

Importante Características del circuito CMOS

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 15
Importante Características del circuito
CMOS Fórmulas

1) Ancho de difusión de la fuente Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{A_s}{D_s}$$

Ejemplo con Unidades

$$89.8197 \text{ mm} = \frac{5479 \text{ mm}^2}{61 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula

2) Ancho de la puerta Fórmula

Fórmula

$$W_g = \frac{C_{in}}{C_{ox} \cdot L_g}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2857 \text{ mm} = \frac{60.01 \mu\text{F}}{30.01 \mu\text{F}/\text{mm}^2 \cdot 7 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula

3) Ancho de la región de agotamiento Fórmula

Fórmula

$$L_d = L_{pn} - L_{eff}$$

Ejemplo con Unidades

$$11 \text{ mm} = 19 \text{ mm} - 8 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula

4) Ancho de transición de CMOS Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{C_{mos}}{C_{gs}}$$

Ejemplo con Unidades

$$89.8204 \text{ mm} = \frac{1.8 \mu\text{F}}{20.04 \mu\text{F}}$$

Evaluar fórmula

5) Área de difusión de fuentes Fórmula

Fórmula

$$A_s = D_s \cdot W$$

Ejemplo con Unidades

$$5479.02 \text{ mm}^2 = 61 \text{ mm} \cdot 89.82 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula

6) Campo eléctrico crítico Fórmula

Fórmula

$$E_c = \frac{2 \cdot V_{sat}}{\mu_e}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0041 \text{ V/mm} = \frac{2 \cdot 10.12 \text{ mm/s}}{49.8 \text{ cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}}$$

Evaluar fórmula



7) Capacitancia efectiva en CMOS Fórmula

Fórmula

$$C_{\text{eff}} = D \cdot \frac{i_{\text{off}} \cdot (10^{V_{bc}})}{N_g \cdot [\text{BoltZ}] \cdot V_{bc}}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.1379 \mu\text{F} = 1.3\text{E}-25 \cdot \frac{0.01 \text{mA} \cdot (10^{2.02\text{v}})}{0.95 \cdot 1.4\text{E}-23/\text{K} \cdot 2.02\text{v}}$$

Evaluar fórmula 

8) CMOS significa ruta libre Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{V_c}{E_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$697.5 \text{mm} = \frac{2.79\text{v}}{0.004\text{v/mm}}$$

Evaluar fórmula 

9) Espesor de la capa de óxido Fórmula

Fórmula

$$t_{\text{ox}} = \epsilon_{\text{ox}} \cdot W_g \cdot \frac{L_g}{C_{\text{in}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.9797 \text{mm} = 149.79 \mu\text{F/mm} \cdot 0.285 \text{mm} \cdot \frac{7 \text{mm}}{60.01 \mu\text{F}}$$

Evaluar fórmula 

10) Longitud de unión PN Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{pn}} = L_d + L_{\text{eff}}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.01 \text{mm} = 11.01 \text{mm} + 8 \text{mm}$$

Evaluar fórmula 

11) Longitud efectiva del canal Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{eff}} = L_{\text{pn}} - L_d$$

Ejemplo con Unidades

$$7.99 \text{mm} = 19 \text{mm} - 11.01 \text{mm}$$

Evaluar fórmula 

12) Perímetro de la pared lateral de la fuente de difusión Fórmula

Fórmula

$$P_s = (2 \cdot W) + (2 \cdot D_s)$$

Ejemplo con Unidades

$$301.64 \text{mm} = (2 \cdot 89.82 \text{mm}) + (2 \cdot 61 \text{mm})$$

Evaluar fórmula 

13) Permitividad de la capa de óxido Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_{\text{ox}} = t_{\text{ox}} \cdot \frac{C_{\text{in}}}{W_g \cdot L_g}$$

