

## 一、简答题 (30 分)

1. 二极管有哪些击穿现象? 有何区别? 是否都意味着管子被损坏? (10 分)
2. 判断下面一些说法是否正确, 并简要说明原因。 (12 分)
  - (1) 为了提高多级深负反馈放大器闭环增益  $A_f$ , 必须尽量提高开环增益  $A$ 。
  - (2) 负反馈能使放大电路的通频带展宽, 因此可以用低频管代替高频管, 只要反馈深度  $F$  足够大。
  - (3) 只要放大器负载恒定, 不管哪种反馈都能使电压增益得到稳定。
3. 指出以下两种说法对哪种 (甲类、乙类) 功放正确。 (8 分)
  - (1) 收音机末级功率放大器在没有信号输入时, 喇叭不发声, 管子功耗也最小。
  - (2) 收音机音量开得越大, 电源消耗越大

## 二、分析与简算题 (20 分)

1. 图-1 所示电路为可测量微电流的灵敏度电流放大器,  $R_M$  为表头内阻, 试写出表头指示电流  $I$  与输入电流  $I_i$  的关系, 并说明怎样调节电流表灵敏度。 (5 分)
2. 写出图-2 所示交流耦合反相放大器的闭环增益函数  $A_f$  (5 分)

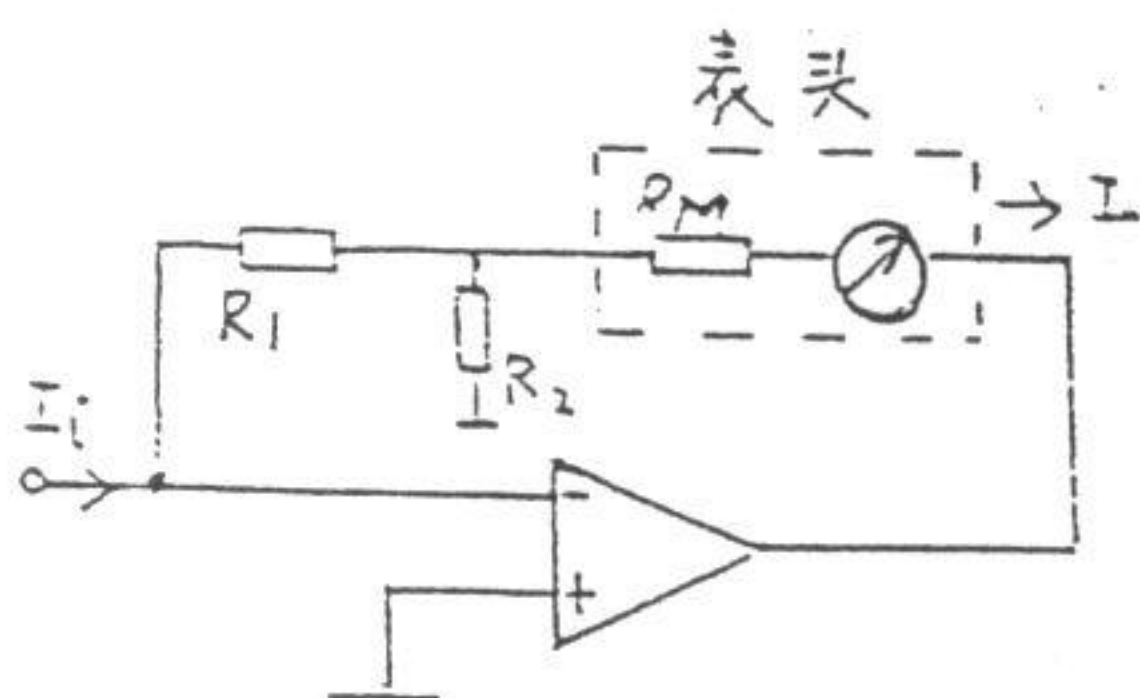


图-1

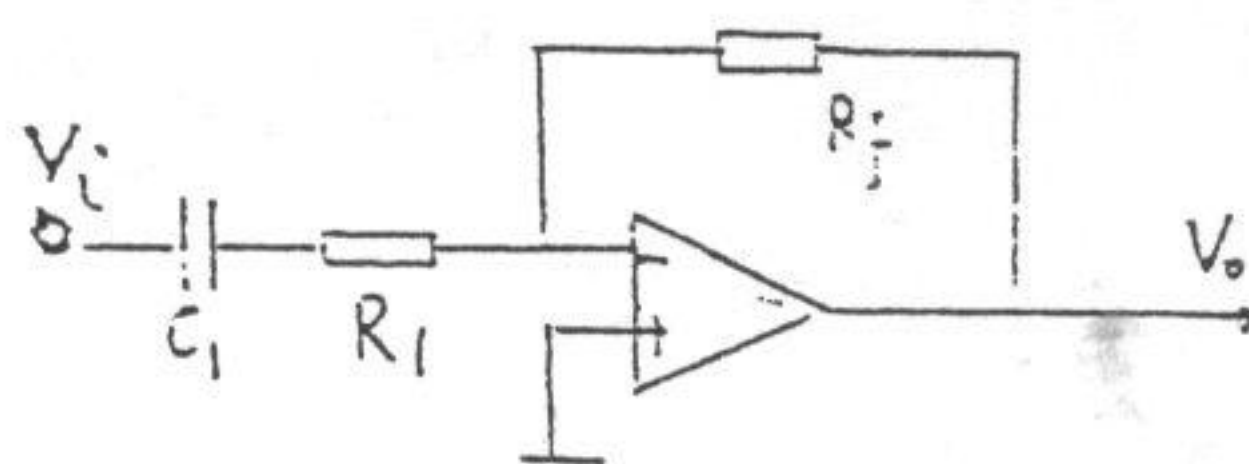
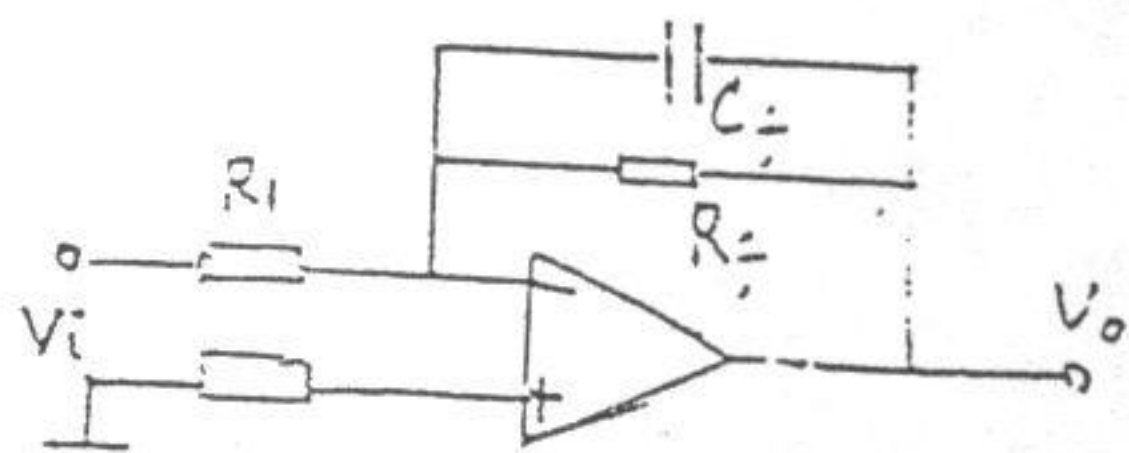


图-2

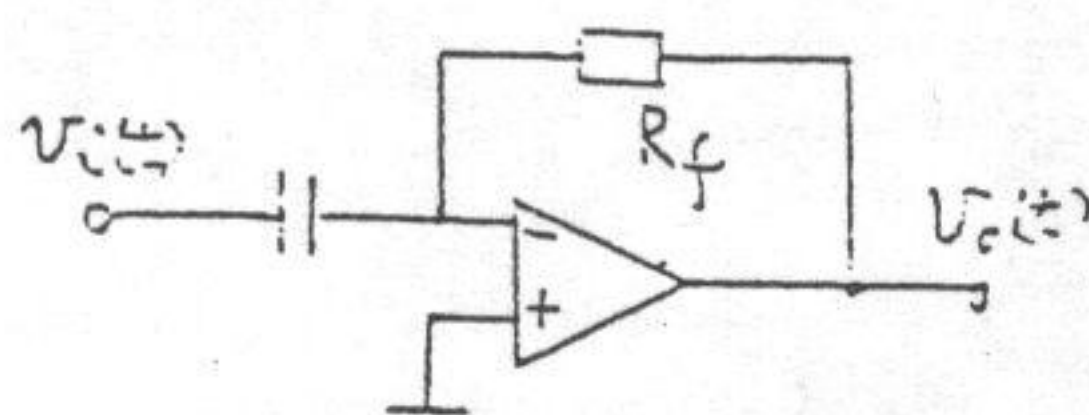


