

Важный Характеристики МОП-транзистора Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 16

**Важный Характеристики МОП-
транзистора Формулы**

1) Влияние тела на транспроводимость Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

2) Коэффициент усиления в модели MOSFET с малым сигналом Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.25 = 0.5 \text{ мС} \cdot 4.5 \text{ к}\Omega$$

Оценить формулу ↻

3) Коэффициент усиления по напряжению при заданном сопротивлении нагрузки MOSFET Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу ↻

4) Крутизна МОП-транзистора Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$0.5 \text{ мС} = \frac{2 \cdot 0.08 \text{ мА}}{0.32 \text{ В}}$$

Оценить формулу ↻

5) Крутизна МОП-транзистора с учетом оксидной емкости Формула ↻

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.2866 \text{ С} = \sqrt{2 \cdot 30 \text{ м}^2/\text{В}^*\text{С} \cdot 3.9 \text{ F} \cdot \left(\frac{5.5 \text{ }\mu\text{м}}{3.2 \text{ }\mu\text{м}} \right) \cdot 0.013 \text{ А}}$$

Оценить формулу ↻



6) Максимальное усиление напряжения в точке смещения Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

7) Максимальное усиление напряжения при всех напряжениях Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$7.9902 = \frac{8.45v - 0.3}{1.02v}$$

Оценить формулу 

8) Напряжение насыщения MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$1.7v = 4v - 2.3v$$

Оценить формулу 

9) Напряжение смещения MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$8.3v = 5.3v + 3v$$

Оценить формулу 

10) Пороговое напряжение MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

$$2.3v = 4v - 1.7v$$

Оценить формулу 

11) Проводимость в линейном сопротивлении MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

12) Проводимость канала МОП-транзистора с использованием напряжения «затвор-источник» Формула

Формула

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

Оценить формулу 

Пример с Единицы

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



13) Усиление напряжения при заданном напряжении стока Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

14) Усиление напряжения с использованием слабого сигнала Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

15) Частота перехода MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 

16) Ширина канала от шлюза к источнику MOSFET Формула

Формула

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

Пример с Единицы

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

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Характеристики МОП-транзистора Формулы выше

- A_f Коэффициент усиления
- A_v Усиление напряжения
- A_{vm} Максимальное усиление напряжения
- C_{gd} Емкость затвор-сток (Микрофарад)
- C_{oc} Емкость перекрытия (Микрофарад)
- C_{ox} Оксидная емкость (фарада)
- C_{ox} Оксидная емкость (Микрофарад)
- C_{sg} Емкость затвора источника (Микрофарад)
- f_t Частота перехода (Герц)
- G Проводимость канала (Миллисименс)
- g_m крутизна (Миллисименс)
- g_m Крутизна МОП-транзистора (Сименс)
- g_{mb} Транспроводимость тела (Миллисименс)
- i_d Ток стока (Миллиампер)
- I_d Ток стока (Ампер)
- L Длина канала (микрометр)
- L_{ov} Длина перекрытия (микрометр)
- L_t Длина транзистора (микрометр)
- R_{ds} Линейное сопротивление (килоом)
- R_{fi} Конечное сопротивление (килоом)
- R_L Сопротивление нагрузки (килоом)
- R_{out} Выходное сопротивление (килоом)
- R_s Сопротивление источника (килоом)
- V_{be} Общее мгновенное напряжение смещения (вольт)
- V_{bias} Напряжение смещения постоянного тока (вольт)
- V_{dd} Напряжение питания (вольт)
- V_{de} Постоянное напряжение (вольт)
- $V_{ds(s)}$ Напряжение насыщения стока и истока (вольт)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Характеристики МОП-транзистора Формулы выше


- **константа(ы):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** $\sqrt{}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in микрометр (μm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрический ток** in Миллиампер (mA), Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Емкость** in фарада (F), Микрофарад (μF)
Емкость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in килоом ($\text{k}\Omega$)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрическая проводимость** in Миллисименс (mS), Сименс (S)
Электрическая проводимость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Мобильность** in Квадратный метр на вольт в секунду ($\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$)
Мобильность Преобразование единиц измерения ↻









- V_{eff} Эффективное напряжение (вольт)
- V_{gs} Напряжение затвор-исток (вольт)
- V_{ov} Повышенное напряжение (вольт)
- V_{t} Тепловое напряжение (вольт)
- V_{th} Пороговое напряжение (вольт)
- W_{c} ширина канала (микрометр)
- W_{t} Ширина транзистора (микрометр)
- μ_{n} Электронная подвижность (Квадратный метр на вольт в секунду)
- μ_{s} Мобильность электронов на поверхности канала (Квадратный метр на вольт в секунду)
- X Изменение порогового значения базового напряжения



Загрузите другие PDF-файлы Важный МОП-транзистор

- **Важный Характеристики МОП-транзистора Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Процент выигрыша** 
-  **НОК двух чисел** 
-  **Смешанная дробь** 

Пожалуйста, **ПОДЕЛИТЕСЬ** этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 5:27:49 AM UTC

