

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③

本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、 填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

- 1、本征半导体中掺入_____价元素, 将形成 N 型半导体, 其多数载流子是_____。
- 2、当差分放大电路两个输入端的电压分别为 $u_{i1} = 20 \text{ mV}$, $u_{i2} = 10 \text{ mV}$, 则这个电路的差模输入电压 $u_d =$ _____, 共模输入电压 $u_c =$ _____。
- 3、交流放大电路的输出电阻为 $1 \text{ k}\Omega$, 输出端的开路电压为 10 V , 接有负载电阻 $R_L = 4 \text{ k}\Omega$ 时, 输出电压为 _____ V。若要减小放大电路的输出电阻, 可采用 _____ 电路和 _____ 电路组成。
- 4、一个正弦波振荡器一般应由放大电路、稳幅电路、 _____ 电路和 _____ 电路组成。
- 5、阻容耦合放大器, 高频段电压放大倍数下降是因为 _____; 低频段电压放大倍数下降是因为 _____。
- 6、乙类互补对称功率放大电路会产生 _____ 失真, 为消除此失真, _____。
- 7、当 $U_{GS} > 2 \text{ V}$ 时, 产生导电沟道, 该 MOS 场效应管属于 _____ 型; 此电压称为 _____。
- 8、在共射极放大电路中, 用万用表测得 $U_{CE} \approx U_{CC}$, 说明管子工作在 _____ 状态, 静态工作点偏 _____。
- 9、若在放大电路中引入电流串联负反馈, 则可以稳定 _____, 使输入电阻 _____。
- 10、用稳压管稳定输出电压时, 稳压管应工作在 _____ 状态, 与稳压管串联的电阻起 _____ 作用。

二、 单项选择题 (每小题 5 分, 共 50 分)

- 1、二极管电路如图 1 所示, 以下选项中 _____ 是正确的。
(设二极管为理想情况)
A. D_1 导通 D_2 截止 B. $U_{AB} = 12 \text{ V}$ C. $U_{AB} = -6 \text{ V}$ D. D_1 、 D_2 都导通
- 2、图 2 所示特性表明场效应管属于 _____。
A. N 沟道增强型 B. P 沟道增强型
C. N 沟道耗尽型 D. P 沟道耗尽型
- 3、运算放大器工作在开环状态可用于 _____。
A. 放大器 B. 运算电路
C. 振荡器 D. 电压比较器
- 4、甲类功率放大电路的输出功率为零时, _____。
A. 管子消耗的功率为零 B. 管子消耗的功率最小
C. 管子消耗的功率最大 D. 管子消耗的功率与输出功率无关

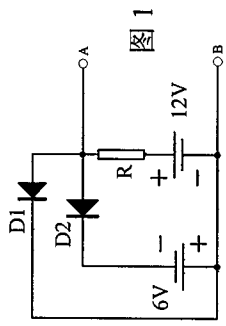


图 1

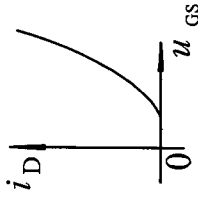


图 2

5、负反馈放大电路的开环增益 $A=2000$ ，其反馈系数 $F=0.012$ ，若开环电压增益有 10% 的相对变化，则闭环电压增益的相对变化率是

- A. 10%
- B. 1%
- C. 0.4%
- D. 0.12%

6、晶体管共集电极放大电路，具有

的特点。

- A. 输入电阻大，输出电阻小
- B. 输入电阻小，输出电阻大
- C. 输入电阻小，输出电阻小
- D. 输入电阻大，输出电阻大

7、一个放大器采用并联负反馈，接入一个具有内阻 R_s 、电流为 i_s 的信号源，则

- A. R_s 越小，反馈效果越明显
- B. R_s 越大，反馈效果越明显
- C. R_s 与反馈效果无关
- D. R_s 等于放大器输入电阻时反馈效果最明显

