

沈阳工业大学 2025 年硕士研究生招生考试题签

(重要提示: 答题时须写清题号, 并按照题号顺序在答题纸上作答;
所有答案必须写在答题纸上, 写在题签或草稿纸上一律无效!)

科目名称: 电子技术

科目代码: 805

第 1 页共 5 页

一、(20 分) 晶体管放大电路如下图所示, 已知 $V_{CC}=12V$, 晶体管的 $\beta=100$, $R'_b=100k\Omega$, $U_{BEQ}=0.7V$, $r_{be}=1k\Omega$ 。

1. 该电路是晶体管三种基本放大电路中的哪一种? (2 分)

2. 此电路是什么耦合方式? 能放大直流信号吗? (2 分)

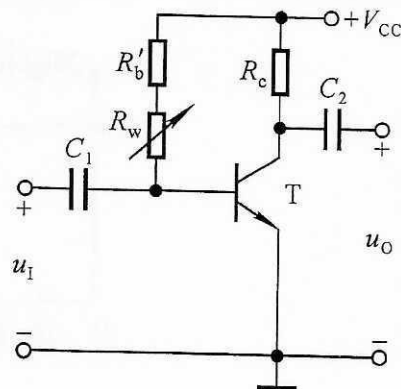
3. 若要基极电流 $I_{BQ}=20\mu A$, 计算 R_W 为多少?

若测得 $U_{CEQ}=6V$, 则 R_c 为多少? (4 分)

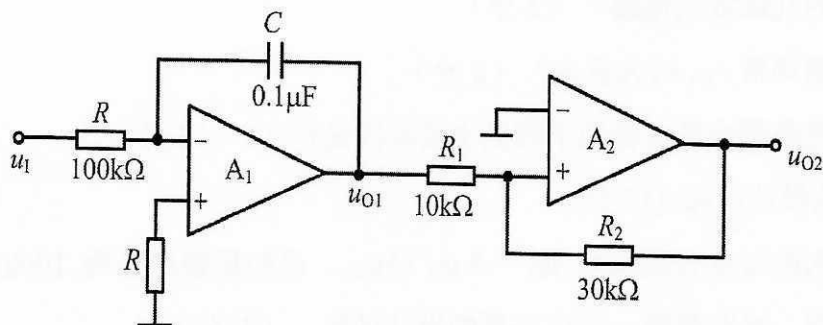
4. 画出交流微变等效电路; (4 分)

5. 计算 A_u 、 R_i 、 R_o 。(6 分)

6. 若 $R_W=300k\Omega$, 电路容易出现什么失真? (2 分)



二、(15 分) 如下图所示电路中, 集成运放输出电压的最大值为 $\pm 12V$ 。回答下列问题:

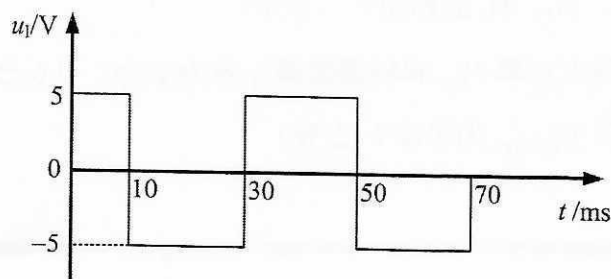


1. 说明集成运放 A_1 、 A_2 各构成哪种基本单元电路; (2 分)

2. 写出 u_{O1} 与 u_i 的运算关系式 $u_{O1}=f(u_i)$; (2 分)

3. 画出 u_{O2} 与 u_{O1} 的关系曲线 $u_{O2}=f(u_{O1})$, 标明数据, 写出计算过程; (5 分)

4. 输入电压 u_i 波形如下图所示。当 $t=0$ 时, $u_{O1}(0)=0V$ 。在答题卡上画出 u_i 、 u_{O1} 和 u_{O2} 的波形, 标明数据, 写出计算过程。(6 分)



沈阳工业大学 2025 年硕士研究生招生考试题签

(重要提示: 答题时须写清题号, 并按照题号顺序在答题纸上作答;
所有答案必须写在答题纸上, 写在题签或草稿纸上一律无效!)

