



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

ĐIỆN TỬ CHO CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Electronics for Information Technology

IT3420

Đỗ Công Thuần

Bộ môn Kỹ thuật Máy tính

Email: thuandc@soict.hust.edu.vn

BÀI TẬP 3

26/11/2021

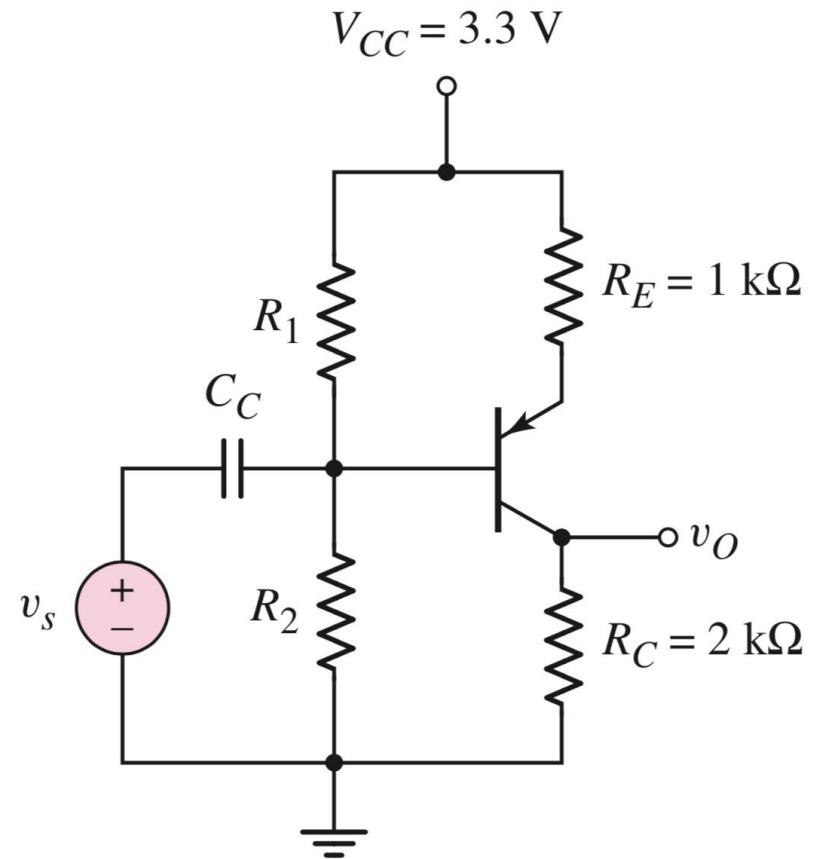
Bài tập T11

- Cho mạch như hình vẽ:

$$\beta = 100, R_1 = 33 \text{ k}\Omega,$$

$$R_2 = 50 \text{ k}\Omega \quad V_A = \infty$$

- Vẽ điểm làm việc Q trên đường tải 1 chiều
- Tìm hệ số khuếch đại điện áp tín hiệu nhỏ
- Tìm dải hệ số khuếch đại điện áp nếu R_1 và R_2 thay đổi $\pm 5\%$



