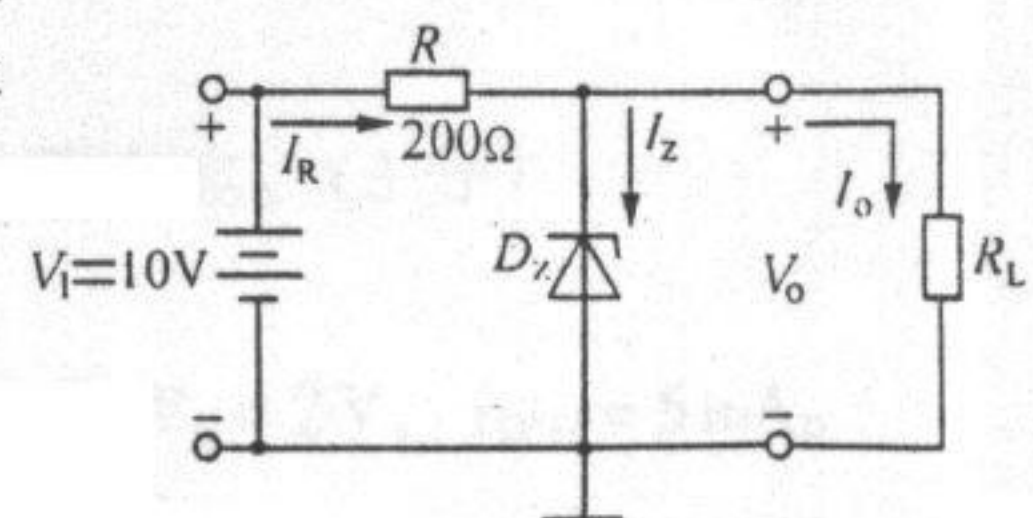


## 北京理工大学 2000 年硕士研究生入学考试试题

### 一、填空（每题 4 分，共 20 分）

1. 并联式稳压电路如附图 2.5.1 所示，已知稳压管稳定电压  $V_z = 6V$ ，其他参数如图所示，试填空回答下列问题：

- (1) 当  $R_L$  调至  $1k\Omega$  时， $I_z = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 若  $V_1$  改为  $12V$ ，当  $R_L = 1k\Omega$  时， $I_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) 若  $V_1 = 12V$ ，当  $R_L = 0.5k\Omega$  时， $I_R = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) 当  $V_1 = 12V$ ， $R_L$  的调节范围为无限时，稳压管



附图 2.5.1



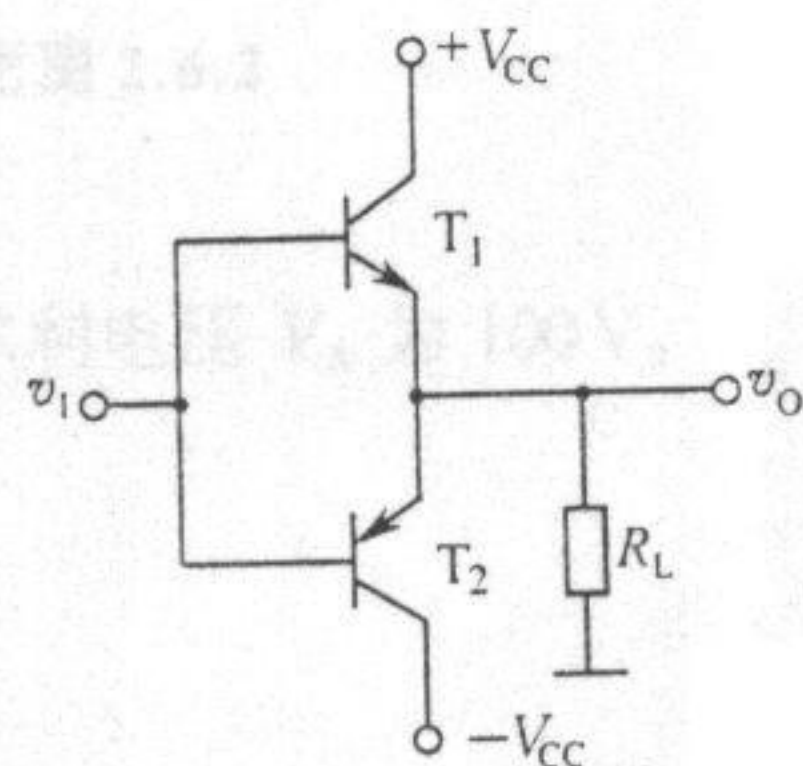
的最大耗损功率  $P_{zmax} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 双端输入、双端输出恒流源差分放大电路中，若将两侧的  $R_C$  电阻同时增大（仍使放大器工作在线性放大状态），将使放大电路下列参数如何变化（以增大，减小或基本不变填空）。

