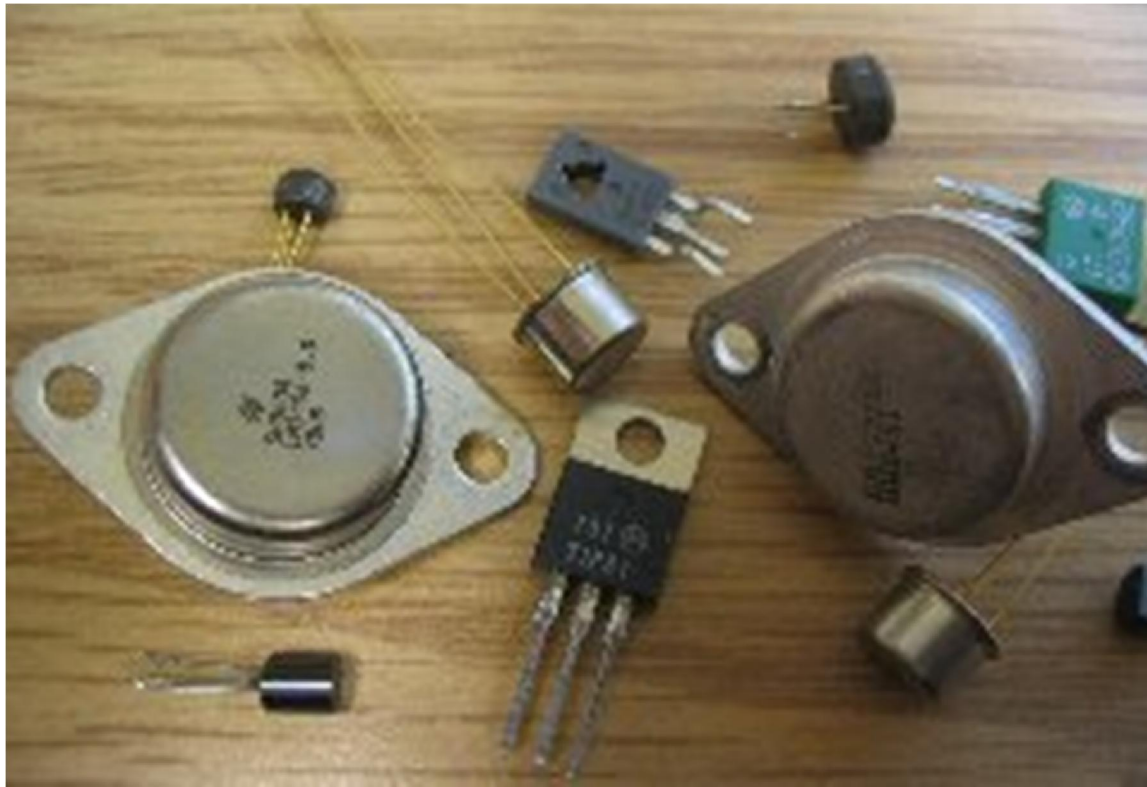


Chương 6: PHÂN CỰC CHO TRANSISTOR BJT

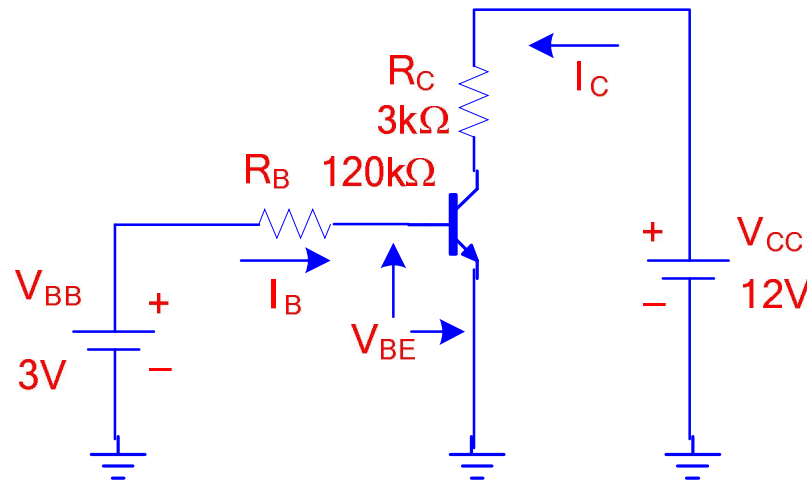


I. ĐẠI CƯƠNG

- Transistor có rất nhiều ứng dụng trong các thiết bị điện tử, tùy theo từng ứng dụng cụ thể mà transistor cần phải được cung cấp điện áp và dòng điện cho từng chân một cách thích hợp.
- Việc chọn điện áp nguồn và điện trở ở các chân transistor gọi là phân cực cho transistor.

II. PHÂN CỰC BẰNG HAI NGUỒN

- 1. Trường hợp không có R_E
- Xét mạch điện hình 7.1 là mạch phân cực cho transistor có độ khuếch đại dòng điện $\beta = 100$ và $V_{BE} = 0,6V$.



