

广东工业大学试卷参考答案及评分标准 (B 卷)

课程名称: _____ 模拟电子技术 _____

考试时间: 2021 年 1 月 14 日 (第 19 周 星期 四)

一、 判断题 (每小题 2 分, 共 10 分)

1~5 T T F T T

二、填空题 (没空 2 分, 共 30 分)

1、 $\mu_1 - \mu_2, \frac{1}{2}(\mu_1 + \mu_2)$

2、 并联、直流、电流串联、交流

3、 发射结、集电结

4、 扩散、漂移、小

5、 静态工作点、跟随、共射

6、 线性

三、单选题 (每小题 2 分, 共 10 分)

1~5 C B A B B

四、计算题 (共 50 分)

1、 (8 分)

$$I_{DQ} = \frac{V}{R_L} = \frac{6V}{10K\Omega} = 0.6mA$$

$$r_d = \frac{U_T}{I_{DQ}} = \frac{26mV}{0.6mA} \approx 43.3\Omega$$

$$U_o \approx \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_i = \frac{43.3}{13.3 + 25} \cdot 5mV = 3.2mV$$

2、(9 分)

$$\mu_p = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \mu_1 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \mu_0 = \frac{3}{4} \mu_1 + \frac{1}{4} \mu_0 = \mu_N = 2V$$

$$U_{T1} = \frac{4}{3}(2-3) = -\frac{4}{3}V$$

$$U_{T2} = \frac{4}{3}(2+3) = \frac{20}{3}V$$

该比较器为滞回比较器

3、(9 分)

(1) 电压串联负反馈

$$(2) F = \frac{U_f}{U_0} = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

$$(3) A_{uf} = \frac{U_0}{U_i} = \frac{U_0}{U_f} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

4、(12 分)

(1)

$$U_B = \frac{R_{b1}}{R_{b1} + R_{b2}} V_{cc} = \frac{5}{5 + 15} \cdot 12V = 3V$$

$$U_E = U_B - U_{BEQ} = 3V - 0.7V = 2.3V$$

$$\therefore I_{BQ} = \frac{1}{1 + \beta} \cdot \frac{U_E}{R_E} = \frac{1}{51} \cdot \frac{2.3V}{2.3K\Omega} \approx 0.02mA$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} = 50 \times 0.02mA = 1mA$$

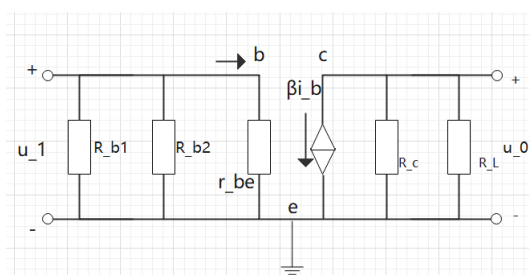
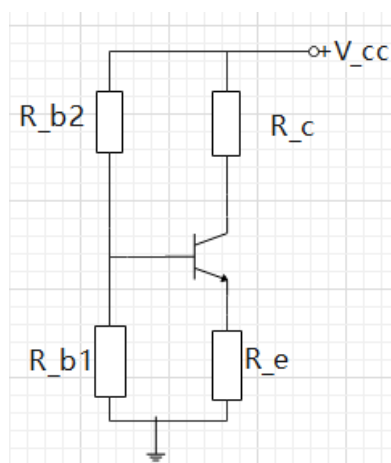
$$\begin{aligned} U_{CEQ} &= V_{cc} - I_{CQ}(R_C + R_e) \\ &= 12V - 1 \cdot (5.1 + 2.3)V \\ &= 12 - 7.4 = 4.6V \end{aligned}$$

(2)

$$\dot{A}_u = \frac{u_0}{u_i} = \frac{-\beta_i \cdot R_c // R_L}{i_b r_{be}} = -\frac{\beta R_c // R_L}{r_{be}} = -\frac{50 \cdot 5.1 // 5.1}{1.5} = -83.3$$

$$R_i = r_{be} // R_{b1} // R_{b2} = 1.5 // 5 // 15 \approx 1.1K\Omega$$

$$R_o = R_c // R_L = 5.1 // 5.1 \approx 2.5K\Omega$$



5、(12 分)

$$(1) \quad r_{be} = r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{U_T}{I_{EQ}}$$

$$= r_{bb'} + \frac{U_T}{I_{BQ}}$$

$$= 300 + \frac{26\text{mV}}{0.0019\text{mA}}$$

$$\approx 14\text{K}\Omega$$

$$(2) U_{CEQ} + I_{CQ} R_{C1} + I_{Re} R_e = V_{cc} + V_{EE}$$

$$\therefore U_{CEQ} = V_{cc} + V_{EE} - I_{CQ} R_c - I_{Re} R_e$$

$$= 24 - 0.19 \cdot 20 - 0.38 \cdot 30 = 8.8\text{V}$$

$$(3) \quad r_{be} = r_{bb'} + (1 + \beta) \frac{U_T}{I_{EQ}}$$

$$= r_{bb'} + \frac{U_T}{I_{BQ}}$$

$$= 300 + \frac{26\text{mV}}{0.0019\text{mA}}$$

$$\approx 14\text{K}\Omega$$

$$(4) A_d = - \frac{\beta(R_c // \frac{1}{2} R_L)}{R_b + r_{be}} = - \frac{100 \cdot 20 // 10}{14} \approx 47.6$$

$$R_1 = 2(R_b + r_{be}) = 28\text{K}\Omega$$

$$R_0 = 2R_c = 40\text{K}\Omega$$