



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Устройства с оптическими компонентами Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, 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 14 Устройства с оптическими компонентами Формулы

Устройства с оптическими компонентами

1) Дифракция с использованием формулы Френеля-Кирхгофа.

$$fx \quad \theta_{\text{dif}} = a \sin \left(1.22 \cdot \frac{\lambda_{\text{vis}}}{D} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.0061 \text{rad} = a \sin \left(1.22 \cdot \frac{500 \text{nm}}{0.1 \text{mm}} \right)$$

2) Диффузионная длина переходной области

$$fx \quad L_{\text{dif}} = \frac{i_{\text{opt}}}{q \cdot A_{\text{pn}} \cdot g_{\text{op}}} - (W + L_p)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.477816 \mu\text{m} = \frac{0.60 \text{mA}}{0.3 \text{C} \cdot 4.8 \mu\text{m}^2 \cdot 2.9 \text{e}13} - (6.79 \mu\text{m} + 2.1 \mu\text{m})$$

3) Емкость PN-перехода

$$fx \quad C_j = \frac{A_{\text{pn}}}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \epsilon_r \cdot [\text{Permittivity-silicon}]}{V_0 - (V)}} \cdot \left(\frac{N_A \cdot N_D}{N_A + N_D} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.9 \text{E}^6 \text{fF} = \frac{4.8 \mu\text{m}^2}{2} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 78 \text{F/m} \cdot [\text{Permittivity-silicon}]}{0.6 \text{V} - (-4 \text{V})}} \cdot \left(\frac{1 \text{e}+22/\text{m}^3 \cdot 1 \text{e}+24/\text{m}^3}{1 \text{e}+22/\text{m}^3 + 1 \text{e}+24/\text{m}^3} \right)$$

4) Концентрация электронов в несбалансированном состоянии

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.339151 \text{electrons/m}^3 = 3.6 \text{electrons/m}^3 \cdot \exp \left(\frac{3.7 \text{eV} - 3.78 \text{eV}}{[\text{BoltZ}] \cdot 393 \text{K}} \right)$$



5) Коэффициент диффузии электрона 

$$f_x D_E = \mu_e \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{T}{[\text{Charge-e}]}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.003387 \text{m}^2/\text{s} = 1000 \text{cm}^2/\text{V}^* \text{s} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot \frac{393\text{K}}{[\text{Charge-e}]}$$

6) Максимальный угол приема составной линзы 

$$f_x \theta_{acc} = a \sin \left(n_1 \cdot R_{lens} \cdot \sqrt{A_{con}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 22.02431^\circ = a \sin \left(1.5 \cdot 0.0025\text{m} \cdot \sqrt{10000} \right)$$

7) Пиковое замедление 

$$f_x \Phi_m = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda_o} \cdot r \cdot n_{ri}^3 \cdot V_m$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 80.1349\text{rad} = \frac{2 \cdot \pi}{3.939\text{m}} \cdot 23\text{m} \cdot (1.01)^3 \cdot 2.12\text{V}$$

8) Расстояние между краями с учетом угла вершины 

$$f_x S_{fri} = \frac{\lambda_{vis}}{2 \cdot \tan(\alpha_{opto})}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.41782\mu = \frac{500\text{nm}}{2 \cdot \tan(10^\circ)}$$

9) Ток из-за оптически генерируемой несущей 

$$f_x i_{opt} = q \cdot A_{pn} \cdot g_{op} \cdot (W + L_{dif} + L_p)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.6\text{mA} = 0.3\text{C} \cdot 4.8\mu\text{m}^2 \cdot 2.9\text{e}13 \cdot (6.79\mu\text{m} + 5.477816\mu\text{m} + 2.1\mu\text{m})$$



10) Угол Брюстера 

$$f_x \theta_B = \arctan\left(\frac{n_i}{n_r}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 56.0463^\circ = \arctan\left(\frac{1.5}{1.01}\right)$$

11) Угол поворота плоскости поляризации 

$$f_x \theta = 1.8 \cdot B \cdot L_m$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 19.53rad = 1.8 \cdot 0.35T \cdot 31m$$

12) Угол при вершине 

$$f_x A = \tan(\alpha)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 8.167315^\circ = \tan(-3)$$

13) Энергия возбуждения 

f_x

Открыть калькулятор 

$$E_{exc} = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{m_{eff}}{[Mass-e]}\right) \cdot \left(\frac{1}{[Permittivity-silicon]^2}\right)$$

$$ex \ 0.021783eV = 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 13.6 \cdot \left(\frac{0.2e-30kg}{[Mass-e]}\right) \cdot \left(\frac{1}{[Permittivity-silicon]^2}\right)$$

14) Эффективная плотность состояний в зоне проводимости 

$$f_x N_{eff} = 2 \cdot \left(2 \cdot \pi \cdot m_{eff} \cdot [BoltZ] \cdot \frac{T}{[hP]^2}\right)^{\frac{3}{2}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 3.9E^24 = 2 \cdot \left(2 \cdot \pi \cdot 0.2e-30kg \cdot [BoltZ] \cdot \frac{393K}{[hP]^2}\right)^{\frac{3}{2}}$$