36

3. 导出图—3 所示滤波器的传递函数, 并指明阶数。(5 分)
4. 指出图—4 电路的功能, 假设三角波信号  $u_i$  通过此电路, 输出信号  $u_o$  波形是怎样的?(5 分)



图—3



图—4

### 三、计算题 (50 分, 要有必要的过程)

1. 某放大器不接负载  $R_L$  时, 测得其输出端开路电压  $U_o=5\text{V}$ , 当接入  $R_L=5.1\text{k}\Omega$  时, 输出电压下降为  $4\text{V}$ , 试问该放大器的输出电阻  $r_o=?$  (8 分)
2. 已知下列电压增益函数, (1)说明各增益函数属于低频或高频、还是高、低频增益函数。(2)计算各增益函数的中频电压增益  $A_{vm}$ ; (3)由各增益函数分别判别截频  $f_L$  和  $f_H$  值。(12 分)

$$a: A_v(j\omega) = \frac{100(j\omega + 10)(j\omega + 10)}{(j\omega + 10^3)(j\omega + 10^4)}$$

$$b: A_v(j\omega) = \frac{10^3}{(j\omega + 10^2)(j\omega + 10^4)}$$

$$c: A_v(j\omega) = \frac{10^{13} j\omega(j\omega + 10)}{(j\omega + 100)(j\omega + 10^3)(j\omega + 10^6)(j\omega + 10^7)}$$

