

Importante Amplificadores de transistores multietapa

Fórmulas PDF



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 15

Importante Amplificadores de transistores multietapa Fórmulas

1) Corriente de colector en la región activa cuando el transistor actúa como amplificador

Fórmula ↻

Fórmula

$$i_c = i_s \cdot e^{\frac{V_{be}}{V_t}}$$

Ejemplo con Unidades

$$39.4419 \text{ mA} = 0.01 \text{ mA} \cdot e^{\frac{16.56 \text{ V}}{2 \text{ V}}}$$

Evaluar fórmula ↻

2) Corriente de saturación del seguidor del emisor Fórmula ↻

Fórmula

$$i_s = \frac{i_c}{e^{\frac{V_{be}}{V_t}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.01 \text{ mA} = \frac{39.52 \text{ mA}}{e^{\frac{16.56 \text{ V}}{2 \text{ V}}}}$$

Evaluar fórmula ↻

3) Corriente del colector del transistor seguidor del emisor Fórmula ↻

Fórmula

$$i_c = \frac{V_a'}{R_{out}}$$

Ejemplo con Unidades

$$39.5714 \text{ mA} = \frac{13.85 \text{ V/m}}{0.35 \text{ k}\Omega}$$

Evaluar fórmula ↻

4) Ganancia de voltaje de salida del amplificador MOS Cascode Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{vo} = -g_{mp}^2 \cdot R_{out} \cdot R_d$$

Ejemplo con Unidades

$$49.2475 = -19.77 \text{ ms}^2 \cdot 0.35 \text{ k}\Omega \cdot 0.36 \text{ k}\Omega$$

Evaluar fórmula ↻

5) Ganancia de voltaje en cascode bipolar de circuito abierto Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{fo} = -g_{mp} \cdot (g_{ms} \cdot R_{out}) \cdot \left(\frac{1}{R_{out1}} + \frac{1}{R_{sm}} \right)^{-1}$$

Evaluar fórmula ↻

Ejemplo con Unidades

$$-49.318 = -19.77 \text{ ms} \cdot (10.85 \text{ ms} \cdot 0.35 \text{ k}\Omega) \cdot \left(\frac{1}{1.201 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{1.45 \text{ k}\Omega} \right)^{-1}$$



6) Ganancia de voltaje negativo del amplificador Cascode Fórmula

Fórmula

$$A_{vn} = - (g_{mp} \cdot R_{dg})$$

Ejemplo con Unidades

$$-4.7448 = - (19.77_{mS} \cdot 0.24_{k\Omega})$$

Evaluar fórmula 

7) Resistencia base a través de la unión del seguidor del emisor Fórmula

Fórmula

$$R_b = h_{fc} \cdot R_e$$

Ejemplo con Unidades

$$1.1316_{k\Omega} = 16.89 \cdot 0.067_{k\Omega}$$

Evaluar fórmula 

8) Resistencia de drenaje del amplificador Cascode Fórmula

Fórmula

$$R_d = \left(\frac{A_{vo}}{g_{mp}^2 \cdot R_{out}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3605_{k\Omega} = \left(\frac{49.31}{19.77_{mS}^2 \cdot 0.35_{k\Omega}} \right)$$

Evaluar fórmula 

9) Resistencia de entrada del amplificador de transistores Fórmula

Fórmula

$$R_{in} = \frac{V_{ip}}{i_{in}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.304_{k\Omega} = \frac{0.152_{V}}{0.5_{mA}}$$

Evaluar fórmula 

10) Resistencia de entrada del seguidor del emisor Fórmula

Fórmula

$$R_{in} = \frac{1}{\frac{1}{R_{sb}} + \frac{1}{R_b}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3064_{k\Omega} = \frac{1}{\frac{1}{0.41_{k\Omega}} + \frac{1}{1.213_{k\Omega}}}$$