Используемые переменные

- **A** Угол вершины (степень)
- **A_{con}** Положительная константа
- **A_{pn}** Зона соединения PN (Площадь микрометра)
- **B** Плотность магнитного потока (Тесла)
- **C_j** Емкость перехода (фемтофарада)
- **D** Диаметр апертуры (Миллиметр)
- **D_E** Коэффициент диффузии электронов (Квадратный метр в секунду)
- **E_{exc}** Энергия возбуждения (Электрон-вольт)
- **E_i** Внутренний энергетический уровень полупроводника (Электрон-вольт)
- **F_n** Квазифермиевский уровень электронов (Электрон-вольт)
- **g_{op}** Скорость оптической генерации
- **i_{opt}** Оптический ток (Миллиампер)
- **L_{dif}** Диффузионная длина переходной области (микрометр)
- **L_m** Длина среды (метр)
- **L_p** Длина соединения стороны P (микрометр)
- **m_{eff}** Эффективная масса электрона (Килограмм)
- **n₁** Показатель преломления среды 1
- **N_A** Концентрация акцептора (1 на кубический метр)
- **N_D** Концентрация доноров (1 на кубический метр)
- **n_e** Электронная концентрация (Электронов на кубический метр)
- **N_{eff}** Эффективная плотность состояний
- **n_i** Собственная концентрация электронов (Электронов на кубический метр)
- **n_{ri}** Показатель преломления
- **q** Заряжать (Кулон)
- **r** Длина волокна (метр)
- **R_{lens}** Радиус линзы (метр)
- **S_{fri}** Граничное пространство (микрон)
- **T** Абсолютная температура (Кельвин)
- **V** Напряжение обратного смещения (вольт)
- **V₀** Напряжение на PN-переходе (вольт)

















- V_m Модуляционное напряжение (вольт)
- W Ширина перехода (микрометр)
- α Альфа
- α_{opto} Угол помех (степень)
- ϵ_r Относительная диэлектрическая проницаемость (Фарада на метр)
- θ Угол поворота (Радииан)
- θ_{acc} Угол приема (степень)
- θ_B Угол Брюстера (степень)
- θ_{dif} Угол дифракции (Радииан)
- λ_o Длина волны света (метр)
- λ_{vis} Длина волны видимого света (нанометр)
- μ_e Мобильность электрона (Квадратный сантиметр на вольт-секунду)
- Φ_m Пиковое замедление (Радииан)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [Permittivity-silicon], 11.7
Диэлектрическая проницаемость кремния
- **постоянная:** [Charge-e], 1.60217662E-19
Заряд электрона
- **постоянная:** [Mass-e], 9.10938356E-31
Масса электрона
- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **постоянная:** [BoltZ], 1.38064852E-23
постоянная Больцмана
- **постоянная:** [hP], 6.626070040E-34
Постоянная Планка
- **Функция:** arctan, arctan(Number)
Обратные тригонометрические функции обычно сопровождаются приставкой – дуга. Математически мы представляем arctan или функцию обратного тангенса как $\tan^{-1} x$ или $\arctan(x)$.
- **Функция:** asin, asin(Number)
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функция:** ctan, ctan(Angle)
Котангенс — это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- **Функция:** exp, exp(Number)
В показательной функции значение функции изменяется на постоянный коэффициент при каждом изменении единицы независимой переменной.
- **Функция:** sin, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функция:** sqrt, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Функция:** tan, tan(Angle)
Тангенс угла — это тригонометрическое отношение длины стороны, противолежащей углу, к длине стороны, прилежащей к углу в прямоугольном треугольнике.
- **Измерение:** Длина in нанометр (nm), Миллиметр (mm), микрометр (μm), метр (m), микрон (μ)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** Масса in Килограмм (kg)
Масса Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Электрический ток** in Миллиампер (mA)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Область** in Площадь микрометра (μm^2)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Энергия** in Электрон-вольт (eV)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический заряд** in Кулон (C)
Электрический заряд Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Угол** in Радиан (rad), степень ($^\circ$)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Емкость** in фемтофарада (fF)
Емкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность магнитного потока** in Тесла (T)
Плотность магнитного потока Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: диффузия** in Квадратный метр в секунду (m^2/s)
диффузия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Мобильность** in Квадратный сантиметр на вольт-секунду ($\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Мобильность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Концентрация носителя** in 1 на кубический метр ($1/\text{m}^3$)
Концентрация носителя Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Разрешающая способность** in Фарада на метр (F/m)
Разрешающая способность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Электронная плотность** in Электронов на кубический метр (electrons/ m^3)
Электронная плотность Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- [Устройства с оптическими компонентами](#)
Формулы 
- [Лазеры](#) [Формулы](#) 
- [Фотонные устройства](#) [Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

5/10/2024 | 9:37:23 AM UTC

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

