

Importante Dispositivos de microondas BJT

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 15

Importante Dispositivos de microondas

BJT Fórmulas

1) Capacitância Base do Coletor Fórmula ↻

Fórmula

$$C_c = \frac{f_{co}}{8 \cdot \pi \cdot f_m^2 \cdot R_b}$$

Exemplo com Unidades

$$255.8333 \mu F = \frac{30 \text{ Hz}}{8 \cdot 3.1416 \cdot 69 \text{ Hz}^2 \cdot 0.98 \Omega}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Corrente do furo do emissor Fórmula ↻

Fórmula

$$i_e = i_b + i_c$$

Exemplo com Unidades

$$8.5 \text{ A} = 4 \text{ A} + 4.5 \text{ A}$$

Avaliar Fórmula ↻

3) Distância do emissor ao coletor Fórmula ↻

Fórmula

$$L_{min} = \frac{V_{mb}}{E_{mb}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1998 \mu m = \frac{0.22 \text{ mV}}{100.01 \text{ V/m}}$$

Avaliar Fórmula ↻

4) Fator de multiplicação de avalanche Fórmula ↻

Fórmula

$$M = \frac{1}{1 - \left(\frac{V_a}{V_b} \right)^n}$$

Exemplo com Unidades

$$1.0745 = \frac{1}{1 - \left(\frac{20.4 \text{ V}}{22.8 \text{ V}} \right)^{24}}$$

Avaliar Fórmula ↻

5) Frequência de corte de microondas Fórmula ↻

Fórmula

$$f_{co} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \tau_{ec}}$$

Exemplo com Unidades

$$30.0576 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 5295 \mu s}$$

Avaliar Fórmula ↻



6) Frequência máxima de oscilações Fórmula

Fórmula

$$f_m = \sqrt{\frac{f_T}{8 \cdot \pi \cdot R_b \cdot C_c}}$$

Exemplo com Unidades

$$69.1702 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{30.05 \text{ Hz}}{8 \cdot 3.1416 \cdot 0.98 \Omega \cdot 255 \mu\text{F}}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Resistência de Base Fórmula

Fórmula

$$R_b = \frac{f_{co}}{8 \cdot \pi \cdot f_m^2 \cdot C_c}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9832 \Omega = \frac{30 \text{ Hz}}{8 \cdot 3.1416 \cdot 69 \text{ Hz}^2 \cdot 255 \mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Tempo de atraso do coletor de base Fórmula

Fórmula

$$\tau_{scr} = \tau_{ec} - (\tau_c + \tau_b + \tau_e)$$

Exemplo com Unidades

$$5.5 \mu\text{s} = 5295 \mu\text{s} - (6.4 \mu\text{s} + 10.1 \mu\text{s} + 5273 \mu\text{s})$$

Avaliar Fórmula 

9) Tempo de atraso do emissor para o coletor Fórmula

Fórmula

$$\tau_{ec} = \tau_{scr} + \tau_c + \tau_b + \tau_e$$

Exemplo com Unidades

$$5295 \mu\text{s} = 5.5 \mu\text{s} + 6.4 \mu\text{s} + 10.1 \mu\text{s} + 5273 \mu\text{s}$$

Avaliar Fórmula 

10) Tempo de Carregamento Base do Emissor Fórmula

Fórmula

$$\tau_e = \tau_{ec} - (\tau_{scr} + \tau_c + \tau_b)$$

Exemplo com Unidades

$$5273 \mu\text{s} = 5295 \mu\text{s} - (5.5 \mu\text{s} + 6.4 \mu\text{s} + 10.1 \mu\text{s})$$

Avaliar Fórmula 

11) Tempo de Carregamento do Coletor Fórmula

Fórmula

$$\tau_c = \tau_{ec} - (\tau_{scr} + \tau_b + \tau_e)$$

Exemplo com Unidades

$$6.4 \mu\text{s} = 5295 \mu\text{s} - (5.5 \mu\text{s} + 10.1 \mu\text{s} + 5273 \mu\text{s})$$