8、差分放大器是为了

而引出的。

- A. 提高电压放大倍数
- B. 提高电路的对称性
- C. 稳定静态工作点
- D. 抑制零点漂移

9、若桥式整流电路中有一个二极管未接通，则会引起

- A. 其它二极管被烧坏
- B. 输出的直流电压减小一半
- C. 无输出电压
- D. 输出电压极性相反

10、PN 结加上正向电压时

- A. 外电场与内电场方向一致，空间电荷区变窄
- B. 外电场与内电场方向一致，空间电荷区变宽
- C. 外电场与内电场方向相反，空间电荷区变宽
- D. 外电场与内电场方向相反，空间电荷区变窄

三、 计算题 (共 80 分)

1、(20 分) 电路如图 3 所示，已知 $R_{b1} = 120\text{K}\Omega$ ， $R_{b2} = 39\text{K}\Omega$ ， $R_c = 3.9\text{K}\Omega$ ， $R_{e1} = 100\Omega$ ， $R_{e2} = 2\text{K}\Omega$ ， $R_L = 3.9\text{K}\Omega$ ， $\beta = 60$ ， $r_{be} = 1.8\text{K}\Omega$ 。

- (1) 画出小信号等效电路；
- (2) 求输入、输出电阻；
- (3) 输入端接入电压 $E_s = 15\text{mV}$ ，内阻 $R_s = 0.6\text{K}\Omega$ 的信号时，求输出电压 U_o 。
- (4) 说明如何调节静态工作点。

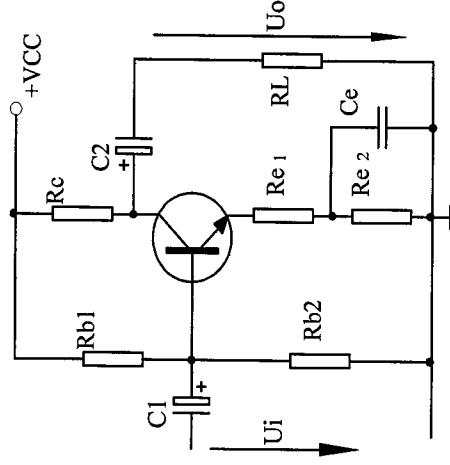


图 3

2、(15 分) 图 4 所示为一差分放大电路，双端输入双端输出，已知 $V_{CC} = 12\text{V}$ ， $V_{BE} = -12\text{V}$ ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ， $\beta = 100$ ， $R_{c1} = R_{c2} = 5.1\text{K}\Omega$ ， $R_1 = 10\text{K}\Omega$ ， $R_2 = 5.6\text{K}\Omega$ ， $R_3 = 1.8\text{K}\Omega$ ， $u_{i1} = u_{id}/2$ ， $u_{i2} = -u_{id}/2$ 。

- ① 简要说明该放大电路抑制零点漂移的原理。
- ② 估算恒流源的电流 I_{C3} 。
- ③ 画出差模信号的小信号等效电路，计算差模电压放大倍数，差模的输入、输出电阻。