Evaluar fórmula 

11) Resistencia de salida del seguidor del emisor Fórmula

Fórmula

$$R_{fi} = \left(\frac{1}{R_L} + \frac{1}{V_{sig}} + \frac{1}{R_e} \right) + \frac{\frac{1}{Z_{base}} + \frac{1}{R_{sig}}}{\beta + 1}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$0.0643_{k\Omega} = \left(\frac{1}{1.013_{k\Omega}} + \frac{1}{7.58_{V}} + \frac{1}{0.067_{k\Omega}} \right) + \frac{\frac{1}{1.2E-6_{k\Omega}} + \frac{1}{1.12_{k\Omega}}}{12 + 1}$$

12) Resistencia de salida del transistor con ganancia intrínseca Fórmula

Fórmula

$$R_{out} = \frac{V_a'}{i_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3505_{k\Omega} = \frac{13.85_{V/m}}{39.52_{mA}}$$

Evaluar fórmula 



13) Resistencia equivalente del amplificador Cascode Fórmula

Fórmula

$$R_{dg} = \left(\frac{1}{R_{out1}} + \frac{1}{R_{in}} \right)^{-1}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2407 \text{ k}\Omega = \left(\frac{1}{1.201 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{0.301 \text{ k}\Omega} \right)^{-1}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

14) Resistencia total del emisor del seguidor del emisor Fórmula

Fórmula

$$R_e = \frac{R_b}{h_{fc}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0718 \text{ k}\Omega = \frac{1.213 \text{ k}\Omega}{16.89}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

15) Voltaje de entrada del seguidor del emisor Fórmula

Fórmula

$$V_e = V_b - 0.7$$

Ejemplo con Unidades

$$24.577 \text{ v} = 25.277 \text{ v} - 0.7$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)



Variables utilizadas en la lista de Amplificadores de transistores multietapa Fórmulas anterior

- A_{fo} Ganancia de voltaje en cascodo bipolar
- A_{vn} Ganancia de voltaje negativo
- A_{vo} Ganancia de voltaje de salida
- g_{mp} Transconductancia primaria MOSFET (milisiemens)
- g_{ms} Transconductancia secundaria MOSFET (milisiemens)
- h_{fc} Constante de alta frecuencia
- i_c Colector actual (Miliamperio)
- i_{in} Corriente de entrada (Miliamperio)
- i_s Corriente de saturación (Miliamperio)
- R_b Resistencia básica (kilohmios)
- R_d Resistencia al drenaje (kilohmios)
- R_{dg} Resistencia entre drenaje y tierra (kilohmios)
- R_e Resistencia del emisor (kilohmios)
- R_{fi} Resistencia finita (kilohmios)
- R_{in} Resistencia de entrada (kilohmios)
- R_L Resistencia de carga (kilohmios)
- R_{out} Resistencia de salida finita (kilohmios)
- R_{out1} Resistencia de salida finita del transistor 1 (kilohmios)
- R_{sb} Resistencia de la señal en la base (kilohmios)
- R_{sig} Resistencia de la señal (kilohmios)
- R_{sm} Resistencia de entrada de señal pequeña (kilohmios)
- V_a' Voltaje temprano (voltios por metro)
- V_b Voltaje básico (Voltio)
- V_{be} Voltaje a través de la unión del emisor base (Voltio)
- V_e Voltaje del emisor (Voltio)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Amplificadores de transistores multietapa Fórmulas anterior

- **constante(s):** e ,
2.71828182845904523536028747135266249
la constante de napier
- **Medición: Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA)
Corriente eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición: Resistencia electrica** in kilohmios (k Ω)
Resistencia electrica Conversión de unidades 
- **Medición: Conductancia eléctrica** in milisiemens (mS)
Conductancia eléctrica Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza de campo eléctrico** in voltios por metro (V/m)
Fuerza de campo eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades 
- **Medición: Transconductancia** in milisiemens (mS)
Transconductancia Conversión de unidades 



- V_{ip} Entrada del amplificador (Voltio)
- V_{sig} Pequeño voltaje de señal (Voltio)
- V_t Voltaje umbral (Voltio)
- Z_{base} Impedancia básica (kilohmios)
- β Ganancia de corriente base del colector



Descargue otros archivos PDF de Importante Amplificadores de transistores

- **Importante Características del amplificador de transistores**
- **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](#)

7/10/2024 | 3:46:29 AM UTC