Ejemplo con Unidades

$$149.7994 \mu\text{F/mm} = 4.98 \text{mm} \cdot \frac{60.01 \mu\text{F}}{0.285 \text{mm} \cdot 7 \text{mm}}$$

Evaluar fórmula 

14) Voltaje crítico CMOS Fórmula

Fórmula

$$V_c = E_c \cdot L$$

Ejemplo con Unidades

$$2.7903 \text{v} = 0.004 \text{v/mm} \cdot 697.57 \text{mm}$$

Evaluar fórmula 



15) Voltaje en EDP Mínimo Fórmula

Fórmula

$$V_{edp} = \frac{3 \cdot V_t}{3 - \alpha}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.66667v = \frac{3 \cdot 0.3v}{3 - 1.65}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Características del circuito CMOS

Fórmulas anterior

- μ_e Movilidad del electrón (centímetro cuadrado por segundo voltio)
- A_s Área de difusión de fuentes (Milímetro cuadrado)
- C_{eff} Capacitancia efectiva en CMOS (Microfaradio)
- C_{gs} Capacitancia de puerta MOS (Microfaradio)
- C_{in} Capacitancia de la puerta de entrada (Microfaradio)
- C_{mos} Capacitancia de superposición de puerta MOS (Microfaradio)
- C_{ox} Capacitancia de la capa de óxido de puerta (Microfaradio por milímetro cuadrado)
- D Ciclo de trabajo
- D_s Longitud de la fuente (Milímetro)
- E_c Campo eléctrico crítico (voltios por milímetro)
- i_{off} Apagado actual (Miliamperio)
- L Camino libre medio (Milímetro)
- L_d Ancho de la región de agotamiento (Milímetro)
- L_{eff} Longitud efectiva del canal (Milímetro)
- L_g Longitud de la puerta (Milímetro)
- L_{pn} Longitud de unión PN (Milímetro)
- N_g Puertas en el camino crítico
- P_s Perímetro de difusión de la fuente en la pared lateral (Milímetro)
- t_{ox} Espesor de la capa de óxido (Milímetro)
- V_{bc} Voltaje base del colector (Voltio)
- V_c Voltaje crítico en CMOS (Voltio)
- V_{edp} Tensión al mínimo EDP (Voltio)
- V_{sat} Saturación de velocidad (Milímetro/Segundo)
- V_t Voltaje umbral (Voltio)
- W Ancho de transición (Milímetro)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Características del circuito CMOS









Fórmulas anterior

- **constante(s):** [BoltZ], 1.38064852E-23 constante de Boltzmann
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades ↻
- **Medición: Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA)
Corriente eléctrica Conversión de unidades ↻
- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Velocidad** in Milímetro/Segundo (mm/s)
Velocidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Capacidad** in Microfaradio (μF)
Capacidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Fuerza de campo eléctrico** in voltios por milímetro (V/mm)
Fuerza de campo eléctrico Conversión de unidades ↻
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades ↻
- **Medición: Movilidad** in centímetro cuadrado por segundo voltio (cm²/V*s)
Movilidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Capacitancia de óxido por unidad de área** in Microfaradio por milímetro cuadrado (μF/mm²)
Capacitancia de óxido por unidad de área Conversión de unidades ↻
- **Medición: Permitividad** in Microfaradio por milímetro (μF/mm)
Permitividad Conversión de unidades ↻





- **W_g** Ancho de la puerta (Milímetro)
- **α** Factor de actividad
- **ϵ_{ox}** Permitividad de la capa de óxido
(Microfaradio por milímetro)



- [Importante Subsistema de ruta de datos de matriz Fórmulas](#) 
- [Importante Características del circuito CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Características de retardo CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Características de diseño CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Inversores CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Métricas de potencia CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Subsistema de propósito especial CMOS Fórmulas](#) 
- [Importante Características de tiempo CMOS Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Disminución porcentual](#) 
-  [MCD de tres números](#) 
-  [Multiplicar fracción](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 5:31:36 AM UTC

