

课号: 2600015 (电信) 课程名称: 模拟电子技术 开课学院(系): 电子与信工程学院 答卷教师: 卞正兰

(答案纸与试卷纸要分开放)

一、填空题(本题共 8 小题, 每空 1 分, 共 15 分)

1. 少数 (1 分) 温度 (1 分) 2. P 型 (1 分)
 3. 高/正 (1 分) 低/负 (1 分) 4. 10 (1 分) 10 (1 分)
 5. 30 (1 分) 20 (1 分) 6. 变压器 (1 分) 整流电路 (1 分) 滤波电路 (1 分)
 7. 共模噪声抑制能力 (1 分) 8. 虚断 (1 分) 虚短 (1 分)

二、选择题(本题共 7 小题, 每空 2 分, 共 14 分)

1-5: BBACA 6-7: AC

三、计算题(本题共 5 小题, 共 71 分)

1. 解: 根据虚断虚短得:

$$a. u_o = -\left(\frac{R_F}{R_1}u_{i1} + \frac{R_F}{R_2}u_{i2}\right) = -4.8V \quad (4 \text{ 分})$$

$$b. A1 \text{ 的输出电压为 } v_{o1} = -(R_{21}/R_1) * v_{i1} = -(100/50) * 0.6 = -1.2V \quad (4 \text{ 分})$$

$$A2 \text{ 的输出电压为 (叠加原理) } v_{o2} = -(R_{22}/R_2) * v_{o1} + (1 + R_{22}/R_2) * v_{i2} = 1.8V \quad (4 \text{ 分})$$

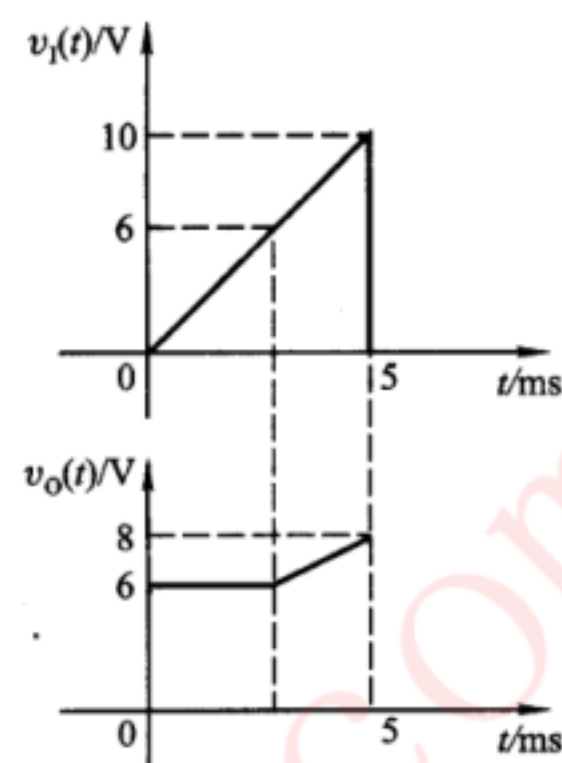
2. (10 分)

解: $v_1(t) < 6V$ 时, D 截止, $v_o(t) = 6V$; $v_1(t) \geq 6V$ 时, D 导通,

$$v_o(t) = \frac{v_1(t) - 6V}{(200 + 200)\Omega} \times 200\Omega + 6V = \frac{1}{2}v_1(t) + 3V$$

$$v_1(5) = 10V \text{ 时, } v_o(5) = 8V。$$

绘制波形如右图所示:

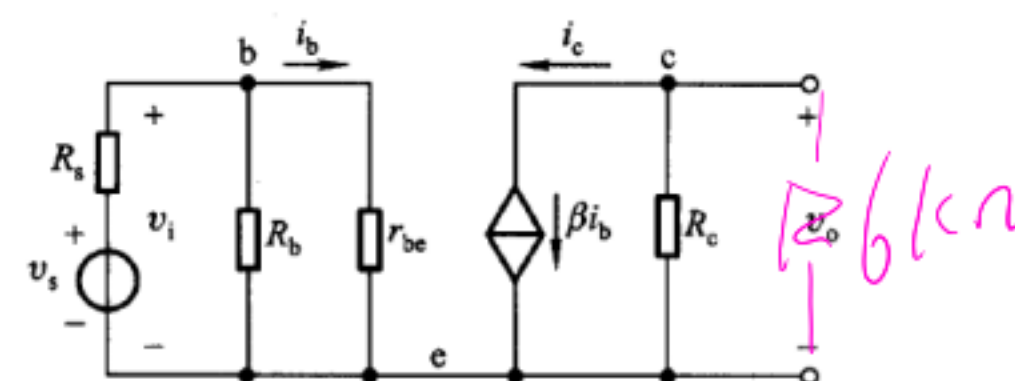


3. 解: (1) 求静态工作点 (6 分)

$$I_{BQ} \approx \frac{V_{CC}}{R_b} = 40 \mu A \quad I_{CQ} = \beta I_{BQ} = 2 \text{ mA}$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ}R_c = 4V$$

(2) 小信号模型电路图 (4 分)

(3) 在输出端加上 $6K\Omega$ 的负载后, 放大倍数如下 (4 分)

$$A_v = \frac{v_o}{v_i} = -\beta \frac{R_c // R_L}{r_{be}} = -\beta \frac{R_c // R_L}{200\Omega + (1 + \beta) \frac{26mV}{I_{EQ}}} = -50 \frac{2400}{863} \approx -139$$

输入电阻 R_i , 以及带负载电阻时的输出电阻 R_o 如下 (4 分)

$$R_i = \frac{v_i}{i_i} = R_b // r_{be}, \quad R_o = 6K\Omega$$

4. 解: (16 分)

(a) 满足相位平衡条件, 不满足起振条件 $|AF| > 1$, 不能产生振荡。(4 分)

(b) 不满足相位平衡条件, 不能振荡。(4 分)

(c) 满足相位平衡条件, 满足起振条件 $|AF| > 1$, 能振荡。(4 分)

(d) 不满足相位平衡条件, 不能振荡。(4 分)

5、解：

(1) 反馈元件分别为 R_F , R_f , R_f (3 分)

(2) a.电压并联正反馈；

b.电流并联负反馈； c.电流并联负反馈；(6 分)

(3) b. 减小输入电阻，减小输出电阻

C. 减小输入电阻，减小输出电阻 (6 分)