- Ở ngõ vào nguồn V_{BB} cung cấp dòng điện I_B cho cực B qua điện trở R_B .
- Ta có:
$$I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B} = \frac{3V - 0,6V}{120k\Omega} \cong 20\mu A$$
- Suy ra dòng điện ở cực thu là:
- $I_C = \beta \cdot I_B = 100 \times 20\mu A = 2mA.$
- Ở ngõ ra dòng điện I_C được cung cấp do nguồn V_{CC} và dòng điện I_C qua điện trở R_C tạo giảm áp.

- Ta có: $V_{CE} = V_{CC} - I_C \cdot R_C$
- $= 12V - (2mA \times 3k\Omega) = 6V$
- Trên transistor có dòng điện I_C qua và chịu điện áp V_{CE} nên tiêu hao một công suất là:
 $P = V_{CE} \cdot I_C = 6V \times 2mA = 12mW$
- Từ các trị số dòng điện và điện áp trên ta có thể xác định điểm làm việc của transistor trên đặc tuyến ngõ ra.

- Từ công thức tính V_{CE} ta có thể suy ra công thức tính I_C như sau:

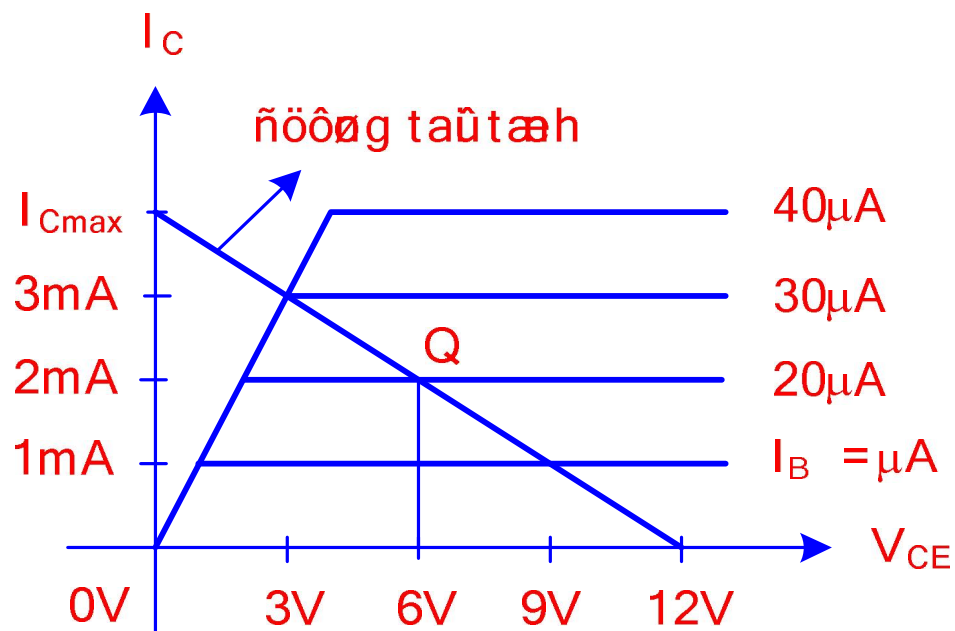
$$I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

- - Nếu: $I_C = 0$ thì $V_{CE} = V_{CC}$
- - Nếu: $V_{CE} = 0V$ thì $I_C = \frac{V_{CC}}{R_C} = I_{Cmax}$
- Đường thẳng nối hai điểm $V_{CE} = V_{CC}$ và I_{Cmax}
= $\frac{V_{CC}}{R_C}$ gọi là đường tải tĩnh theo công thức:

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

- Điểm làm việc của transistor là điểm có tọa độ Q ($V_{CE} = 6V$, $I_C = 2mA$) nằm trên đường tải tĩnh.
- Khi thay đổi dòng điện I_B sẽ làm thay đổi dòng điện I_C và điểm làm việc của transistor sẽ thay đổi vị trí trên đường tải tĩnh (hình 7.2).

- Đặc tuyến ngõ ra



2. Trường hợp có R_E

- Trường hợp mạch điện hình 7.3 có thêm điện trở R_E ở cực E và có dòng điện I_E đi qua ($I_E \cong I_C = \beta \cdot I_B$) sẽ tạo ra điện áp V_B nên dòng điện ở ngõ vào I_B được tính theo công thức:

- $$V_{BB} = I_B \cdot R_B + V_{BE} + I_E \cdot R_E$$
- Thay $I_E \cong \beta \cdot I_B$ vào công thức trên ta có:
- $$V_{BB} = I_B \cdot R_B + V_{BE} + \beta \cdot I_B \cdot R_E$$
- $$\Rightarrow V_{BB} = I_B (R_B + \beta \cdot R_E) + V_{BE}$$

• Suy ra:

$$\Rightarrow I_B = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B + \beta \cdot R_E} = \frac{3V - 0,7V}{70k\Omega + (100 \times 0,5k\Omega)} = \frac{2,3V}{120} \cong 20\mu A$$

• $I_C \cong I_E = \beta \cdot I_B = 100 \times 20\mu A = 2mA$

