablenkungsempfindlichkeit von CRT Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten

## 3) Geschwindigkeit des Elektrons Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$501508.9862 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1.6\text{E-}19\text{c} \cdot 0.715 \text{ V}}{9.1\text{E-}31\text{kg}}}$$

Formel auswerten

## 4) Geschwindigkeit von Elektronen in Kraftfeldern Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$14.9043 \text{ m/s} = \frac{3.428 \text{ V/m}}{0.23 \text{ A/m}}$$

Formel auswerten

## 5) Intrinsische Konzentration Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.3\text{E+}8 \text{ 1/m}^3 = \sqrt{1.02\text{e}18 \text{ 1/m}^3 \cdot 0.5\text{e}18 \text{ 1/m}^3 \cdot e^{-\frac{1.12 \text{ eV}}{2 \cdot 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 290 \text{ K}}}}$$

Formel auswerten

## 6) Intrinsische Trägerkonzentration unter Nichtgleichgewichtsbedingungen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1\text{E+}8 \text{ 1/m}^3 = \sqrt{1.1\text{e}8 \text{ 1/m}^3 \cdot 9.1\text{e}7 \text{ 1/m}^3}$$

Formel auswerten



## 7) Konvektionsstromdichte Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$36 \text{ A/m}^2 = 3 \text{ C/m}^3 \cdot 12 \text{ m/s}$$

Formel auswerten 

## 8) Kraft auf das aktuelle Element im Magnetfeld Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.6788 \text{ N} = 0.48 \text{ m} \cdot 2 \text{ Wb/m}^2 \cdot \sin(45^\circ)$$

Formel auswerten 

## 9) Leitfähigkeit in Metallen Formel

Formel

$$\sigma = N_e \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_n$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8652 \text{ S/m} = 3 \text{ e}16 \text{ 1/m}^3 \cdot 1.6 \text{ E-19c} \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V*s}$$

Formel auswerten 

## 10) Lochdiffusionslänge Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.3622 \text{ m} = \sqrt{37485.39 \text{ cm}^2/\text{s} \cdot 0.035 \text{ s}}$$

Formel auswerten 

## 11) Löcherdiffusionskonstante Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$37485.387 \text{ cm}^2/\text{s} = 150 \text{ m}^2/\text{V*s} \cdot \left( \frac{1.4 \text{ E-23J/K} \cdot 290 \text{ K}}{1.6 \text{ E-19c}} \right)$$

Formel auswerten 

## 12) Stromdichte aufgrund von Elektronen Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.9658 \text{ A/m}^2 = 1.6 \text{ E-19c} \cdot 3 \text{ e}16 \text{ 1/m}^3 \cdot 180 \text{ m}^2/\text{V*s} \cdot 3.428 \text{ V/m}$$

Formel auswerten 

## 13) Stromdichte aufgrund von Löchern Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.6477 \text{ A/m}^2 = 1.6 \text{ E-19c} \cdot 2 \text{ e}16 \text{ 1/m}^3 \cdot 150 \text{ m}^2/\text{V*s} \cdot 3.428 \text{ V/m}$$

Formel auswerten 



#### 14) Thermische Spannung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.025 \text{ v} = 1.4\text{E-}23 \text{ J/K} \cdot \frac{290 \text{ K}}{1.6\text{E-}19 \text{ C}}$$

Formel auswerten 

#### 15) Thermospannung nach Einsteins Gleichung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.025 \text{ v} = \frac{44982.46 \text{ cm}^2/\text{s}}{180 \text{ m}^2/\text{V}^*\text{s}}$$

Formel auswerten 

#### 16) Zeitdauer des Elektrons Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.1552 \text{ ns} = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 9.1\text{E-}31 \text{ kg}}{0.23 \text{ A/m} \cdot 1.6\text{E-}19 \text{ C}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Ladungsträgereigenschaften Formeln oben verwendete Variablen