Bài tập T11 – Đáp án

a. Câu a

$$I_{CQ} = 0.506 \text{ mA}$$

$$V_{ECQ} = 1.78 \text{ V}$$

b. Câu b

$$A_v = -1.884$$

c. Câu c

$$1.871 \leq |A_v| \leq 1.895$$

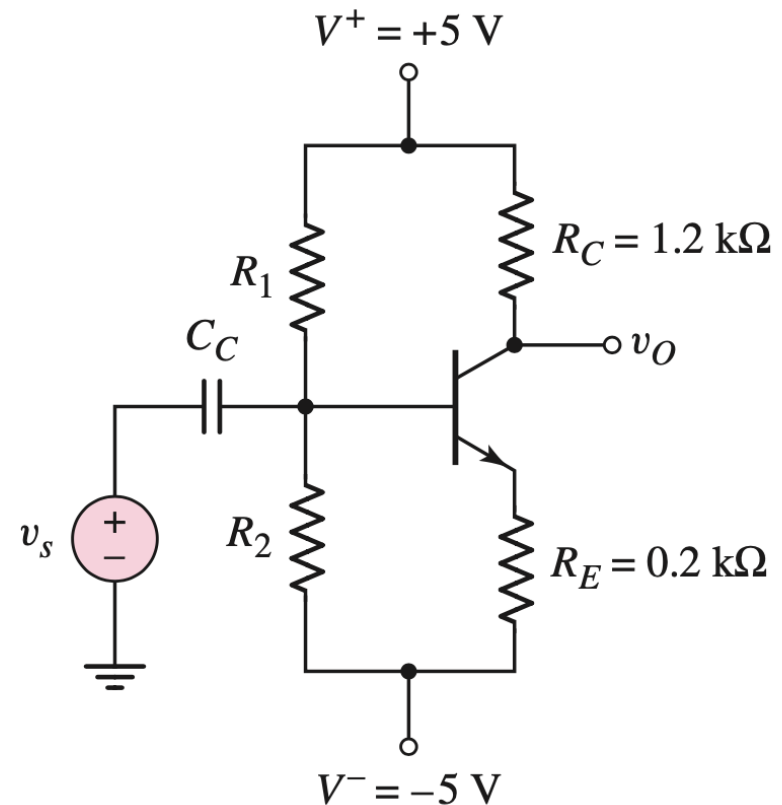
Bài tập T12

- Cho mạch điện như hình vẽ:

$$\beta = 150 \quad V_A = \infty$$

- Tìm R_1 và R_2 để mạch ổn định điểm làm việc với điểm làm việc nằm giữa đường tải.
- Tìm hệ số khuếch đại điện áp tín hiệu nhỏ:

$$A_v = v_o / v_s$$



Bài tập T12 – Đáp án

- $R_1 = 20.1\text{k}\Omega$
- $R_2 = 3.55\text{k}\Omega$
- $A_V = -5.75$

Bài tập T13

- Thiết kế mạch điện như hình sau để ổn định điểm làm việc và có hệ số khuếch đại điện áp tín hiệu nhỏ: $A_v = -8$.

- Biết:

