calculatoratoz.com

unitsconverters.com

Fabricação de IC MOS Fórmulas

Calculadoras! Exemplos! Conversões!

marca páginas **calculatoratoz.com**, **unitsconverters.com**

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**
Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

Por favor, deixe seu feedback aqui...

Lista de 15 Fabricação de IC MOS Fórmulas

Fabricação de IC MOS

1) Concentração de dopante aceitante

Abrir Calculadora

fx $$N_a = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot L_t \cdot W_t \cdot [\text{Charge-e}] \cdot \mu_p \cdot C_{dep}}$$

ex $$1\text{E^32electrons/m}^3 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 3.2\mu\text{m} \cdot 5.5\mu\text{m} \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 400\text{m}^2/\text{V*s} \cdot 1.4\mu\text{F}}$$

2) Concentração de dopante doador

Abrir Calculadora

fx $$N_d = \frac{I_{sat} \cdot L_t}{[\text{Charge-e}] \cdot W_t \cdot \mu_n \cdot C_{dep}}$$

ex $$1.7\text{E^23electrons/m}^3 = \frac{2\text{A} \cdot 3.2\mu\text{m}}{[\text{Charge-e}] \cdot 5.5\mu\text{m} \cdot 30\text{m}^2/\text{V*s} \cdot 1.4\mu\text{F}}$$

3) Concentração Máxima de Dopante

Abrir Calculadora

fx $$C_s = C_o \cdot \exp\left(-\frac{E_s}{[\text{BoltZ}] \cdot T_a}\right)$$

ex $$4.9\text{E^-9electrons/cm}^3 = 0.005 \cdot \exp\left(-\frac{1\text{E^-23J}}{[\text{BoltZ}] \cdot 24.5\text{K}}\right)$$

4) Corrente de drenagem do MOSFET na região de saturação

Abrir Calculadora

fx $$I_d = \frac{\beta}{2} \cdot (V_{gs} - V_{th})^2 \cdot (1 + \lambda_i \cdot V_{ds})$$

ex $$0.013718A = \frac{0.0025S}{2} \cdot (2.45V - 3.4V)^2 \cdot (1 + 9 \cdot 1.24V)$$

5) Densidade de Corrente de Deriva devido a Buracos

Abrir Calculadora

fx $$J_p = [Charge\text{-}e] \cdot p \cdot \mu_p \cdot E_i$$

ex

$$0.071778A/mm^2 = [Charge\text{-}e] \cdot 1E\hat{}20electrons/m^3 \cdot 400m^2/V*s \cdot 11.2V/m$$

6) Densidade de corrente de deriva devido a elétrons livres

Abrir Calculadora

fx $$J_n = [Charge\text{-}e] \cdot n \cdot \mu_n \cdot E_i$$

ex $$53.83313\mu A = [Charge\text{-}e] \cdot 1E\hat{}6electrons/cm^3 \cdot 30m^2/V*s \cdot 11.2V/m$$

7) Dimensão crítica

Abrir Calculadora

fx $$CD = k_1 \cdot \frac{\lambda_l}{NA}$$

ex $$485.1883nm = 1.56 \cdot \frac{223nm}{0.717}$$

8) Efeito Corporal no MOSFET

Abrir Calculadora

fx $$V_t = V_{th} + \gamma \cdot \left(\sqrt{2 \cdot \Phi_f + V_{bs}} - \sqrt{2 \cdot \Phi_f}\right)$$

ex $$3.962586\text{V} = 3.4\text{V} + 0.56 \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 0.25\text{V} + 2.43\text{V}} - \sqrt{2 \cdot 0.25\text{V}}\right)$$