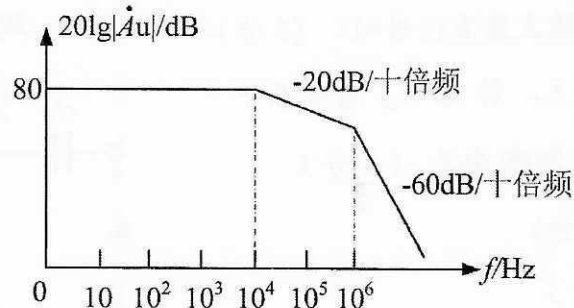
科目名称: 电子技术

科目代码: 805

第 2 页共 5 页

三、(20 分) 回答下列问题:

1. 已知某共射放大电路的幅频特性如下图所示 (8 分)



- (1) 该电路是什么耦合方式? (2 分)
- (2) 该电路为几级放大电路? (2 分)
- (3) 电路的通频带 f_{bw} 约为多少? (2 分)
- (4) 影响电路高频段放大倍数下降的主要原因是什么? (2 分)

2. 利用集成运放设计电路 (12 分)

要求输出与输入的运算关系式为 $u_O = -5u_{I1} + 5u_{I2}$ 。已知反馈电阻为 $100k\Omega$ 。

- (1) 画出电路, 标明参数, 写出必要的设计过程; (7 分)
- (2) 若输入 u_{I1} 为 $0.1V$ 的直流信号, u_{I2} 为频率 $1kHz$, 峰峰值为 $200mV$ 的正弦信号, 在答题卡上画出 u_{I1} 、 u_{I2} 及 u_O 的波形 (标明数据)。 (5 分)

四、(10 分) 电路如下图所示:

T_1 、 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$, $V_{CC} = 15V$, $R_L = 5\Omega$, 直流损耗忽略不计, 回答问题:

1. 电路中 R_1 、 R_2 、 R_3 、 D_1 、 D_2 的作用? (2 分)
2. 负载上可能获得的最大功率 P_{om} 和转换效率 η 各为多少? (6 分)
3. 功放管的最大管压降 U_{CEmax} 为多少? (2 分)

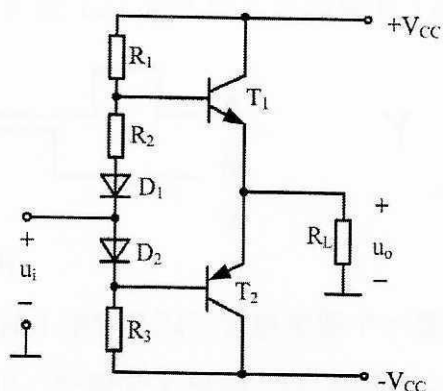
沈阳工业大学 2025 年硕士研究生招生考试题签

(重要提示: 答题时须写清题号, 并按照题号顺序在答题纸上作答;
所有答案必须写在答题纸上, 写在题签或草稿纸上一律无效!)

科目名称: 电子技术

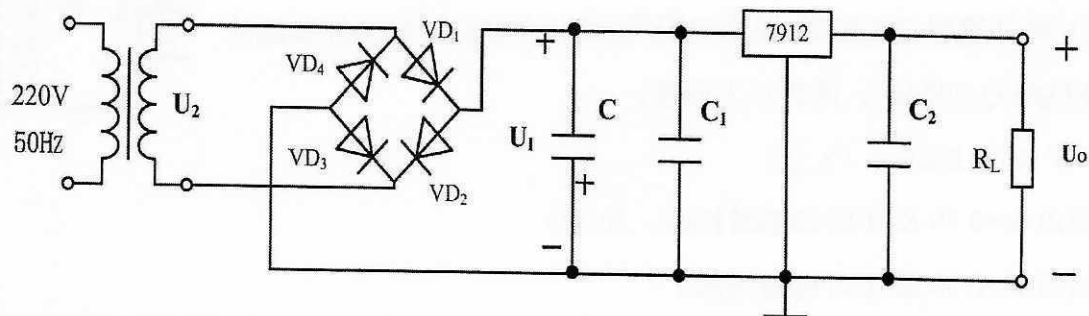
科目代码: 805

第 3 页共 5 页



五、(10 分) 直流稳压电源电路如下图所示, 要求输出直流电压+12V, $R_L=8\Omega$, 回答下列问题:

1. 直流稳压电源由几部分组成并说明每一部分的作用; (4 分)
2. 在答题卡上指出并改正图中的错误并改正; (3 分)
3. 该电源电路输出电压 U_O 和输出电流 I_O 分别为多少? (2 分)
4. 指出电路中 C 的作用。(1 分)



六、(15 分) 按要求完成下列各题:

1. 用公式法化简逻辑函数式 (5 分)

$$Y(A, B, C) = A'B'C' + BC' + AC'$$

2. 用卡诺图法化简逻辑函数式 (5 分)

$$Y(A, B, C, D) = \sum m(4, 5, 6, 7, 13) + d(0, 2, 8, 9, 11, 12, 14, 15)$$

沈阳工业大学 2025 年硕士研究生招生考试题签

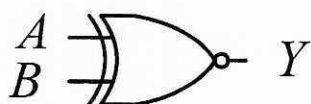
(重要提示：答题时须写清题号，并按照题号顺序在答题纸上作答；
所有答案必须写在答题纸上，写在题签或草稿纸上无效！)