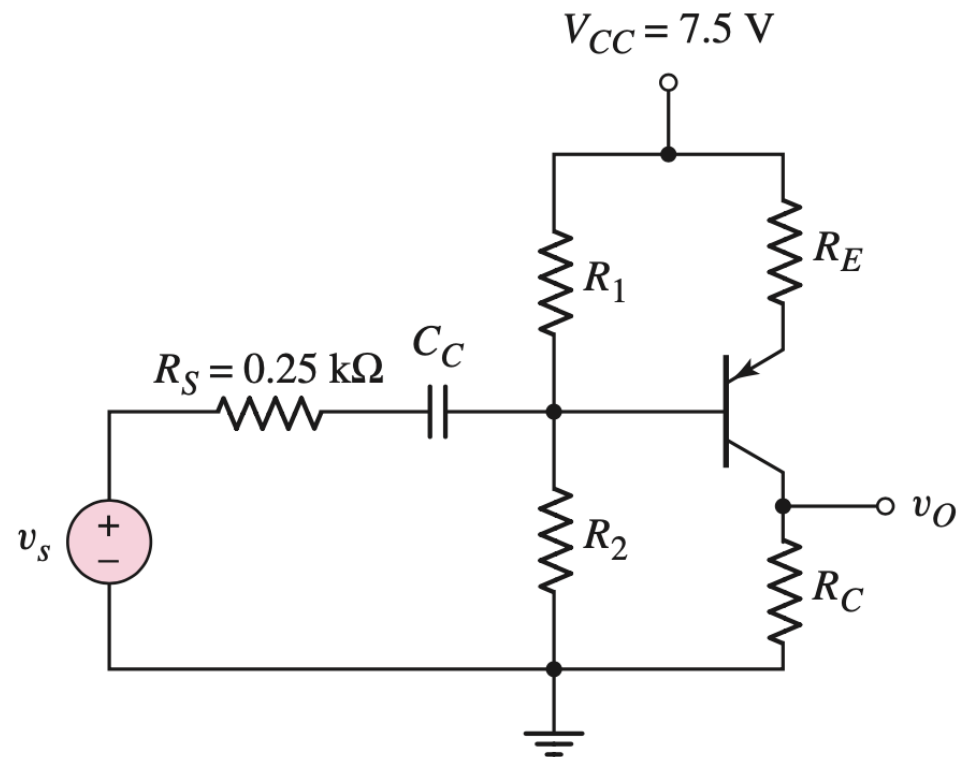
$$V_{ECQ} = 3.75 \text{ V}$$

$$\beta = 100$$

$$I_{CQ} = 0.6 \text{ mA}$$

$$V_{EB(\text{on})} = 0.7 \text{ V}$$

$$V_A = \infty$$



Bài tập T13 – Đáp án

$$R_C = 5.62 \text{ k}\Omega$$

$$R_E = 0.625 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 7.41 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 42.5 \text{ k}\Omega$$

Bài tập T14

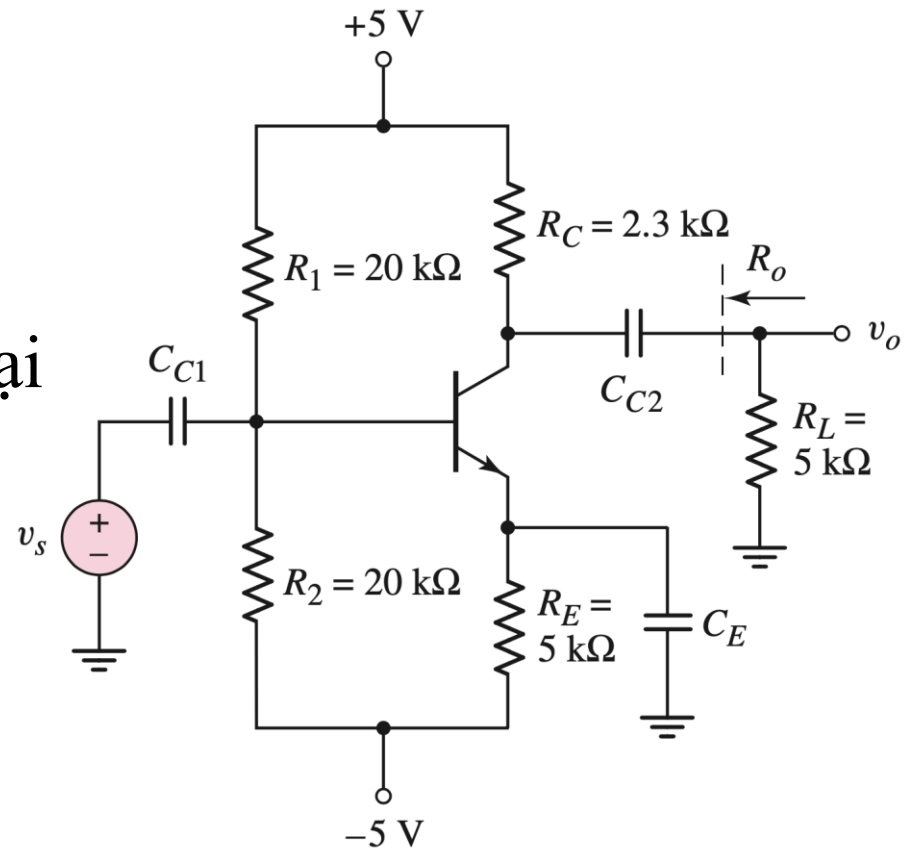
- Cho mạch như hình vẽ:

$$\beta = 125,$$

$$V_{BE}(\text{on}) = 0.7 \text{ V},$$

$$V_A = 200 \text{ V}$$

- Tìm hệ số khuếch đại điện áp A_v
- Tìm trở kháng ra R_o



Bài tập T14 – Đáp án

Câu a

$$A_v = -50.5$$

Câu b

$$R_o = 2.28 \text{ k}\Omega$$

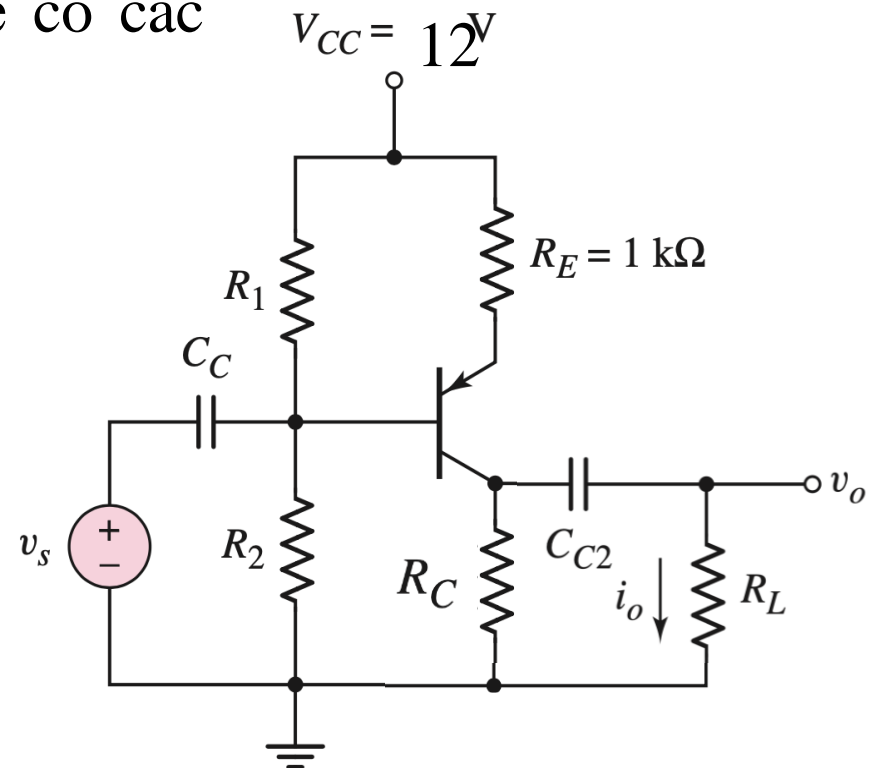
Bài tập T15

- Cho mạch điện như hình vẽ có các thông số:

- $R_E = 0.3 \text{ k}\Omega$
- $R_C = 4 \text{ k}\Omega$
- $R_1 = 14.4 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = 110 \text{ k}\Omega$
- $R_L = 10 \text{ k}\Omega$

- Transistor có các thông số:

- $\beta = 100$,
- $V_{EB}(\text{on}) = 0.7 \text{ V}$, and
- $V_A = \infty$



- Tìm điểm làm việc I_{CQ} và V_{ECQ}
- Tìm các thông số tín hiệu nhỏ: g_m , r_π và r_o
- Tìm hệ số khuếch đại tín hiệu nhỏ

Bài tập T15 – Đáp án

- Câu a:
 - $I_{CQ} = 1.6 \text{ mA}$
 - $V_{ECQ} = 5.11 \text{ V}$
- Câu b:
 - $g_m = 61.54 \text{ mA/V}$
 - $r_\pi = 1.625 \text{ k}\Omega$
 - $r_o = \infty$
- Câu c:
 - $A_v = -8.95$