

山东师范大学
硕士研究生入学考试试题

考试科目： 电子线路基础

- 注意事项：1. 本试卷共五道大题（共计 10 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题，其它均无效。

一（50 分）请选择正确的答案填空（将答案写在答卷纸上，每空 2 分）：

1. 在杂质半导体中，多数载流子的浓度主要取决于（ ① ）。
A. 温度 B. 掺杂工艺 C. 杂质浓度 D. 晶体缺陷
2. 下列选项中，不属三极管的参数是（ ② ）。
A. 电流放大系数 β B. 最大整流电流 I_F C. 集电极最大允许电流 I_{CM}
D. 集电极最大允许耗散功率 P_{CM}
3. 场效应管从结构上分成（ ③ ）和（ ④ ）两大类型。它们的导电过程仅取决于（ ⑤ ）载流子。
A. 多数载流子 B. 少数载流子 C. JFET D. MOSFET E. CMOS
4. 单相桥式整流电容滤波电路中，空载时若 $U_2=10V$ ，则 $U_O=$ （ ⑥ ）V；若负载流过电流 I_O ，则每只整流管中电流 I_D 为（ ⑦ ），承受最高反向电压为（ ⑧ ）。
A. 9V B. 10V C. 12V D. I_O E. $I_O/2$
F. $I_O/4$ G. U_2 H. $\sqrt{2}U_2$ L. $2U_2$
5. 抑制模拟放大器温漂（零漂）最常用的方法是采用（ ⑨ ）电路。
A. 滤波器 B. 正弦振荡器 C. 差分放大器
6. 在本征半导体中加入（ ⑩ ）元素可形成 N 型半导体，而加入（ ⑪ ）元素可形成 P 型半导体。
A. 五价 B. 四价 C. 三价

7. 产生低频正弦波一般可用 (⑫) 振荡电路; 产生高频正弦波可用 (⑬) 振荡电路; 要求频率稳定性很高, 则可用 (⑭) 振荡电路。

A. 石英晶体 B. LC C. RC

8. 有两个放大倍数相同、输入和输出电阻不同的放大器 A 和 B, 对同一个具有内阻的信号源电压进行放大。在负载开路的条件下测得 A 的输出电压小, 这说明 A 的 (⑮); 在保证放大器输入电压相同的前提下, 对同一负载电阻, 测得 B 的输出电压小, 这说明 B 的 (⑯)。

A. 输入电阻大 B. 输入电阻小 C. 输出电阻大 D. 输出电阻小

9. 对于基本共射放大电路, 试判断某一参数变化时放大电路动态性能的变化情况 (A. 增大, B. 减小, C. 不变), 选择正确的答案填入空格。

1) R_b 减小时, 输入电阻 R_i (⑰);

2) R_b 增大时, 输出电阻 R_o (⑱);

3) 信号源内阻 R_s 增大时, 输入电阻 R_i (⑲);

4) 信号源内阻 R_s 减小时, 电压放大倍数 $|A_{us}| = \frac{U_o}{U_s}$ (⑳);

5) 负载电阻 R_L 增大时, 电压放大倍数 $|A_{us}| = \frac{U_o}{U_s}$ (㉑);

6) 负载电阻 R_L 减小时, 输出电阻 R_o (㉒)。

10. 分析下列各题, 在三种可能的答案 (A. 尽可能小, B. 尽可能大, C. 与输入电阻接近) 中选择正确者填空:

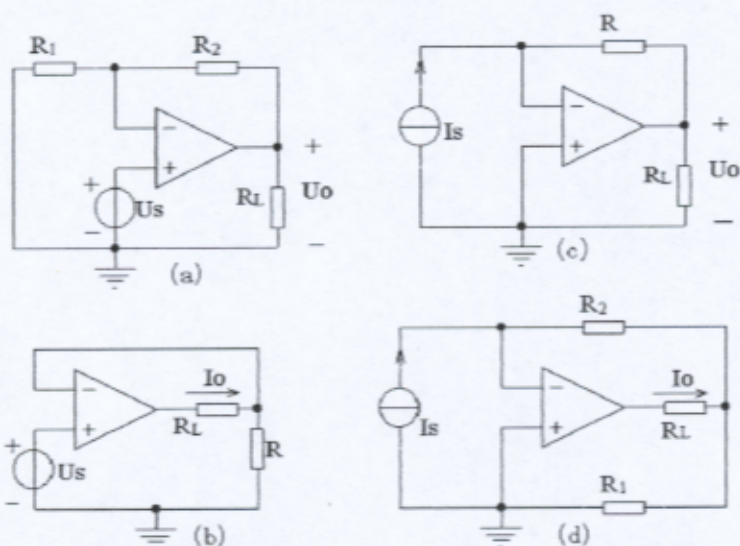
1、对于串联负反馈放大电路, 为使反馈作用强, 应使信号源内阻 (㉓);

