



开课单位：电子工程系

一、填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

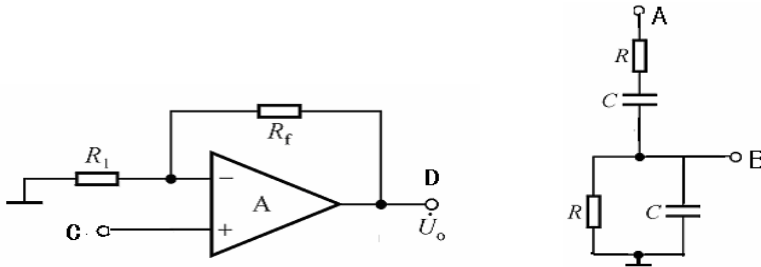
1. 杂质原子浓度, 温度, 自由电子
2. 减小, 增大
3. 减小脉动使直流电压平滑
4. 直接耦合
5. 放大电路, 选频网络, 正反馈网络, 稳幅环节
6. 微导通
7. 共射电路, 共集电路, 共基电路

二、判断题 (每题 1 分, 共 15 分)

1. × 2. √ 3. √ 4. × 5. × 6. × 7. × 8. × 9. × 10. √ 11. × 12. √ 13. × 14. × 15. ×

三、(10 分)

1.



A 与 B, D 与 C 相连

(4 分)

$$2. f_0 = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \times 0.01 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^3} \text{ Hz} \approx 1.59 \text{ Hz}$$

(4 分)

3. 为了保证起振 $R_f \geq 2R_1 = 2 \times 10 \text{ k}\Omega = 20 \text{ k}\Omega$

(2 分)

四、(20 分)

解: 1. 静态分析:

因为 $(1 + \beta)(R_f + R_e) \gg (R_{b1} \parallel R_{b2})$, 所以基极静态电位为 $U_{BQ} \approx \frac{R_{b1}}{R_{b1} + R_{b2}} \cdot V_{CC}$ (2 分)

$$\text{静态工作点 } I_{EQ} = \frac{U_{BQ} - U_{BEQ}}{R_f + R_e}$$

(2 分)

$$I_{BQ} = \frac{I_{EQ}}{1 + \beta} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} \quad (1 \text{ 分})$$

注: 1. 出题教师负责制订课程考试试题参考答案及评分标准 (列出答案要点即可), 不够可另附页。

2. 试题参考答案及评分标准与试题一并交学院。

3. 试卷评完后, 此表随同试卷交学院, 由学院妥善保存。

$$U_{CEQ} \approx V_{CC} - I_{EQ}(R_C + R_f + R_e) \quad (2 \text{分})$$

$$2. A_u = -\frac{\beta(R_C \parallel R_L)}{r_{be} + (1 + \beta)R_f} \quad (5 \text{分})$$

$$3. R_i = R_{b1} \parallel R_{b2} \parallel [r_{be} + (1 + \beta)R_f] \quad (4 \text{分})$$

$$R_o = R_C$$

4. R_e 引入直流负反馈，稳定静态工作点。

若电容 C_e 开路，则 R_i 增大， A_u 减小。

(3分)

五、(10分)

1. 电压串联负反馈 (4分)

2. 在深度负反馈 $|1 + AF| \gg 1$ 条件下，由于是串联负反馈，所以 $\dot{U}_i \approx \dot{U}_f$ (2分)

$$A_{uf} = \frac{U_o}{U_i} \approx \frac{U_o}{U_f} = \frac{R_{e1} + R_f}{R_{e1}} \quad (4 \text{分})$$

六、(15分)

$$1. V'_{CC} = \frac{R_L}{R_C + R_L} \cdot V_{CC}, R'_C = R_C \parallel R_L \quad (2 \text{分})$$

$$I_{EQ} = \frac{V_{EE} - U_{BEQ}}{2R_e} \quad (2 \text{分})$$

$$I_{BQ} = \frac{I_{EQ}}{1 + \beta} \quad (1 \text{分})$$

$$U_{CEQ1} = U_{CQ1} - U_{EQ1} = V'_{CC} - I_{BQ}R'_C + U_{BEQ} \quad (2 \text{分})$$

$$U_{CEQ1} = V_{CC} - I_{BQ}R_C + U_{BEQ}$$

$$2. A_u = -\frac{\beta(R_C \parallel R_L)}{2(R_b + r_{be})} \quad (3 \text{分})$$

$$3. R_i = 2(R_b + r_{be}) \quad (3 \text{分})$$

$$R_o = R_c \quad (2 \text{分})$$

七、(15分)

$$u_{o1} = -\frac{R_{f1}}{R_1} u_{i1} \quad (7 \text{分})$$

$$u_o = -R_{f2} \left(\frac{u_{o1}}{R_2} + \frac{u_{i2}}{R_3} + \frac{u_{i3}}{R_4} \right) \quad (8 \text{分})$$