

# Importante Características del MOSFET Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Ejemplos**  
**con unidades**

**Lista de 16**  
**Importante Características del MOSFET**  
**Fórmulas**

## 1) Ancho de puerta a canal de origen de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$W_c = \frac{C_{oc}}{C_{ox} \cdot L_{ov}}$$

Ejemplo con Unidades

$$9.957 \mu\text{m} = \frac{3.8e-7 \mu\text{F}}{940 \mu\text{F} \cdot 40.6 \mu\text{m}}$$

Evaluar fórmula

## 2) Conductancia del canal de MOSFET usando voltaje de puerta a fuente Fórmula

Fórmula

$$G = \mu_s \cdot C_{ox} \cdot \frac{W_c}{L} \cdot (V_{gs} - V_{th})$$

Ejemplo con Unidades

$$6.0724 \text{ms} = 38 \text{m}^2/\text{V}^2 \cdot 940 \mu\text{F} \cdot \frac{10 \mu\text{m}}{100 \mu\text{m}} \cdot (4\text{V} - 2.3\text{V})$$

Evaluar fórmula

## 3) Conductancia en resistencia lineal de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$G = \frac{1}{R_{ds}}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.0241 \text{ms} = \frac{1}{0.166 \text{k}\Omega}$$

Evaluar fórmula

## 4) Efecto del cuerpo sobre la transconductancia Fórmula

Fórmula

$$g_{mb} = X \cdot g_m$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1 \text{ms} = 0.2 \cdot 0.5 \text{ms}$$

Evaluar fórmula

## 5) Factor de amplificación en el modelo MOSFET de pequeña señal Fórmula

Fórmula

$$A_f = g_m \cdot R_{out}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.25 = 0.5 \text{ms} \cdot 4.5 \text{k}\Omega$$

Evaluar fórmula

## 6) Frecuencia de transición de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$f_t = \frac{g_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{sg} + C_{gd})}$$

Ejemplo con Unidades

$$5.2492 \text{Hz} = \frac{0.5 \text{ms}}{2 \cdot 3.1416 \cdot (8.16 \mu\text{F} + 7 \mu\text{F})}$$

Evaluar fórmula



## 7) Ganancia de voltaje dada la resistencia de carga de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$A_v = g_m \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}}}{1 + g_m \cdot R_S}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0261 = 0.5 \text{ mS} \cdot \frac{\frac{1}{\frac{0.28 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{4.5 \text{ k}\Omega}}}{1 + 0.5 \text{ mS} \cdot 8.1 \text{ k}\Omega}$$

Evaluar fórmula 

## 8) Ganancia de voltaje dado voltaje de drenaje Fórmula

Fórmula

$$A_v = \frac{i_d \cdot R_L \cdot 2}{V_{eff}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0264 = \frac{0.08 \text{ mA} \cdot 0.28 \text{ k}\Omega \cdot 2}{1.7 \text{ V}}$$

Evaluar fórmula 

## 9) Ganancia de voltaje usando señal pequeña Fórmula

Fórmula

$$A_v = g_m \cdot \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{fi}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0264 = 0.5 \text{ mS} \cdot \frac{1}{\frac{1}{0.28 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{0.065 \text{ k}\Omega}}$$

Evaluar fórmula 

## 10) Ganancia máxima de voltaje dados todos los voltajes Fórmula

Fórmula

$$A_{vm} = \frac{V_{dd} - 0.3}{V_t}$$

Ejemplo con Unidades

$$7.9902 = \frac{8.45 \text{ V} - 0.3}{1.02 \text{ V}}$$

Evaluar fórmula 

## 11) Ganancia máxima de voltaje en el punto de polarización Fórmula

Fórmula

$$A_{vm} = 2 \cdot \frac{V_{dd} - V_{eff}}{V_{eff}}$$

Ejemplo con Unidades

$$7.9412 = 2 \cdot \frac{8.45 \text{ V} - 1.7 \text{ V}}{1.7 \text{ V}}$$

Evaluar fórmula 

## 12) Transconductancia en MOSFET Fórmula

Fórmula

$$g_m = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ov}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5 \text{ mS} = \frac{2 \cdot 0.08 \text{ mA}}{0.32 \text{ V}}$$

Evaluar fórmula 

## 13) Transconductancia MOSFET dada la capacitancia de óxido Fórmula

Fórmula

$$g_m = \sqrt{2 \cdot \mu_n \cdot C_{ox} \cdot \left(\frac{W_t}{L_t}\right) \cdot I_d}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.2866 \text{ S} = \sqrt{2 \cdot 30 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{ s} \cdot 3.9 \text{ F} \cdot \left(\frac{5.5 \mu\text{m}}{3.2 \mu\text{m}}\right) \cdot 0.013 \text{ A}}$$