- (1) 使电路的静态工作点电流  $I_{CQ} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 使晶体三极管（放大管）的静态管压降  $V_{CEQ} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 使差模电压放大倍数  $|A_{vd}| \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (4) 使共模电压放大倍数  $|A_{vc}| \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 放大电路引入负反馈可以改善如下性能（举四种） $\underline{\hspace{1cm}}$ 、 $\underline{\hspace{1cm}}$ 、 $\underline{\hspace{1cm}}$ 、 $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

4. 乙类双电源互补对称式功率放大电路如附图 2.5.2 所示，设晶体管运行在极限工作状态，试填空回答下列问题：

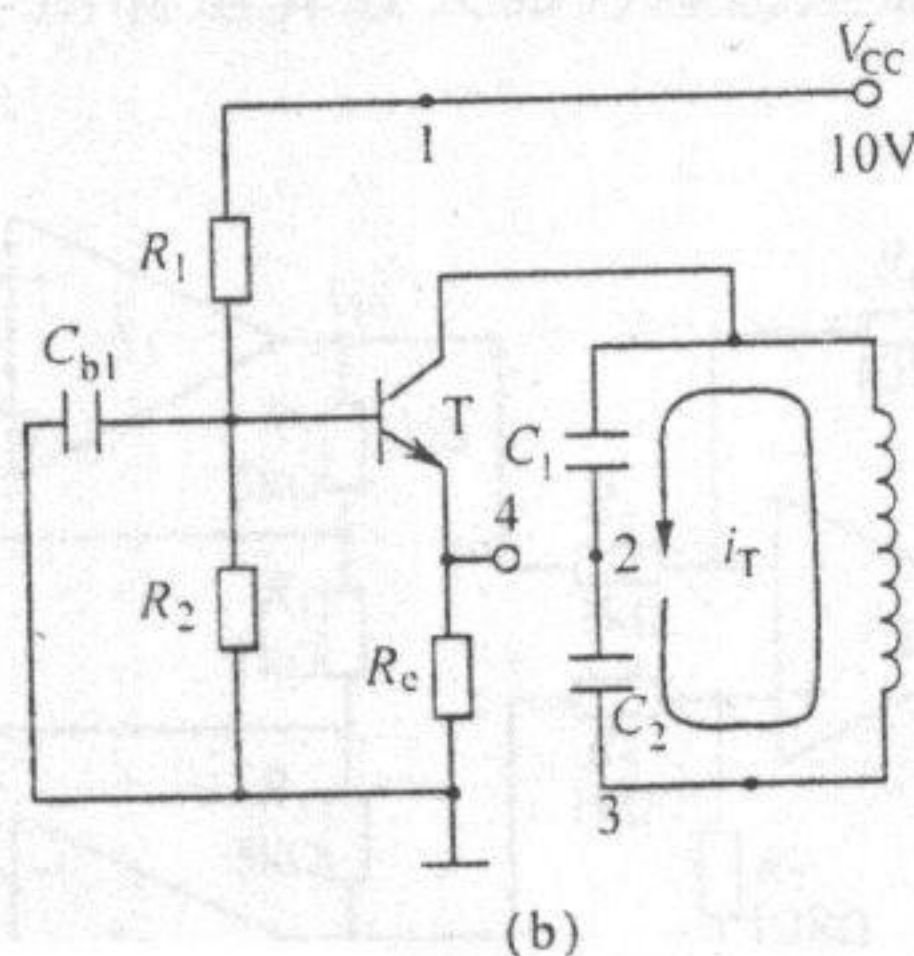
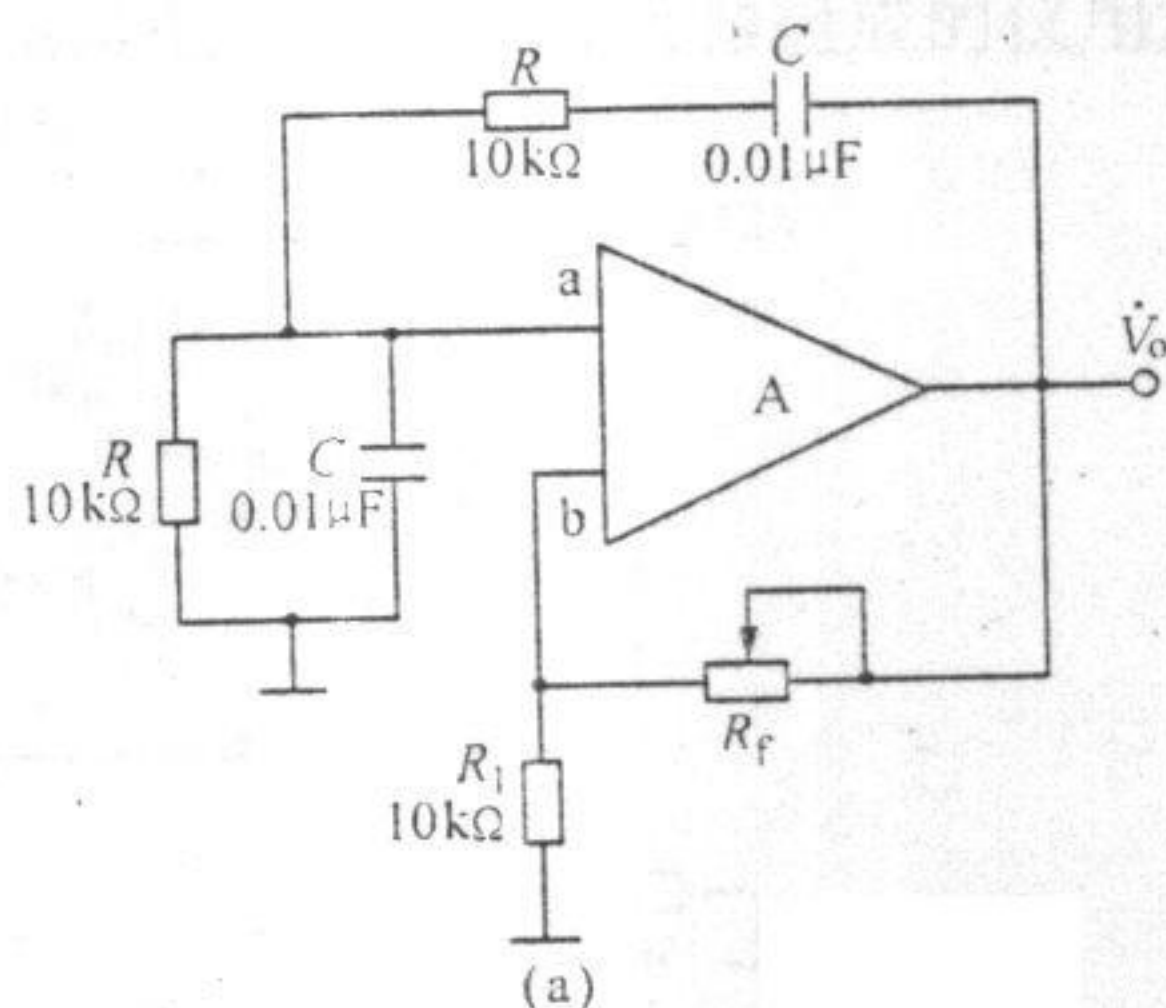


