



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



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

## Группа энергии Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

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

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

**Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



# Список 20 Группа энергии Формулы

## Группа энергии

### 1) Время жизни рекомбинации

$$fx \quad \tau_n = (\alpha_r \cdot p_0)^{-1}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.6E^{-6}s = (1.2e-6m^3/s \cdot 2.3e11/m^3)^{-1}$$

### 2) Жидкая концентрация

$$fx \quad C_L = \frac{C_{solid}}{k_d}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.5E^{15}cm^{-1} = \frac{1.01e15cm^{-1}}{0.41}$$

### 3) Избыточная концентрация носителя

$$fx \quad \delta_n = g_{op} \cdot \tau_n$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1E^{14}/m^3 = 2.9e19 \cdot 3.62e-6s$$

### 4) Концентрация в зоне проводимости

$$fx \quad n_0 = N_c \cdot f_E$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.4E^7/m^3 = 6.4e8/m^3 \cdot 0.022$$



5) Концентрация внутреннего носителя 

$$fx \quad n_i = \sqrt{N_v \cdot N_c} \cdot \exp\left(-\frac{E_g}{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.7E^8/m^3 = \sqrt{2.4e11/m^3 \cdot 6.4e8/m^3} \cdot \exp\left(-\frac{0.198eV}{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 300K}\right)$$

6) Концентрация дырок в валентной зоне 

$$fx \quad p_0 = N_v \cdot (1 - f_E)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.3E^{11}/m^3 = 2.4e11/m^3 \cdot (1 - 0.022)$$

7) Коэффициент распределения 

$$fx \quad k_d = \frac{C_{\text{solid}}}{C_L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.404 = \frac{1.01e15cm^{-1}}{2.5e15cm^{-1}}$$

8) Скорость оптической генерации 

$$fx \quad g_{op} = \frac{\delta_n}{\tau_n}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.9E^{19} = \frac{1.049e14/m^3}{3.62e-6s}$$




9) Скорость тепловой генерации 

$$fx \quad TG = \alpha_T \cdot (n_i^2)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 8.7E^{10} = 1.2e-6m^3/s \cdot (2.7e8/m^3^2)$$

10) Срок службы оператора связи 

$$fx \quad T_a = \frac{1}{\alpha_T \cdot (p_0 + n_0)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.6E^{-6}s = \frac{1}{1.2e-6m^3/s \cdot (2.3e11/m^3 + 1.4e7/m^3)}$$

11) Стационарная концентрация электронов 

$$fx \quad n_{ss} = n_0 + \delta_n$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1E^{14}/m^3 = 1.4e7/m^3 + 1.049e14/m^3$$

12) Фотоэлектронная энергия 

$$fx \quad E_{photo} = [hP] \cdot f$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 757.4472eV = [hP] \cdot 183.15PHz$$



13) Функция Ферми 

$$fx \quad f_E = \frac{n_0}{N_c}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.021875 = \frac{1.4e7/m^3}{6.4e8/m^3}$$

14) Чистая скорость изменения зоны проводимости 

$$fx \quad \alpha_r = \frac{TG}{n_i^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.2E^{-6}m^3/s = \frac{8.7e10}{(2.7e8/m^3)^2}$$

15) Энергетический разрыв 

$$fx \quad E_g = E_c - E_v$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.198eV = 17.5eV - 17.302eV$$

16) Энергия валентной полосы 

$$fx \quad E_v = E_c - E_g$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 17.302eV = 17.5eV - 0.198eV$$



17) Энергия зоны проводимости 

$$fx \quad E_c = E_g + E_v$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 17.5eV = 0.198eV + 17.302eV$$

18) Энергия электрона с учетом постоянной Кулона 

$$fx \quad E_e = \frac{n^2 \cdot \pi^2 \cdot [hP]^2}{2 \cdot [Mass-e] \cdot L^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 121.1842eV = \frac{(2)^2 \cdot \pi^2 \cdot [hP]^2}{2 \cdot [Mass-e] \cdot (7e-10)^2}$$

19) Эффективная плотность состояния 

$$fx \quad N_c = \frac{n_0}{f_E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.4E^8/m^3 = \frac{1.4e7/m^3}{0.022}$$

20) Эффективное состояние плотности в валентной зоне 

$$fx \quad N_v = \frac{P_0}{1 - f_E}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.4E^{11}/m^3 = \frac{2.3e11/m^3}{1 - 0.022}$$



## Используемые переменные

- $C_L$  Концентрация примесей в жидкости (1 / сантиметр)
- $C_{solid}$  Концентрация примесей в твердом теле (1 / сантиметр)
- $E_C$  Энергия зоны проводимости (Электрон-вольт)
- $E_e$  Энергия электрона (Электрон-вольт)
- $E_g$  Энергетический разрыв (Электрон-вольт)
- $E_{photo}$  Фотоэлектронная энергия (Электрон-вольт)
- $E_V$  Энергия валентной полосы (Электрон-вольт)
- $f$  Частота падающего света (петагерц)
- $f_E$  Функция Ферми
- $g_{op}$  Скорость оптической генерации
- $K_d$  Коэффициент распределения
- $L$  Потенциальная длина скважины
- $n$  Квантовое число
- $n_0$  Концентрация электронов в зоне проводимости (1 на кубический метр)
- $N_C$  Эффективная плотность состояний в зоне проводимости (1 на кубический метр)
- $n_i$  Концентрация внутреннего носителя (1 на кубический метр)
- $n_{SS}$  Устойчивая концентрация носителя (1 на кубический метр)
- $N_V$  Эффективная плотность состояний в валентной зоне (1 на кубический метр)
- $p_0$  Концентрация отверстий в полосе обшивки (1 на кубический метр)









- **T** Температура (Кельвин)
- **T<sub>a</sub>** Срок службы перевозчика (Второй)
- **TG** Тепловая генерация
- **$\alpha_r$**  Пропорциональность для рекомбинации (Кубический метр в секунду)
- **$\delta_n$**  Избыточная концентрация носителя (1 на кубический метр)
- **T<sub>n</sub>** Время жизни рекомбинации (Второй)





## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **постоянная:** [**BoltZ**], 1.38064852E-23 Joule/Kelvin  
*Boltzmann constant*
- **постоянная:** [**Mass-e**], 9.10938356E-31 Kilogram  
*Mass of electron*
- **постоянная:** [**hP**], 6.626070040E-34 Kilogram Meter<sup>2</sup> / Second  
*Planck constant*
- **Функция:** **exp**, exp(Number)  
*Exponential function*
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Температура** in Кельвин (K)  
*Температура Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Энергия** in Электрон-вольт (eV)  
*Энергия Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Частота** in петагерц (PHz)  
*Частота Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m<sup>3</sup>/s)  
*Объемный расход Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Концентрация носителя** in 1 на кубический метр (1/m<sup>3</sup>)  
*Концентрация носителя Преобразование единиц измерения* 






- **Измерение: Обратная длина** in 1 / сантиметр ( $\text{cm}^{-1}$ )

Обратная длина Преобразование единиц измерения 



## Проверьте другие списки формул

- [Электроны Формулы](#) 
- [Группа энергии Формулы](#) 
- [Полупроводниковые носители Формулы](#) 
- [SSD-соединение Формулы](#) 

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

## PDF Доступен в

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

12/18/2023 | 3:37:28 PM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