Evaluar fórmula 



#### 14) Voltaje de polarización de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$V_{be} = V_{bias} + V_{de}$$

Ejemplo con Unidades

$$8.3\text{v} = 5.3\text{v} + 3\text{v}$$

Evaluar fórmula 

#### 15) Voltaje de saturación de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$V_{ds(s)} = V_{gs} - V_{th}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.7\text{v} = 4\text{v} - 2.3\text{v}$$

Evaluar fórmula 

#### 16) Voltaje umbral de MOSFET Fórmula

Fórmula

$$V_{th} = V_{gs} - V_{eff}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.3\text{v} = 4\text{v} - 1.7\text{v}$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Características del MOSFET

### Fórmulas anterior

- **$A_f$**  Factor de amplificación
- **$A_v$**  Ganancia de voltaje
- **$A_{vm}$**  Ganancia máxima de voltaje
- **$C_{gd}$**  Capacitancia de drenaje de puerta (Microfaradio)
- **$C_{oc}$**  Capacitancia de superposición (Microfaradio)
- **$C_{ox}$**  Capacitancia de óxido (Microfaradio)
- **$C_{ox}$**  Capacitancia de óxido (Faradio)
- **$C_{sg}$**  Capacitancia de puerta de fuente (Microfaradio)
- **$f_t$**  Frecuencia de transición (hercios)
- **$G$**  Conductancia del canal (milisiemens)
- **$g_m$**  Transconductancia (milisiemens)
- **$g_m$**  Transconductancia en MOSFET (Siemens)
- **$g_{mb}$**  Transconductancia Corporal (milisiemens)
- **$i_d$**  Corriente de drenaje (Miliamperio)
- **$I_d$**  Corriente de drenaje (Amperio)
- **$L$**  Longitud del canal (Micrómetro)
- **$L_{ov}$**  Longitud de superposición (Micrómetro)
- **$L_t$**  Longitud del transistor (Micrómetro)
- **$R_{ds}$**  Resistencia lineal (kilohmios)
- **$R_{fi}$**  Resistencia finita (kilohmios)
- **$R_L$**  Resistencia de carga (kilohmios)
- **$R_{out}$**  Resistencia de salida (kilohmios)
- **$R_s$**  Resistencia de la fuente (kilohmios)
- **$V_{be}$**  Voltaje de polarización instantáneo total (Voltio)
- **$V_{bias}$**  Voltaje de polarización CC (Voltio)
- **$V_{dd}$**  Voltaje de suministro (Voltio)
- **$V_{de}$**  Voltaje CC (Voltio)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Características del MOSFET

### Fórmulas anterior

- **constante(s):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** **Longitud** in Micrómetro ( $\mu\text{m}$ )  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA), Amperio (A)  
*Corriente eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Frecuencia** in hercios (Hz)  
*Frecuencia Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Capacidad** in Microfaradio ( $\mu\text{F}$ ), Faradio (F)  
*Capacidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Resistencia eléctrica** in kilohmios ( $\text{k}\Omega$ )  
*Resistencia eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Conductancia eléctrica** in milisiemens (mS), Siemens (S)  
*Conductancia eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Potencial eléctrico** in Voltio (V)  
*Potencial eléctrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Movilidad** in Metro cuadrado por voltio por segundo ( $\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ )  
*Movilidad Conversión de unidades* 



- $V_{ds(s)}$  Voltaje de saturación de fuente y drenaje (Voltio)
- $V_{eff}$  Voltaje efectivo (Voltio)
- $V_{gs}$  Voltaje puerta-fuente (Voltio)
- $V_{ov}$  Voltaje de sobremarcha (Voltio)
- $V_t$  Voltaje térmico (Voltio)
- $V_{th}$  Voltaje de umbral (Voltio)
- $W_c$  Ancho de banda (Micrómetro)
- $W_t$  Ancho del transistor (Micrómetro)
- $\mu_n$  Movilidad electrónica (Metro cuadrado por voltio por segundo)
- $\mu_s$  Movilidad de electrones en la superficie del canal. (Metro cuadrado por voltio por segundo)
- $X$  Cambio en el umbral al voltaje base



## Descargue otros archivos PDF de Importante MOSFET

- **Importante Características del MOSFET Fórmulas** 

### Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje ganador** 
-  **MCM de dos números** 
-  **Fracción mixta** 

¡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 | 5:27:37 AM UTC

