

Đề cương môn cấu kiện điện tử

Công thức tính điện trở.

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

$$R_2 = \frac{T_2 - T}{T_1 - T} \cdot R_1$$

$$R_2 = [1 + \alpha(T_2 - T_1)] \cdot R_1$$

Trong đó: R điện trở.

ρ là điện trở suất của vật dẫn.

l là chiều dài dây dẫn.

S là diện tích thiết diện dây dẫn.

U là hiệu điện thế đặt vào hai đầu điện trở.

A là cường độ dòng điện.

R_1 là điện trở ứng với nhiệt độ ở trạng thái T_1 .

R_2 là điện trở ứng với nhiệt độ ở trạng thái T_2 .

α là hệ số nhiệt độ của điện trở.

BẢNG XÁC ĐỊNH ĐIỆN TRỞ THEO VÒNG MÀU

Vòng màu		Dung sai của điện trở			
Màu	Giá trị	Loại 4 vòng màu		Loại 5 vòng màu	
		Màu	Giá trị	Màu	Giá trị
Đen	0				
Nâu	1	Nhũ vàng	5%	Nâu	1%
Đỏ	2	Nhũ bạc	10%	Đỏ	0,1%
Cam	3	Không màu	20%	Cam	0,01%
Vàng	4			Vàng	0,001%
Lục	5				
Lam	6				
Tím	7				
Xám	8				
Trắng	9				
Cách xác định chung		2 vòng đầu.(x10 ^{vòng3}).sai số(vòng4)		3 vòng đầu.(x10 ^{vòng4}).sai số(vòng5)	

Diode.

Công thức tính điện áp lỗi ra của một số mạch chỉnh lưu dùng diode.

+ Mạch nửa chu kỳ dùng 1 diode:

$$V_{AVG} = \frac{V_{pout}}{\pi} = \frac{V_{in} - 0.7}{\pi}$$

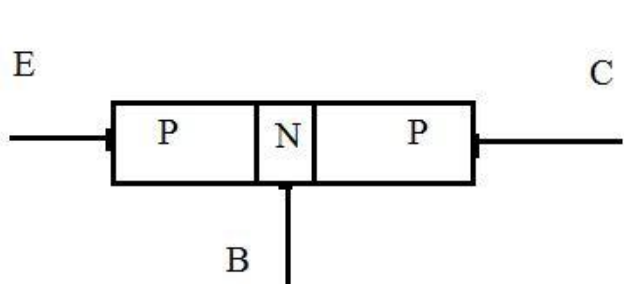
+ Mạch chỉnh lưu cả chu kỳ 2 diode.

$$V_{AVG} = 2 \frac{V_{pout}}{\pi} = 2 \frac{(V_{in} - 0.7)}{\pi}$$

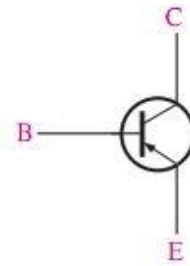
Transistor.

Cấu tạo: Transistor cấu tạo bởi 2 lớp chuyển tiếp P-N.

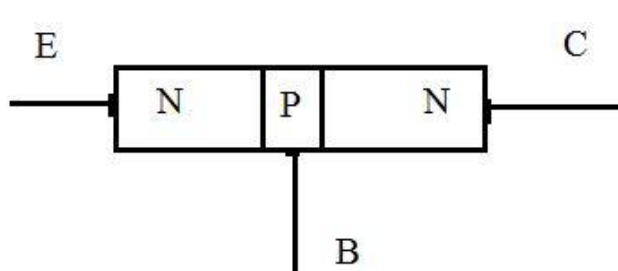
Loại PNP:



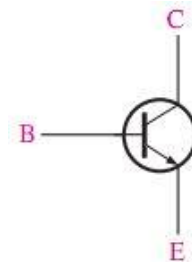
Kí hiệu:



Loại NPN:



Kí hiệu:



Các chế độ làm việc của BJT.

+ Chế độ ngắt:

- Chuyển tiếp J_E phân cực ngược.
- Chuyển tiếp J_C phân cực ngược.

+ Chế độ bão hòa:

- Chuyển tiếp J_E phân cực thuận.
- Chuyển tiếp J_C phân cực thuận.

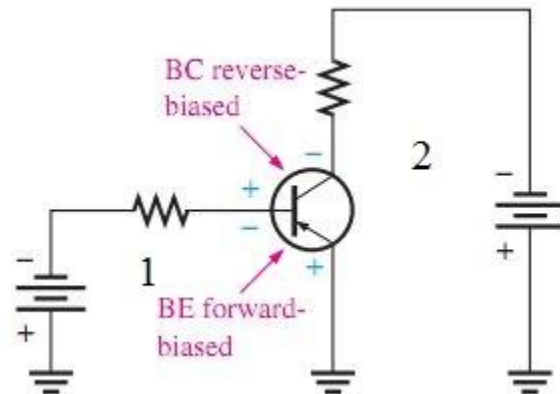
Khi có sự chuyển đổi giữa 2 chế độ này thì BJT làm việc như 1 khóa chuyển mạch

+ Chế độ khuếch đại:

- Chuyển tiếp J_E phân cực thuận.
- Chuyển tiếp J_C phân cực ngược.

+ Các công thức liên quan đến phần transistor:.

Ta có mạch như sau: (xét trên trans loại PNP)



Sơ đồ phân cực cho transistor.

Khi trans phân cực thuận thì:

$$I_E = I_C + I_B.$$

Hệ số truyền đạt giữa I_C và I_E :

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E}$$

Hệ số khuếch đại:

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

Mối liên hệ giữa α và β :

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

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

+ Nhận biết chế độ của trans.

$$\text{Chế độ bão hòa} \quad \left\{ \begin{array}{l} I_C = I_{C\text{sat}} \\ V_{CC} = V_{C\text{sat}} \end{array} \right.$$

$$\text{Chế độ ngắt} \quad \left\{ \begin{array}{l} I_B = 0 \\ V_{CE} = V_{CC} \end{array} \right.$$

+ Công suất tiêu tán cực đại.

$$V_{CE} = \frac{P_{D\text{max}}}{I_C}$$

$$I_C = \frac{P_{D\text{max}}}{V_{CE}}$$

Chú ý: một trans không thể đạt 2 giá trị I_C và V_{CE} max cùng một lúc.

+ Trong vòng kín ta luôn có:

$$V_{BB} - V_{RB} - V_{BE} = 0. \text{ Hay } V_{BB} - I_C R_C - V_{BE} = 0. \text{ (định luật krischoff).}$$

+ Theo sơ đồ phân cực ta có:

$$V_{CB} = V_{CE} - V_{BE}.$$

- Vòng 1.

$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B}$$

- Vòng 2.

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C.$$

$$I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$