9) Espessura de Óxido Equivalente

Abrir Calculadora

fx $$EOT = t_{high\text{-}k} \cdot \left(\frac{3.9}{k_{high\text{-}k}}\right)$$

ex $$14.66814\text{nm} = 8.5\text{nm} \cdot \left(\frac{3.9}{2.26}\right)$$

10) Frequência de ganho unitário MOSFET

Abrir Calculadora

fx $$f_t = \frac{g_m}{C_{gs} + C_{gd}}$$

ex $$37.41497\text{kHz} = \frac{2.2\text{S}}{56\mu\text{F} + 2.8\mu\text{F}}$$

11) Morrer por wafer

Abrir Calculadora

fx $$DPW = \frac{\pi \cdot d_w^2}{4 \cdot S_d}$$

ex $$803.2481 = \frac{\pi \cdot (150\text{mm})^2}{4 \cdot 22\text{mm}^2}$$

12) Profundidade de foco

Abrir Calculadora

fx $$\mathrm{DOF} = \mathrm{k_2} \cdot \frac{\lambda_l}{\mathrm{NA}^2}$$

ex $$1.301331\mu\mathrm{m} = 3 \cdot \frac{223\mathrm{nm}}{(0.717)^2}$$

13) Resistência do Canal

Abrir Calculadora

fx $$\mathrm{R_{ch}} = \frac{\mathrm{L_t}}{\mathrm{W_t}} \cdot \frac{1}{\mu_n \cdot \mathrm{Q_{on}}}$$

ex $$3.463203\Omega = \frac{3.2\mu\mathrm{m}}{5.5\mu\mathrm{m}} \cdot \frac{1}{30\mathrm{m^2/V{*}s} \cdot 0.0056\mathrm{electrons/m^3}}$$

14) Tempo de propagação

Abrir Calculadora

fx $$\mathrm{T_p} = 0.7 \cdot \mathrm{N} \cdot \left(\frac{\mathrm{N}+1}{2}\right) \cdot \mathrm{R_m} \cdot \mathrm{C_l}$$

ex $$0.778203\mathrm{s} = 0.7 \cdot 13 \cdot \left(\frac{13+1}{2}\right) \cdot 542\Omega \cdot 22.54\mu\mathrm{F}$$

15) Tensão do ponto de comutação

Abrir Calculadora

fx

$$V_s = \frac{V_{dd} + V_{tp} + V_{tn} \cdot \sqrt{\frac{\beta_n}{\beta_p}}}{1 + \sqrt{\frac{\beta_n}{\beta_p}}}$$

ex

$$19.15938\text{V} = \frac{6.3\text{V} + 3.14\text{V} + 25\text{V} \cdot \sqrt{\frac{18}{6.5}}}{1 + \sqrt{\frac{18}{6.5}}}$$

Variáveis Usadas

- C_{dep} Capacitância da camada de esgotamento *(Microfarad)*
- C_{gd} Capacitância de drenagem do portão *(Microfarad)*
- C_{gs} Capacitância da Fonte da Porta *(Microfarad)*
- C_l Capacitância de Carga *(Microfarad)*
- C_o Concentração de Referência
- C_s Concentração Máxima de Dopante *(Elétrons por Centímetro Cúbico)*
- **CD** Dimensão crítica *(Nanômetro)*
- d_w Diâmetro da bolacha *(Milímetro)*
- **DOF** Profundidade de foco *(Micrômetro)*
- **DPW** Morrer por wafer
- E_i Intensidade do Campo Elétrico *(Volt por Metro)*
- E_s Energia de ativação para solubilidade sólida *(Joule)*
- **EOT** Espessura de Óxido Equivalente *(Nanômetro)*
- f_t Frequência de ganho unitário em MOSFET *(Quilohertz)*
- g_m Transcondutância em MOSFET *(Siemens)*
- I_d Corrente de drenagem *(Ampere)*
- I_{sat} Corrente de saturação *(Ampere)*
- J_n Densidade de corrente de deriva devido a elétrons *(Microampère)*
- J_p Densidade de Corrente de Deriva devido a Buracos *(Ampère por Milímetro Quadrado)*
- k_1 Constante Dependente do Processo
- k_2 Fator de Proporcionalidade
- $k_{high\text{-}k}$ Constante dielétrica do material

