



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Charakterystyka nośnika ładunku Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerszy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 16 Charakterystyka nośnika ładunku

Formuły

Charakterystyka nośnika ładunku

1) Długość rozproszenia otworu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

2) Elektrostatyczna czułość odchylenia CRT

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

3) Gęstość prądu konwekcyjnego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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



4) Gęstość prądu spowodowana elektronami

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

Otwórz kalkulator 

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

5) Gęstość prądu spowodowana otworami

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

Otwórz kalkulator 

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

6) Koncentracja nośnika samoistnego w warunkach nierównowagowych

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

Otwórz kalkulator 

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

7) Koncentracja wewnętrzna

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

Otwórz kalkulator 

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



8) Napięcie termiczne

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

Otwórz kalkulator 

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

9) Napięcie termiczne przy użyciu równania Einsteina

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Okres czasu elektronu

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

Otwórz kalkulator 

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



11) Prędkość elektronu Otwórz kalkulator 

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

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

12) Prędkość elektronu w polach siłowych Otwórz kalkulator 

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

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

13) Przewodnictwo w metalach Otwórz kalkulator 

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

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

14) Siła działająca na element prądu w polu magnetycznym Otwórz kalkulator 

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

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



15) Stała dyfuzji elektronów

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

Otwórz kalkulator 

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

16) Stała dyfuzji otworów

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

Otwórz kalkulator 

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



Używane zmienne

- **B** Gęstość strumienia magnetycznego (*Weber na metr kwadratowy*)
- **d** Odległość między płytami odchylającymi (*Milimetr*)
- **D_n** Stała dyfuzji elektronów (*Centymetr kwadratowy na sekundę*)
- **D_p** Stała dyfuzji otworów (*Centymetr kwadratowy na sekundę*)
- **E_g** Zależność pasma energetycznego od temperatury (*Elektron-wolt*)
- **E_I** Intensywność pola elektrycznego (*Wolt na metr*)
- **F** Siła (*Newton*)
- **H** Siła pola magnetycznego (*Amper na metr*)
- **i_L** Bieżący element (*Metr*)
- **J_{cv}** Gęstość prądu konwekcyjnego (*Amper na metr kwadratowy*)
- **J_n** Gęstość prądu elektronowego (*Amper na metr kwadratowy*)
- **J_p** Gęstość prądu otworów (*Amper na metr kwadratowy*)
- **L** Ekran i odległość płyt odchylających (*Milimetr*)
- **L_p** Długość dyfuzji otworów (*Metr*)
- **n₀** Koncentracja większości nośników (*1 na metr sześcienny*)
- **N_c** Gęstość efektywna w paśmie walencyjnym (*1 na metr sześcienny*)
- **N_e** Koncentracja elektronów (*1 na metr sześcienny*)
- **n_i** Wewnętrzne stężenie nośnika (*1 na metr sześcienny*)
- **N_p** Koncentracja dziur (*1 na metr sześcienny*)
- **N_v** Efektywna gęstość w paśmie przewodnictwa (*1 na metr sześcienny*)
- **p₀** Koncentracja przewoźników mniejszościowych (*1 na metr sześcienny*)



- S_e Czulość odchylenia elektrostatycznego (Metr na wolt)
- T Temperatura (kelwin)
- t_c Okres kołowej ścieżki cząstki (Nanosekunda)
- v Prędkość ładowania (Metr na sekundę)
- V Napięcie (Wolt)
- V_e Prędkość elektronów (Metr na sekundę)
- V_{ef} Prędkość elektronu w polach siłowych (Metr na sekundę)
- V_t Napięcie termiczne (Wolt)
- V_v Prędkość związana z napięciem (Metr na sekundę)
- δ Odchylenie wiązki (Milimetr)
- θ Kąt między płaszczyznami (Stopień)
- μ_n Ruchliwość elektronów (Metr kwadratowy na wolt na sekundę)
- μ_p Ruchliwość otworów (Metr kwadratowy na wolt na sekundę)
- ρ Gęstość ładunku (Kulomb na metr sześcienny)
- σ Przewodność (Siemens/Metr)
- τ_p Żywotność nośnika otworów (Drugi)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [Charge-e], 1.60217662E-19
Ładunek elektronu
- **Stały:** [Mass-e], 9.10938356E-31
Masa elektronu
- **Stały:** [BoltZ], 1.38064852E-23
Stała Boltzmanna
- **Stały:** e, 2.71828182845904523536028747135266249
Stała Napiera
- **Funkcjonować:** sin, sin(Angle)
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Funkcjonować:** sqrt, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** Długość in Metr (m), Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** Czas in Drugi (s), Nanosekunda (ns)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** Temperatura in kelwin (K)
Temperatura Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** Prędkość in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** Energia in Elektron-volt (eV)
Energia Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość strumienia magnetycznego** in Weber na metr kwadratowy (Wb/m²)
Gęstość strumienia magnetycznego Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Siła pola magnetycznego** in Amper na metr (A/m)
Siła pola magnetycznego Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość ładunku objętości** in Kulomb na metr sześcienny (C/m³)
Gęstość ładunku objętości Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Gęstość prądu na powierzchni** in Amper na metr kwadratowy (A/m²)
Gęstość prądu na powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Siła pola elektrycznego** in Volt na metr (V/m)
Siła pola elektrycznego Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Potencjał elektryczny** in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Przewodność elektryczna** in Siemens/Metr (S/m)
Przewodność elektryczna Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Dyfuzyjność** in Centymetr kwadratowy na sekundę (cm²/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Mobilność** in Metr kwadratowy na volt na sekundę (m²/V*s)
Mobilność Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Czulość na ugięcie** in Metr na volt (m/V)
Czulość na ugięcie Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Koncentracja nośników** in 1 na metr sześcienny (1/m³)
Koncentracja nośników Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Charakterystyka nośnika ładunku Formuły** 
- **Charakterystyka diody Formuły** 
- **Parametry elektrostatyczne Formuły** 
- **Charakterystyka półprzewodników Formuły** 
- **Parametry pracy tranzystora Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

8/14/2024 | 4:53:39 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