附图 2.5.2

- (1) 为提高电路的效率，此电路采取的措施是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 每只管子最大允许管耗  $P_{CM}$  与输出功率  $P_{omax}$  的关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 每只管子的最大集电极电流  $I_{CM} \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (4) 每只管子的反向击穿电压  $|V_{(BR)CEO}|$  应选 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 分别回答下列问题：

试分析附图 2.5.3 (a) 所示 RC 正弦波振荡电路。设 A 为理想运放。



附图 2.5.3

- (1) 为满足振荡的相位条件，指出运放 A 的二输入端 a、b 应有的极性：a.  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，  
b.  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 为了满足振荡的幅值条件，应选  $R_f = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 附图 2.5.3 (b) 所示电路构成正弦振荡电路，1、2、3、4 各点间的联接应为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (4) 此振荡电路的类型是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

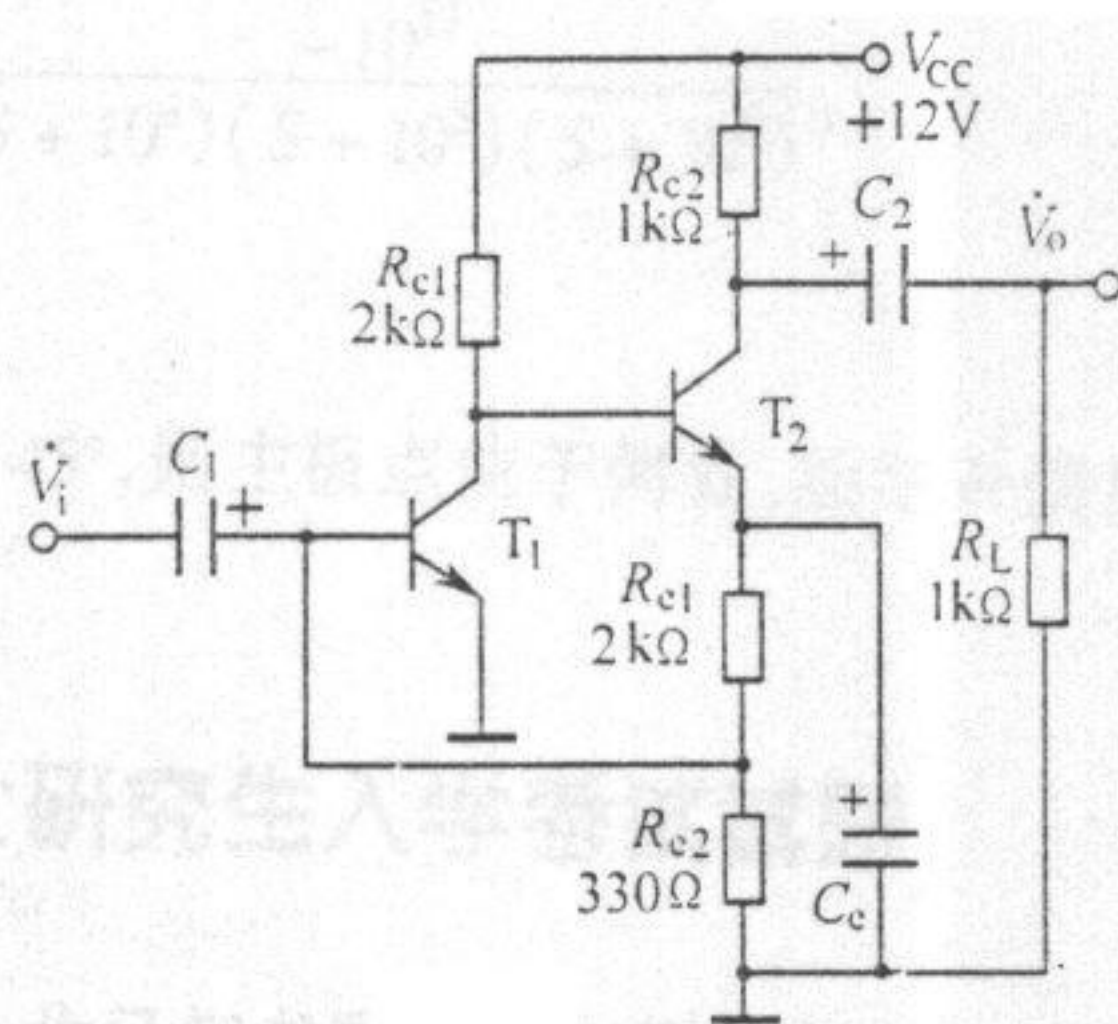


二、(15 分) 附图 2.5.4 所示电路, 已知  $T_1$ 、 $T_2$  两晶体三极管相同。  $\beta_1 = \beta_2 = 100$ ,  $r_b = 300 \Omega$ ,  $I_{CQ1} = 2 \text{ mA}$ ,  $I_{CQ2} = 2.1 \text{ mA}$ 。试写出:

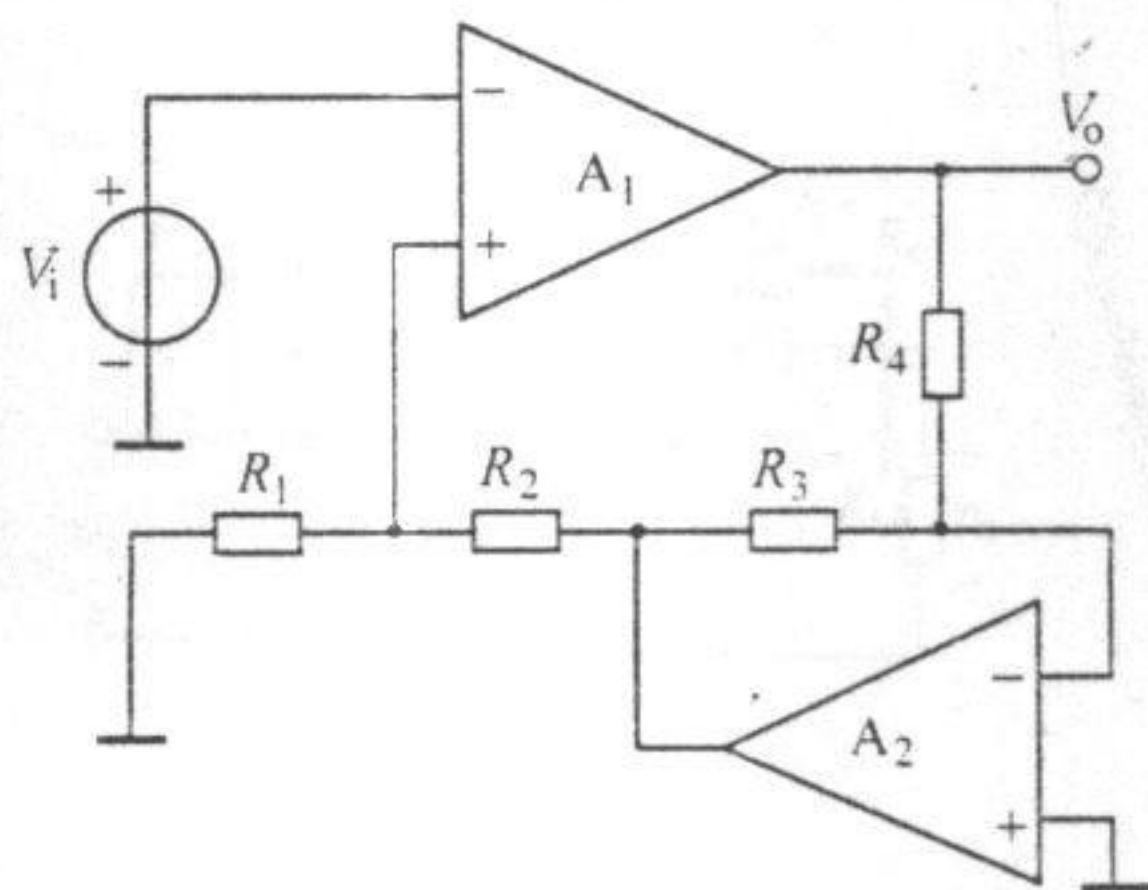
1.  $\dot{A}_v = \frac{\dot{V}_o}{\dot{V}_i}$  的表达式, 计算其值 ( $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  对交流信号可视为短路);
2. 写出输入电阻  $R_i$  的表达式。