- **L_t** Comprimento do transistor *(Micrômetro)*
- **n** Concentração de elétrons *(Elétrons por Centímetro Cúbico)*
- **N** Número de transistores de passagem
- **N_a** Concentração de dopante aceitante *(Elétrons por metro cúbico)*
- **N_d** Concentração de dopante doador *(Elétrons por metro cúbico)*
- **NA** Abertura numerica
- **p** Concentração de Buraco *(Elétrons por metro cúbico)*
- **Q_{on}** Densidade de portadora *(Elétrons por metro cúbico)*
- **R_{ch}** Resistência do Canal *(Ohm)*
- **R_m** Resistência em MOSFET *(Ohm)*
- **S_d** Tamanho de cada dado *(Milimetros Quadrados)*
- **T_a** Temperatura absoluta *(Kelvin)*
- **$t_{high\text{-}k}$** Espessura do Material *(Nanômetro)*
- **T_p** Tempo de propagação *(Segundo)*
- **V_{bs}** Tensão aplicada ao corpo *(Volt)*
- **V_{dd}** Tensão de alimentação *(Volt)*
- **V_{ds}** Tensão da fonte de drenagem *(Volt)*
- **V_{gs}** Tensão da Fonte da Porta *(Volt)*
- **V_s** Tensão do ponto de comutação *(Volt)*
- **V_t** Tensão Limite com Substrato *(Volt)*
- **V_{th}** Tensão limite com polarização corporal zero *(Volt)*
- **V_{tn}** Tensão limite NMOS *(Volt)*
- **V_{tp}** Tensão limite do PMOS *(Volt)*
- **W_t** Largura do transistor *(Micrômetro)*
- **β** Parâmetro de Transcondutância *(Siemens)*

- β_n Ganho do transistor NMOS
- β_p Ganho do transistor PMOS
- γ Parâmetro de efeito corporal
- λ_i Fator de modulação de comprimento de canal
- λ_l Comprimento de onda em fotolitografia *(Nanômetro)*
- μ_n Mobilidade Eletrônica *(Metro quadrado por volt por segundo)*
- μ_p Mobilidade do Buraco *(Metro quadrado por volt por segundo)*
- Φ_f Potencial de Fermi em massa *(Volt)*

© calculatoratoz.com. A softusvista inc. venture!

Constantes, Funções, Medidas usadas

- Constante: **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
  Archimedes-Konstante
- Constante: **[BoltZ]**, 1.38064852E-23
  Boltzmann-Konstante
- Constante: **[Charge-e]**, 1.60217662E-19
  Ladung eines Elektrons
- Função: **exp**, exp(Number)
  Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Wert der Funktion bei jeder Änderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.
- Função: **sqrt**, sqrt(Number)
  Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- Medição: **Comprimento** in Micrômetro (µm), Nanômetro (nm), Milímetro (mm)
  Comprimento Conversão de unidades
- Medição: **Tempo** in Segundo (s)
  Tempo Conversão de unidades
- Medição: **Corrente elétrica** in Ampere (A), Microampère (µA)
  Corrente elétrica Conversão de unidades
- Medição: **Temperatura** in Kelvin (K)
  Temperatura Conversão de unidades
- Medição: **Área** in Milimetros Quadrados (mm²)
  Área Conversão de unidades
- Medição: **Energia** in Joule (J)
  Energia Conversão de unidades
- Medição: **Frequência** in Quilohertz (kHz)
  Frequência Conversão de unidades

- Medição: **Capacitância** in Microfarad (μF)
  Capacitância Conversão de unidades
- Medição: **Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
  Resistência Elétrica Conversão de unidades
- Medição: **Condutância Elétrica** in Siemens (S)
  Condutância Elétrica Conversão de unidades
- Medição: **Comprimento de onda** in Nanômetro (nm), Micrômetro (μm)
  Comprimento de onda Conversão de unidades
- Medição: **Densidade de Corrente de Superfície** in Ampère por Milímetro Quadrado (A/mm²)
  Densidade de Corrente de Superfície Conversão de unidades
- Medição: **Força do Campo Elétrico** in Volt por Metro (V/m)
  Força do Campo Elétrico Conversão de unidades
- Medição: **Potencial elétrico** in Volt (V)
  Potencial elétrico Conversão de unidades
- Medição: **Mobilidade** in Metro quadrado por volt por segundo (m²/V*s)
  Mobilidade Conversão de unidades
- Medição: **Densidade Eletrônica** in Elétrons por metro cúbico (electrons/m³), Elétrons por Centímetro Cúbico (electrons/cm³)
  Densidade Eletrônica Conversão de unidades

Verifique outras listas de fórmulas

- **Fabricação de IC MOS Fórmulas**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

4/3/2024 | 8:40:35 AM UTC

Por favor, deixe seu feedback aqui...