

# Important Circuit BJT Formules PDF



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

**Liste de 20**  
**Important Circuit BJT Formules**

## 1) Bande passante à gain unitaire de BJT Formule ↻

Formule

$$\omega_T = \frac{G_m}{C_{eb} + C_{cb}}$$

Exemple avec Unités

$$637.037 \text{ Hz} = \frac{1.72 \text{ mS}}{1.5 \mu\text{F} + 1.2 \mu\text{F}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2) Concentration d'équilibre thermique du porteur de charge minoritaire Formule ↻

Formule

$$n_{po} = \frac{(n_i)^2}{N_B}$$

Exemple avec Unités

$$1.1\text{E}+18 \text{ 1/m}^3 = \frac{(4.5\text{E}+9 \text{ 1/m}^3)^2}{19 \text{ 1/m}^3}$$

Évaluer la formule ↻

## 3) Courant de base du transistor PNP donné Courant de l'émetteur Formule ↻

Formule

$$I_B = \frac{I_e}{\beta + 1}$$

Exemple avec Unités

$$0.0769 \text{ mA} = \frac{5.077 \text{ mA}}{65 + 1}$$

Évaluer la formule ↻

## 4) Courant de base du transistor PNP utilisant le courant de collecteur Formule ↻

Formule

$$I_B = \frac{I_c}{\beta}$$

Exemple avec Unités

$$0.0769 \text{ mA} = \frac{5 \text{ mA}}{65}$$

Évaluer la formule ↻

## 5) Courant de base du transistor PNP utilisant le courant de saturation Formule ↻

Formule

$$I_B = \left( \frac{I_{sat}}{\beta} \right) \cdot e^{\frac{V_{BE}}{V_t}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0771 \text{ mA} = \left( \frac{1.675 \text{ mA}}{65} \right) \cdot e^{\frac{5.15 \text{ V}}{4.7 \text{ V}}}$$

Évaluer la formule ↻

## 6) Courant de base du transistor PNP utilisant le gain de courant de base commun Formule ↻

Formule

$$I_B = (1 - \alpha) \cdot I_e$$

Exemple avec Unités

$$0.0762 \text{ mA} = (1 - 0.985) \cdot 5.077 \text{ mA}$$

Évaluer la formule ↻



## 7) Courant de collecteur de BJT Formule

Formule

$$I_c = I_e - I_B$$

Exemple avec Unités

$$5 \text{ mA} = 5.077 \text{ mA} - 0.077 \text{ mA}$$

Évaluer la formule 

## 8) Courant de collecteur utilisant le courant d'émetteur Formule

Formule

$$I_c = \alpha \cdot I_e$$

Exemple avec Unités

$$5.0008 \text{ mA} = 0.985 \cdot 5.077 \text{ mA}$$

Évaluer la formule 

## 9) Courant de référence du miroir BJT Formule

Formule

$$I_{\text{ref}} = I_c + \frac{2 \cdot I_c}{\beta}$$

Exemple avec Unités

$$5.1538 \text{ mA} = 5 \text{ mA} + \frac{2 \cdot 5 \text{ mA}}{65}$$

Évaluer la formule 

## 10) Courant d'émetteur de BJT Formule

Formule

$$I_e = I_c + I_B$$

Exemple avec Unités

$$5.077 \text{ mA} = 5 \text{ mA} + 0.077 \text{ mA}$$

Évaluer la formule 

## 11) Fréquence de transition du BJT Formule

Formule

$$f_t = \frac{G_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{eb} + C_{cb})}$$

Exemple avec Unités

$$101.3876 \text{ Hz} = \frac{1.72 \text{ mS}}{2 \cdot 3.1416 \cdot (1.5 \mu\text{F} + 1.2 \mu\text{F})}$$

Évaluer la formule 

## 12) Gain de courant de base commune Formule

Formule

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

Exemple

$$0.9848 = \frac{65}{65 + 1}$$

Évaluer la formule 

## 13) Gain intrinsèque de BJT Formule

Formule

$$A_o = \frac{V_A}{V_t}$$

Exemple avec Unités

$$0.266 = \frac{1.25 \text{ V}}{4.7 \text{ V}}$$

Évaluer la formule 

## 14) Mode commun Taux de réjection Formule

Formule

$$\text{CMRR} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{A_d}{A_{\text{cm}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$54.4032 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{105 \text{ dB}}{0.20 \text{ dB}} \right)$$

Évaluer la formule 



## 15) Puissance totale dissipée en BJT Formule ↻

Formule

$$P = V_{CE} \cdot I_c + V_{BE} \cdot I_B$$

Exemple avec Unités

$$16.1465 \text{ mW} = 3.15 \text{ v} \cdot 5 \text{ mA} + 5.15 \text{ v} \cdot 0.077 \text{ mA}$$