三、(15 分) 附图 2.5.5 所示电路中  $A_1$ 、 $A_2$  为理想运放,  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 50 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 20 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 10 \text{ k}\Omega$ 。指出运放  $A_1$  的反馈回路, 说明为何种反馈组态, 并计算  $\dot{A}_v = \frac{\dot{V}_o}{\dot{V}_i}$ 。

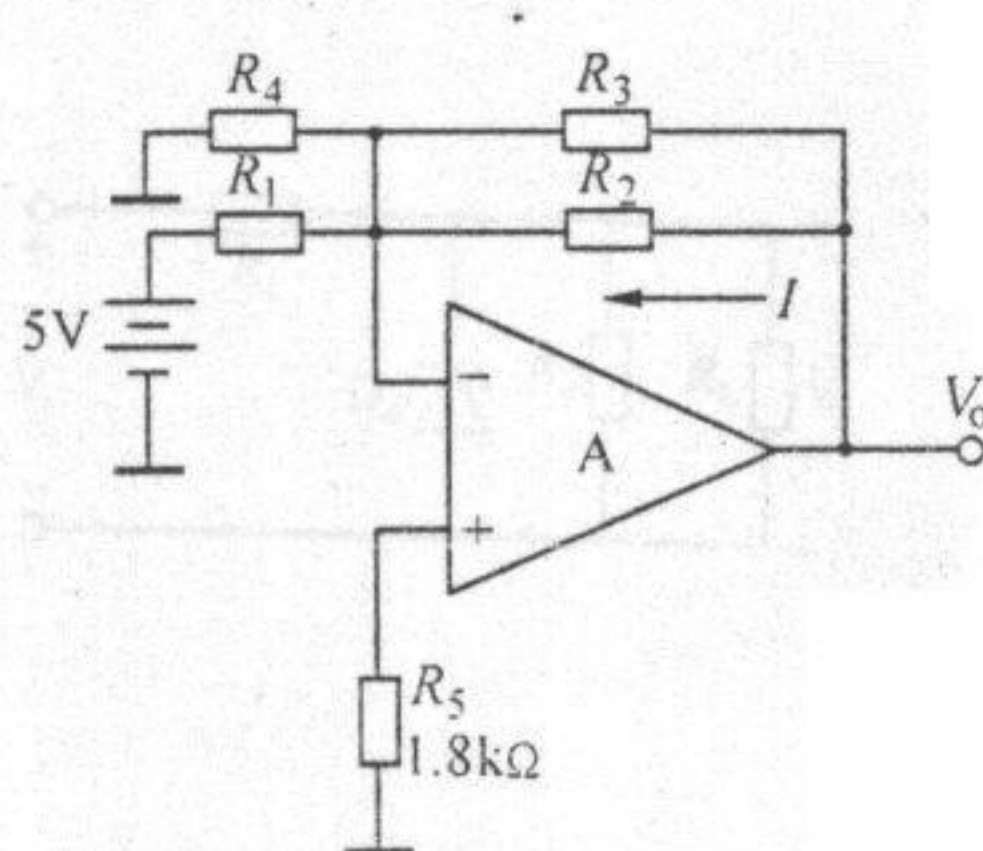
四、(15 分) 附图 2.5.6 所示电路,  $A$  为理想运放,  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 6.8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 6.8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ 。试计算电流  $I = ?$



附图 2.5.4



附图 2.5.5



附图 2.5.6