- **B** Magnetflußdichte (Weber pro Quadratmeter)
- **d** Abstand zwischen den Ablenklplatten (Millimeter)
- **$D_n$**  Elektronendifusionskonstante (Quadratzentimeter pro Sekunde)
- **$D_p$**  Löcherdiffusionskonstante (Quadratzentimeter pro Sekunde)
- **$E_g$**  Temperaturabhängigkeit der Energiebandlücke (Elektronen Volt)
- **$E_f$**  Elektrische Feldstärke (Volt pro Meter)
- **F** Gewalt (Newton)
- **H** Magnetische Feldstärke (Ampere pro Meter)
- **$i_L$**  Aktuelles Element (Meter)
- **$J_{cv}$**  Konvektionsstromdichte (Ampere pro Quadratmeter)
- **$J_n$**  Elektronenstromdichte (Ampere pro Quadratmeter)
- **$J_p$**  Löcher Stromdichte (Ampere pro Quadratmeter)
- **L** Abstand zwischen Sieb und Ablenklplatten (Millimeter)
- **$L_p$**  Löcher Diffusionslänge (Meter)
- **$n_0$**  Konzentration der Mehrheit der Träger (1 pro Kubikmeter)
- **$N_c$**  Effektive Dichte im Valenzband (1 pro Kubikmeter)
- **$N_e$**  Elektronenkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **$n_i$**  Intrinsische Trägerkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **$N_p$**  Lochkonzentration (1 pro Kubikmeter)
- **$N_v$**  Effektive Dichte im Leitungsband (1 pro Kubikmeter)
- **$p_0$**  Konzentration von Minderheitsträgern (1 pro Kubikmeter)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Ladungsträgereigenschaften Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): [BoltZ]**, 1.38064852E-23  
Boltzmann-Konstante
- **Konstante(n): [Charge-e]**, 1.60217662E-19  
Ladung eines Elektrons
- **Konstante(n): [Mass-e]**, 9.10938356E-31  
Masse des Elektrons
- **Konstante(n): e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
Napier-Konstante
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)  
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypothenuse beschreibt.
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)  
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm), Meter (m)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s), Nanosekunde (ns)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperatur** in Kelvin (K)  
Temperatur Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Elektronen Volt (eV)  
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)  
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)  
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Magnetflußdichte** in Weber pro Quadratmeter (Wb/m<sup>2</sup>)  
Magnetflußdichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Magnetische Feldstärke** in Ampere pro Meter (A/m)



- **S<sub>e</sub>** Elektrostatische Ablenkungsempfindlichkeit (Meter pro Volt)
- **T** Temperatur (Kelvin)
- **t<sub>c</sub>** Periode der Teilchenkreisbahn (Nanosekunde)
- **v** Ladungsgeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V** Stromspannung (Volt)
- **V<sub>e</sub>** Elektronengeschwindigkeit (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>ef</sub>** Geschwindigkeit von Elektronen in Kraftfeldern (Meter pro Sekunde)
- **V<sub>t</sub>** Thermische Spannung (Volt)
- **V<sub>v</sub>** Geschwindigkeit aufgrund von Spannung (Meter pro Sekunde)
- **δ** Ablenkung des Strahls (Millimeter)
- **θ** Winkel zwischen Ebenen (Grad)
- **μ<sub>n</sub>** Mobilität des Elektrons (Quadratmeter pro Volt pro Sekunde)
- **μ<sub>p</sub>** Mobilität von Löchern (Quadratmeter pro Volt pro Sekunde)
- **ρ** Ladungsdichte (Coulomb pro Kubikmeter)
- **σ** Leitfähigkeit (Siemens / Meter)
- **T<sub>p</sub>** Lebensdauer des Lochträgers (Zweite)

- **Magnetische Feldstärke Einheitenumrechnung** ↻
- **Messung: Volumenladungsdichte** in Coulomb pro Kubikmeter (C/m<sup>3</sup>)  
Volumenladungsdichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Oberflächenstromdichte** in Ampere pro Quadratmeter (A/m<sup>2</sup>)  
Oberflächenstromdichte Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Feldstärke** in Volt pro Meter (V/m)  
Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Leitfähigkeit** in Siemens / Meter (S/m)  
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Diffusivität** in Quadratzentimeter pro Sekunde (cm<sup>2</sup>/s)  
Diffusivität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Mobilität** in Quadratmeter pro Volt pro Sekunde (m<sup>2</sup>/V\*s)  
Mobilität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Durchbiegungsempfindlichkeit** in Meter pro Volt (m/V)  
Durchbiegungsempfindlichkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikmeter (1/m<sup>3</sup>)  
Trägerkonzentration Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig EDC-PDFs herunter

- **Wichtig Ladungsträgereigenschaften Formeln** 
- **Wichtig Halbleitereigenschaften Formeln** 
- **Wichtig Diodeneigenschaften Formeln** 
- **Wichtig Betriebsparameter des Transistors Formeln** 
- **Wichtig Elektrostatische Parameter Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechter bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

9/18/2024 | 11:34:14 AM UTC