3. 某一乙类音频功率放大器, 已知: 正电源  $E_c=15\text{V}$ , 负电源  $-E_c=-15\text{V}$ , 放大器电压增益  $A_v=50$ , 输出交流功率  $P_o=10\text{W}$ , 负载电阻  $R_L=8\Omega$ , 求: (1) 输出电压幅值  $V_{om}$ ; (2) 输出电流幅值  $I_{om}$ ; (3) 要求输入信号  $V_i$  为多大(有效值); (4) 电源提供的直流功率  $P_{DC}$ ; (5) 放大器消耗的功率  $P_C$  和效率  $\eta$ 。(15 分)

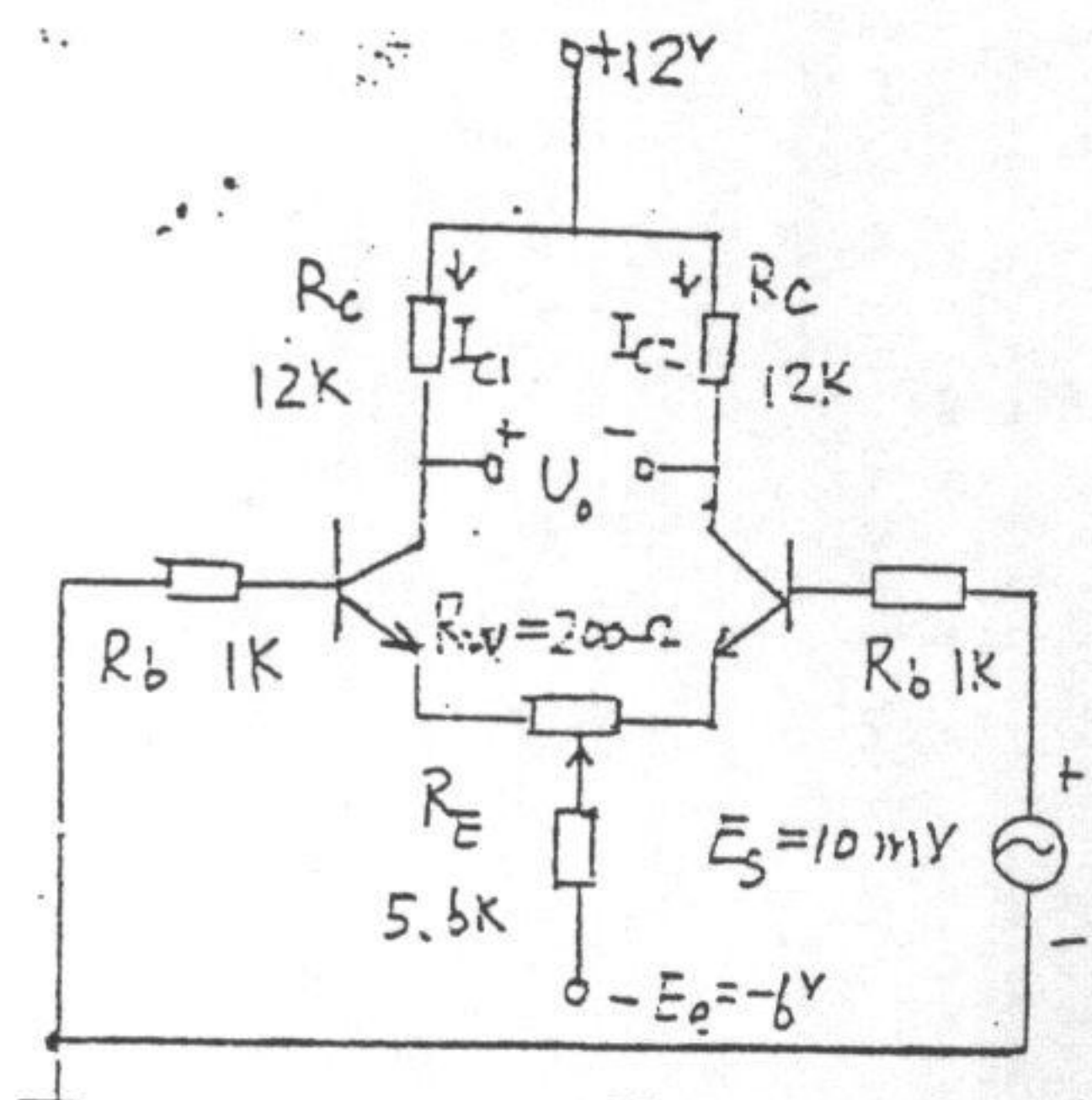


2000 年北方交通大学硕士

考试科目: 模拟

4. 图—5 所示对称差分放大器, 若三极管的  $\beta = \beta = 50$ ,  $r_{be} = 300 \Omega$ , 取  $U_{be} = 0.6V$ .

- (1) 试确定静态工作点;
  - (2) 计算输出电压  $U_o$  值.
- (15 分)



图—5