Avaliar Fórmula 

12) Tempo de trânsito básico Fórmula

Fórmula

$$\tau_b = \tau_{ec} - (\tau_{scr} + \tau_c + \tau_e)$$

Exemplo com Unidades

$$10.1 \mu\text{s} = 5295 \mu\text{s} - (5.5 \mu\text{s} + 6.4 \mu\text{s} + 5273 \mu\text{s})$$

Avaliar Fórmula 

13) Tempo total de carregamento Fórmula

Fórmula

$$\tau_{ct} = \tau_e + \tau_c$$

Exemplo com Unidades

$$5279.4 \mu\text{s} = 5273 \mu\text{s} + 6.4 \mu\text{s}$$

Avaliar Fórmula 



14) Tempo total de trânsito Fórmula

Fórmula

$$\tau_{tt} = \tau_b + \tau_{ttc}$$

Exemplo com Unidades

$$19\,\mu\text{s} = 10.1\,\mu\text{s} + 8.9\,\mu\text{s}$$

Avaliar Fórmula 

15) Velocidade de deriva de saturação Fórmula

Fórmula

$$V_{sc} = \frac{L_{\min}}{\Gamma_{\text{avg}}}$$

Exemplo com Unidades

$$5\,\text{m/s} = \frac{2.125\,\mu\text{m}}{0.425\,\mu\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Dispositivos de microondas BJT

Fórmulas acima

- **C_c** Capacitância Base do Coletor (*Microfarad*)
- **E_{mb}** Campo elétrico máximo em BJT (*Volt por Metro*)
- **f_{co}** Frequência de corte no BJT (*Hertz*)
- **f_m** Frequência máxima de oscilações (*Hertz*)
- **f_T** Frequência de ganho de curto-circuito do emissor comum (*Hertz*)
- **i_b** Corrente Básica (*Ampere*)
- **i_c** Corrente do coletor (*Ampere*)
- **i_e** Corrente do furo do emissor (*Ampere*)
- **L_{min}** Distância do Emissor ao Coletor (*Micrômetro*)
- **M** Fator de multiplicação de avalanche
- **n** Fator Numérico de Dopagem
- **R_b** Resistência Básica (*Ohm*)
- **V_a** Tensão aplicada (*Volt*)
- **V_b** Tensão de ruptura de avalanche (*Volt*)
- **V_{mb}** Tensão Máxima Aplicada em BJT (*Milivolt*)
- **V_{sc}** Velocidade de deriva saturada no BJT (*Metro por segundo*)
- **Γ_{avg}** Tempo médio para percorrer o emissor até o coletor (*Microsegundo*)
- **T_b** Tempo de trânsito básico (*Microsegundo*)
- **T_c** Tempo de carregamento do coletor (*Microsegundo*)
- **T_{ct}** Tempo total de carregamento (*Microsegundo*)
- **T_e** Tempo de carregamento do emissor (*Microsegundo*)
- **T_{ec}** Tempo de atraso do coletor do emissor (*Microsegundo*)
- **T_{scr}** Tempo de atraso do coletor base (*Microsegundo*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Dispositivos de microondas BJT

Fórmulas acima

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções:** sqrt, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Micrômetro (μm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Tempo** in Microsegundo (μs)
Tempo Conversão de unidades 
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Capacitância** in Microfarad (μF)
Capacitância Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Força do Campo Elétrico** in Volt por Metro (V/m)
Força do Campo Elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Milivolt (mV), Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 



- T_{tt} Tempo total de trânsito (*Microsegundo*)
- T_{ttc} Região de esgotamento do coletor (*Microsegundo*)



Baixe outros PDFs de Importante Dispositivos semicondutores de micro-ondas

- [Importante Dispositivos de microondas BJT Fórmulas](#) 
- [Importante Características do MESFET Fórmulas](#) 
- [Importante Circuitos não lineares Fórmulas](#) 
- [Importante Dispositivos Paramétricos Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Multiplicar fração](#) 
-  [MDC de três números](#) 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 12:41:44 PM UTC