000 142

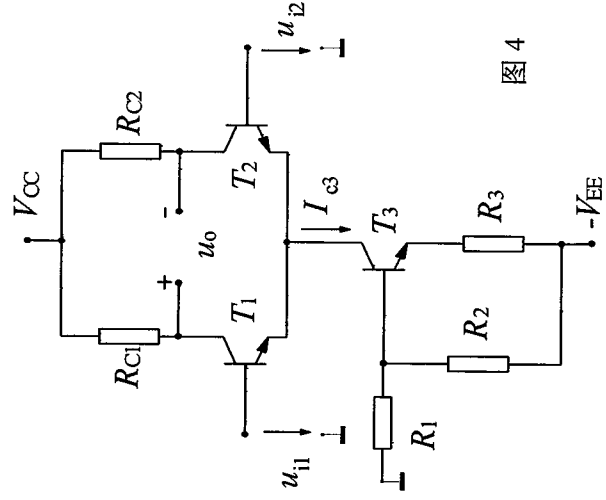


图 4

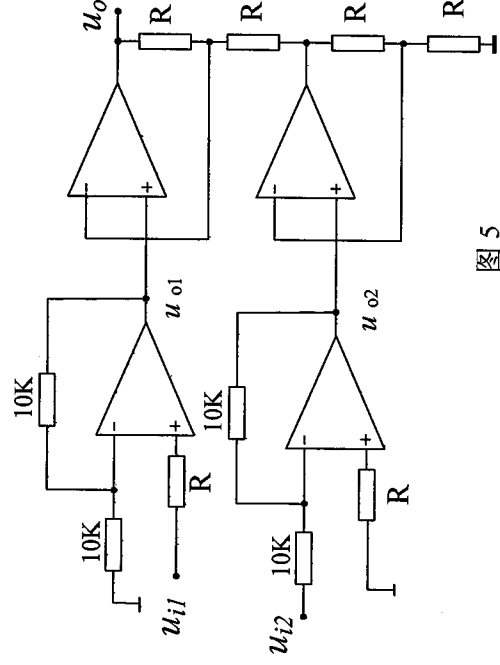


图 5

3. (15分) 电路如图 5 所示, $u_{i1}=1V$, $u_{i2}=2V$, 运放按理想情况处理。求: u_{o1} 、 u_{o2} 、 u_o 。

4. (15分) 图 6 所示一双电源互补对称功率放大电路, $R_L=16\Omega$, 不计管子饱和压降。

- (1) 说明 D_1D_2 的作用;
- (2) 计算最大输出功率和每个管子的最大管耗。
- (3) 当输入 u_i 为正半周时, 说明电路的工作过程。

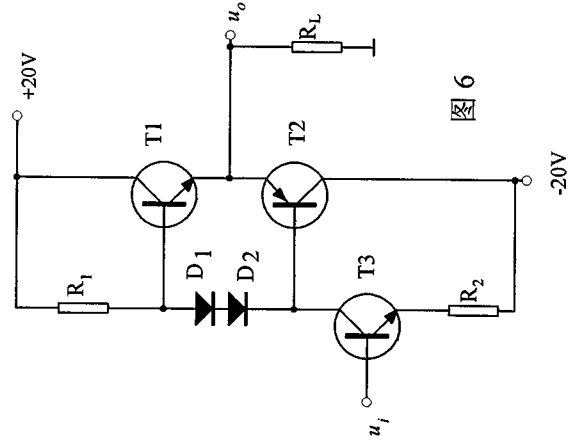


图 6

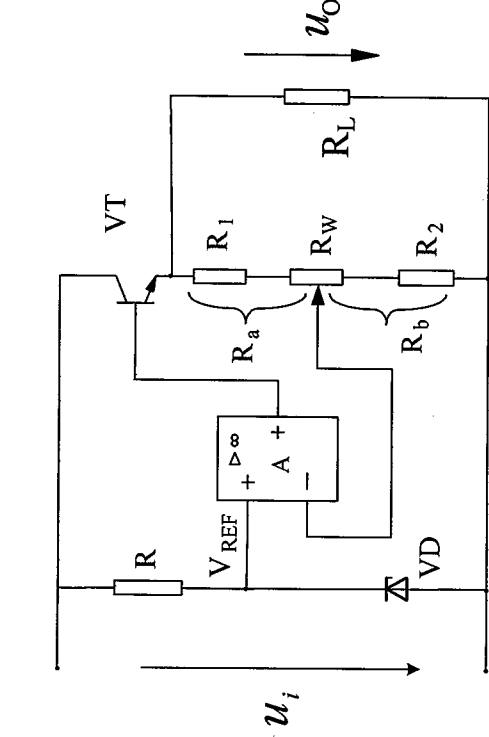


图 7

5. (15分) 直流稳压电源如图 7 所示, u_i 是经整流、滤波后的输出电压。

- (1) 简要说明电路的稳压原理;
- (2) 判断稳压电路中采用了何种反馈;
- (3) 写出图中输出电压 u_o 的表达式。