2、对于并联反馈放大电路, 为使反馈作用强, 应使信号源内阻 (㉔);

3、为使电压串联负反馈电路的输出电阻尽可能小, 应使信号源内阻 (㉕)。

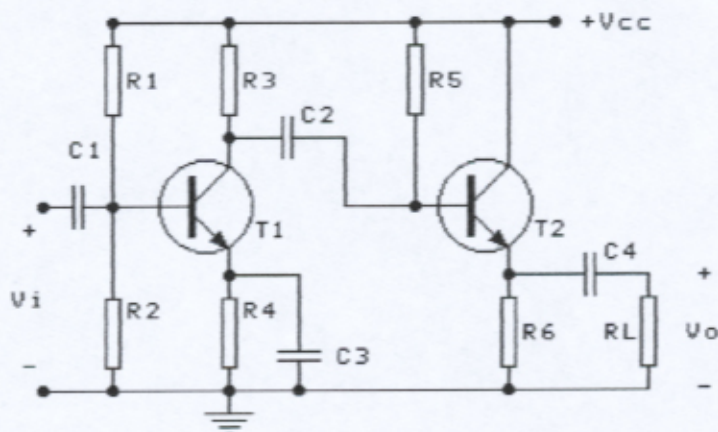
二. (40 分) 在下图中假定各运放都是理想运放:

1. (8 分) 说明四个电路中各采用了何种反馈组态?
2. (12 分) 说明这四个放大电路各是什么类型的放大电路?
3. (20 分) 写出 (a) (c) 电路中 U_o 的表达式和 (b) (d) 电路中 I_o 的表达式。



三. (20 分) 如下图所示放大电路中, 设晶体管 T_1 、 T_2 的参数为 β , r_{be} , 已知, $V_{BEQ}=0.7V$ 。

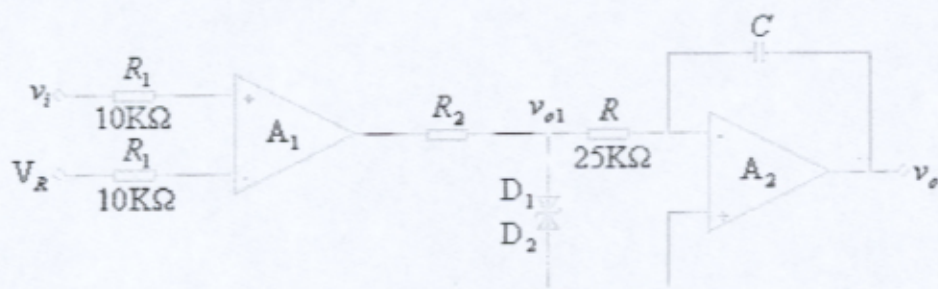
- 1) 试说明 T_1 、 T_2 各属什么组态的放大电路;
- 2) 试写出 I_{CQ1} , I_{CQ2} 的表达式;
- 3) 试写出 R_i , R_o , A_v 的表达式。



四. (25 分) 由理想集成运放组成的电路如下图所示 (运放的电源供电电压为 $\pm 12\text{V}$), 已知稳压二极管 D_1 、 D_2 的性能相同, $V_Z = 5.3\text{V}$, $V_{D(on)} = 0.7\text{V}$, 若输入 $v_i = 3\sin 2\pi \times 10^3 t(\text{V})$, 参考电压 $V_R = 3\cos 2\pi \times 10^3 t(\text{V})$, 电容初始电压为零。

(1) 画出 v_{o1} 和 v_o 的波形 (要求至少画出一个周期的波形);

(2) 若要求 v_o 的振荡幅度为 8V , 试确定电容 C 的值。



五. (15 分) 下图是由三端集成稳压器 W7805 构成的直流稳压电路, 已知 W7805 的直流输出电压为 5V , $I_W = 13\text{mA}$, 电路的输入电压 $U_i = 16\text{V}$, 求: 电路的输出电压 $U_o = ?$

