

课后作业：2025-2026 学年第 1 学期 24 级光电专业
《模拟电子技术》（课号:2510524）

学号：_____ 姓名：_____ 成绩：_____

（提示：1、为便于课程结束后择优装入试卷信息袋，请提交 A4 左侧装订的单面打印版；2、请先打印作业题，然后再进行作答）

第 3 章 集成运算放大电路

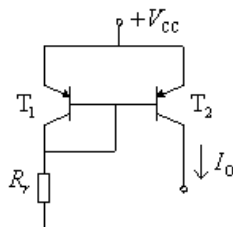
一、选择题（每题 1.5 分，共 15 分）

1. 集成运放中间级的作用是（ ）。

- A) 提高共模抑制比 B) 提高输入电阻 C) 提高放大倍数 D) 提供过载保护

2. 下图所示电路是（ ）。

- A) 差分放大电路 B) 镜像电流源电路 C) 微电流源电路 D) 多级放大电路



3. 某放大电路在负载开路时的输出电压为 4V，接入 $12\text{k}\Omega$ 的负载电阻后，输出电压降为 3V，这说明放大电路的输出电阻为（ ）。

- A) $10\text{k}\Omega$ B) $2\text{k}\Omega$ C) $4\text{k}\Omega$ D) $3\text{k}\Omega$

4. 与甲类功率放大方式比较，乙类 OCL 互补对称功放的主要优点是（ ）。

- A) 不用输出变压器 B) 不用输出端大电容 C) 效率高 D) 无交越失真

5. 电流源的特点是直流等效电阻（ ）。

- A) 大 B) 小 C) 恒定 D) 不定

6. 集成放大电路采用直接耦合方式的原因是（ ）。

- A) 便于设计 B) 放大交流信号 C) 不易制作大容量电容 D) 便于使用

7. 通用型集成运放的输入级多采用（ ）。

- A) 共基接法 B) 共集接法 C) 共射接法 D) 差分接法

8. 两个 β 相同的晶体管组成复合管后，其电流放大系数约为（ ）。

- A) β B) β^2 C) 2β D) $1+\beta$

9. 差分放大电路 R_E 上的直流电流 I_{EQ} 近似等于单管集电极电流 I_{CQ} （ ）倍。

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

10. 差分放大电路是为了（ ）而设置的。

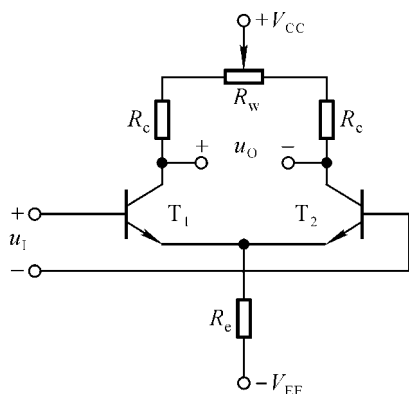
- A) 稳定 A_u B) 放大信号 C) 抑制零点漂移 D) 稳定电流

二、判断题（每题 1 分，共 10 分）

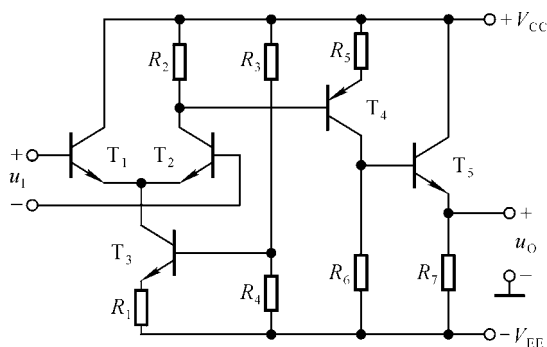
- () 1、集成运放是直接耦合的多级放大电路。
- () 2、阻容耦合多级放大电路各级的 Q 点相互独立，它只能放大交流信号。
- () 3、集成运算放大器的内部电路一般采用直接耦合方式，因此它只能放大直流信号，不能放大交流信号。
- () 4、集成运放内部第一级是差分放大电路，因此它有两个输入端。
- () 5、一个理想的差分放大电路，只能放大差模信号，不能放大共模信号。
- () 6、单端输出的具有电流源的差分放大电路，主要靠电流源的横流特性来抑制温漂。
- () 7、用电流源代替 R_e 后电路的差模倍数增加。
- () 8、单端输出的具有电流源的差分放大电路，主要靠电流源的横流特性来抑制温漂。
- () 9、互补输出级应采用共集或共漏接法。
- () 10、产生零点漂移的原因主要是晶体管参数受温度的影响。

三、讨论分析题（每题 15 分，共 30 分）

- 1、下图所示电路参数理想对称， $\beta_1 = \beta_2 = \beta$ ， $r_{be1} = r_{be2} = r_{be}$ 。(1) 写出 R_w 的滑动端在中点时 A_d 的表达式；(2) 写出 R_w 的滑动端在最右端时 A_d 的表达式，比较两个结果有什么不同。

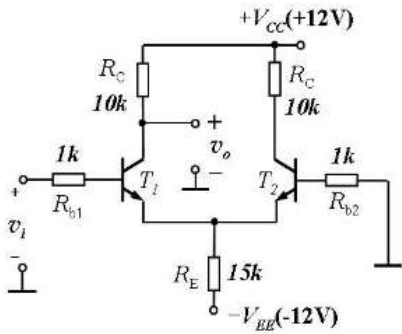


- 2、电路如图所示， $T_1 \sim T_5$ 的电流放大系数分别为 $\beta_1 \sim \beta_5$ ，b-e 间动态电阻分别为 $r_{be1} \sim r_{be5}$ ，写出 A_u 、 R_i 和 R_o 的表达式。

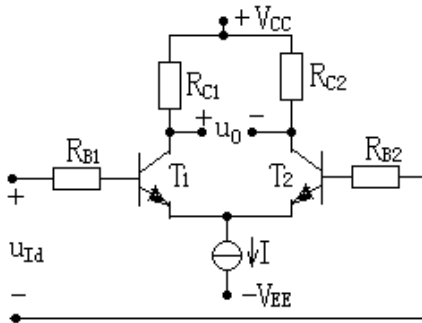


四、计算题（每题 15 分，共 45 分）

- 1、如图所示差分电路中，已知 $\beta = 40$, $U_{BE} = 0.7V$, $r_{bb'} = 200$ 欧。试求： 1) T1 管的静态值 I_{C1} 和 U_{CE1} ；
2) A_{vd1} , A_{vc1} , K_{CMR} , R_{id} , R_o ； 3) 若 $u_i = 10mV$ ，则 $u_o = ?$



- 2、在图示电路中，已知 $V_{CC} = 12V$, $V_{EE} = 6V$, 恒流源电路 $I = 1mA$, $R_{B1} = R_{B2} = 1k\Omega$, $R_{C1} = R_{C2} = 10k\Omega$ ；两只晶体管特性完全相同，且 $\beta_1 = \beta_2 = 100$, $r_{be1} = r_{be2} = 2k\Omega$ 。估算：（1）电路静态时 T_1 和 T_2 管的集电极电位；
（2）电路的差模放大倍数 A_d 、共模放大倍数 A_C 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o



- 3、电路如图所示，晶体管的 $\beta = 50$, $r_{bb'} = 100\Omega$ 。（1）计算静态时 T_1 管和 T_2 管的集电极电流和集电极电位；（2）用直流表测得 $u_o = 2V$, $u_i = ?$ 若 $u_i = 10mV$ ，则 $u_o = ?$