Évaluer la formule ↻

## 16) Puissance totale fournie en BJT Formule ↻

Formule

$$P = V_{DD} \cdot (I_c + I_{in})$$

Exemple avec Unités

$$16.125 \text{ mW} = 2.5 \text{ v} \cdot (5 \text{ mA} + 1.45 \text{ mA})$$

Évaluer la formule ↻

## 17) Résistance de sortie de BJT Formule ↻

Formule

$$R = \frac{V_{DD} + V_{CE}}{I_c}$$

Exemple avec Unités

$$1.13 \text{ k}\Omega = \frac{2.5 \text{ v} + 3.15 \text{ v}}{5 \text{ mA}}$$

Évaluer la formule ↻

## 18) Tension de sortie de l'amplificateur BJT Formule ↻

Formule

$$V_o = V_{DD} - I_d \cdot R_L$$

Exemple avec Unités

$$1.3 \text{ v} = 2.5 \text{ v} - 0.3 \text{ mA} \cdot 4 \text{ k}\Omega$$

Évaluer la formule ↻

## 19) Tension du collecteur à l'émetteur à saturation Formule ↻

Formule

$$V_{CE} = V_{BE} - V_{BC}$$

Exemple avec Unités

$$3.15 \text{ v} = 5.15 \text{ v} - 2 \text{ v}$$

Évaluer la formule ↻

## 20) Transconductance de court-circuit Formule ↻

Formule

$$G_m = \frac{I_o}{V_{in}}$$

Exemple avec Unités

$$1.72 \text{ mS} = \frac{4.3 \text{ mA}}{2.50 \text{ v}}$$

Évaluer la formule ↻



## Variables utilisées dans la liste de Circuit BJT Formules ci-dessus

- $A_{cm}$  Gain en mode commun (Décibel)
- $A_d$  Gain en mode différentiel (Décibel)
- $A_o$  Gain intrinsèque
- $C_{cb}$  Capacité de jonction collecteur-base (microfarades)
- $C_{eb}$  Capacité émetteur-base (microfarades)
- **CMRR** Mode commun Taux de réjection (Décibel)
- $f_t$  Fréquence de transition (Hertz)
- $G_m$  Transconductance (millisiemens)
- $I_B$  Courant de base (Milliampère)
- $I_C$  Courant de collecteur (Milliampère)
- $I_d$  Courant de vidange (Milliampère)
- $I_e$  Courant de l'émetteur (Milliampère)
- $I_{in}$  Courant d'entrée (Milliampère)
- $I_o$  Courant de sortie (Milliampère)
- $I_{ref}$  Courant de référence (Milliampère)
- $I_{sat}$  Courant de saturation (Milliampère)
- $N_B$  Concentration de dopage de la base (1 par mètre cube)
- $n_i$  Densité porteuse intrinsèque (1 par mètre cube)
- $n_{po}$  Concentration d'équilibre thermique (1 par mètre cube)
- $P$  Pouvoir (Milliwatt)
- $R$  Résistance (Kilohm)
- $R_L$  Résistance de charge (Kilohm)
- $V_A$  Tension précoce (Volt)
- $V_{BC}$  Tension base-collecteur (Volt)
- $V_{BE}$  Tension base-émetteur (Volt)
- $V_{CE}$  Tension collecteur-émetteur (Volt)
- $V_{DD}$  Tension d'alimentation (Volt)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Circuit BJT Formules ci-dessus

- **constante(s):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s):**  $e$ ,  
2.71828182845904523536028747135266249  
constante de Napier
- **Les fonctions:** **log10**, log10(Number)  
Le logarithme commun, également connu sous le nom de logarithme base 10 ou logarithme décimal, est une fonction mathématique qui est l'inverse de la fonction exponentielle.
- **La mesure:** **Courant électrique** in Milliampère (mA)  
Courant électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Milliwatt (mW)  
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Bruit** in Décibel (dB)  
Bruit Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Fréquence** in Hertz (Hz)  
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Capacitance** in microfarades ( $\mu F$ )  
Capacitance Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Résistance électrique** in Kilohm ( $k\Omega$ )  
Résistance électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Conductivité électrique** in millisiemens (mS)  
Conductivité électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Potentiel électrique** in Volt (V)  
Potentiel électrique Conversion d'unité ↻
- **La mesure:** **Concentration de transporteur** in 1 par mètre cube ( $1/m^3$ )  
Concentration de transporteur Conversion d'unité ↻



- $V_{in}$  Tension d'entrée (Volt)
- $V_o$  Tension de sortie (Volt)
- $V_t$  Tension thermique (Volt)
- $\alpha$  Gain de courant de base commune
- $\beta$  Gain de courant de l'émetteur commun
- $\omega_T$  Bande passante à gain unitaire (Hertz)



## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Part de pourcentage 
-  PGCD de deux nombres 
-  Fraction impropre 

Veillez 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 | 1:07:32 PM UTC

