

# Important Caractéristiques des circuits CMOS

## Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 15**  
**Important Caractéristiques des circuits CMOS**  
**Formules**

### 1) Capacité effective en CMOS Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2) Champ électrique critique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 3) CMOS Moyenne Parcours Libre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 4) Épaisseur de la couche d'oxyde Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 5) Largeur de diffusion de la source Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



## 6) Largeur de la porte Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 7) Largeur de la région d'appauvrissement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 8) Largeur de transition du CMOS Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 9) Longueur de jonction PN Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 10) Longueur effective du canal Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 11) Périmètre de la paroi latérale de diffusion de la source Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 12) Permittivité de la couche d'oxyde Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 13) Tension au minimum EDP Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.6667 \text{ v} = \frac{3 \cdot 0.3 \text{ v}}{3 - 1.65}$$

Évaluer la formule ↻



## 14) Tension critique CMOS Formule

Formule

$$V_c = E_c \cdot L$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

## 15) Zone de diffusion de la source Formule

Formule

$$A_s = D_s \cdot W$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Caractéristiques des circuits CMOS

### Formules ci-dessus

- $\mu_e$  Mobilité de l'électron (Centimètre carré par volt seconde)
- $A_s$  Zone de diffusion de la source (Millimètre carré)
- $C_{eff}$  Capacité effective en CMOS (microfarades)
- $C_{gs}$  Capacité de la porte MOS (microfarades)
- $C_{in}$  Capacité de la porte d'entrée (microfarades)
- $C_{mos}$  Capacité de chevauchement de porte MOS (microfarades)
- $C_{ox}$  Capacité de la couche d'oxyde de grille (Microfarad par millimètre carré)
- $D$  Cycle de service
- $D_s$  Longueur de la source (Millimètre)
- $E_c$  Champ électrique critique (Volt par millimètre)
- $i_{off}$  Hors courant (Milliampère)
- $L$  Libre parcours moyen (Millimètre)
- $L_d$  Largeur de la région d'épuisement (Millimètre)
- $L_{eff}$  Longueur effective du canal (Millimètre)
- $L_g$  Longueur de la porte (Millimètre)
- $L_{pn}$  Longueur de jonction PN (Millimètre)
- $N_g$  Portes sur le chemin critique
- $P_s$  Périmètre de paroi latérale de diffusion de la source (Millimètre)
- $t_{ox}$  Épaisseur de la couche d'oxyde (Millimètre)
- $V_{bc}$  Tension du collecteur de base (Volt)
- $V_c$  Tension critique dans CMOS (Volt)
- $V_{edp}$  Tension à l'EDP minimum (Volt)
- $V_{sat}$  Saturation de la vitesse (Millimètre / seconde)
- $V_t$  Tension de seuil (Volt)
- $W$  Largeur de transition (Millimètre)
- $W_g$  Largeur du portail (Millimètre)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Caractéristiques des circuits CMOS









### Formules ci-dessus

- **constante(s): [BoltZ]**, 1.38064852E-23  
Constante de Boltzmann
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)  
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Courant électrique** in Milliampère (mA)  
Courant électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Millimètre / seconde (mm/s)  
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Capacitance** in microfarades (µF)  
Capacitance Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Intensité du champ électrique** in Volt par millimètre (V/mm)  
Intensité du champ électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Potentiel électrique** in Volt (V)  
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Mobilité** in Centimètre carré par volt seconde (cm<sup>2</sup>/V\*s)  
Mobilité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Capacité d'oxyde par unité de surface** in Microfarad par millimètre carré (µF/mm<sup>2</sup>)  
Capacité d'oxyde par unité de surface Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Permittivité** in Microfarad par millimètre (µF/mm)  
Permittivité Conversion d'unité ↻



- $\alpha$  Facteur d'activité
- $\epsilon_{\text{ox}}$  Permittivité de la couche d'oxyde (*Microfarad par millimètre*)



- Important Sous-système de chemin de données de tableau Formules 
- Important Onduleurs CMOS Formules 
- Important Caractéristiques des circuits CMOS Formules 
- Important Mesures de puissance CMOS Formules 
- Important Caractéristiques du retard CMOS Formules 
- Important Sous-système CMOS à usage spécial Formules 
- Important Caractéristiques de conception CMOS Formules 
- Important Caractéristiques temporelles CMOS Formules 

### Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

### Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/9/2024 | 5:31:41 AM UTC