科目名称： 电子技术

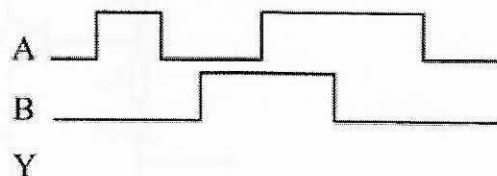
科目代码： 805

第 4 页共 5 页

3. 写出 Y 的表达式，根据图 (a) 在答题卡上画出图 (b) 的 A 、 B 、 Y 的波形。(5 分)



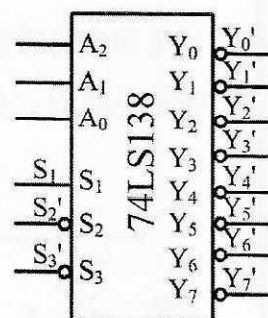
(a)



(b)

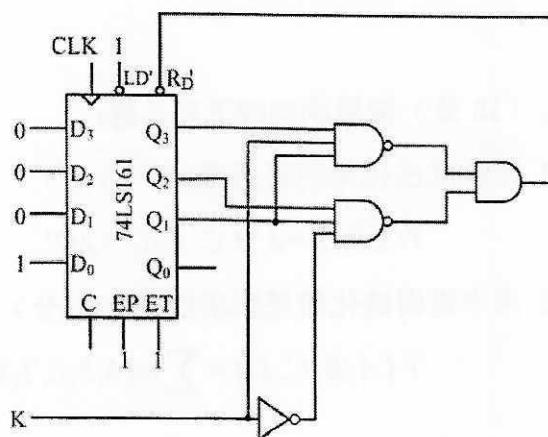
七、(15 分) 某信号处理系统中需要一个数字电路完成 $Z=2X+1$ 的运算功能，已知该电路输入 X 为三位二进制数，记为 $X_2X_1X_0$ (X_2 为最高位)，输出 Z 为四位二进制数，记为 $Z_3Z_2Z_1Z_0$ (Z_3 为最高位)。试用译码器芯片 74LS138 和与非门实现该电路的功能。要求：

1. 写出译码器芯片 74LS138 的输出 Y_1' 、 Y_4' 、 Y_6' 和 Y_7' 的表达式；(4 分)
2. 列出该电路真值表；(4 分)
3. 写出该电路输出与输入的逻辑关系式 (最小项之和形式)；(4 分)
4. 画出电路连接图 ($A_2A_1A_0$ 依次连接 $X_2X_1X_0$)。 (3 分)



八、(15 分) 由计数器 74LS161 构成如图所示的应用电路，已知计数器的初始状态 $Q_3Q_2Q_1Q_0=0000$ 。回答以下问题：

1. 写出 R_D' 的表达式；(3 分)
2. 分别画出 $K=0$ 和 $K=1$ 时状态转换图；(6 分)
3. 分别判断 $K=0$ 和 $K=1$ 时电路构成了
几进制计数器？(4 分)
4. 若将 LD' 与 R_D' 互换，电路的有效状态
数量是否有变化？(2 分)



沈阳工业大学 2025 年硕士研究生招生考试题签

(重要提示：答题时须写清题号，并按照题号顺序在答题纸上作答；
所有答案必须写在答题纸上，写在题签或草稿纸上一律无效！)

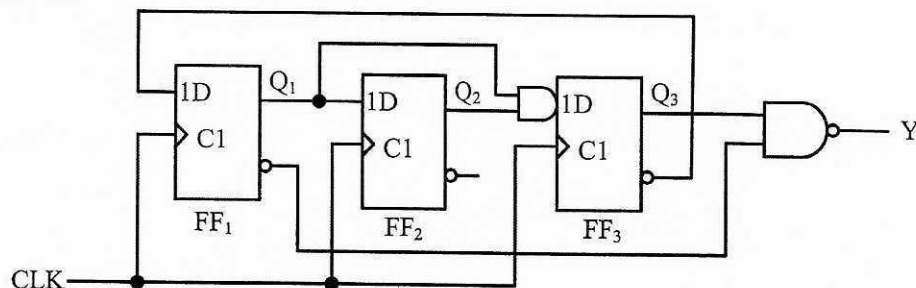
科目名称： 电子技术

科目代码： 805

第 5 页共 5 页

九、(15 分) 分析下图所示同步时序电路

1. 写出驱动方程； (6 分)
2. 写出状态方程； (3 分)
3. 写出输出方程； (2 分)
4. 画出状态转换图； (3 分)
5. 检查电路能否自启动。 (1 分)



十、(15 分) 某报警电路中单元电路如下图所示。已知 $R_1=2k\Omega$, $R_2=2k\Omega$, $C=10\mu F$, 回答下列问题：

1. 说出 555 构成的如图所示电路的名称； (2 分)
2. 计算该电路输出信号的周期 T ； (3 分)
3. 画出电容电压 u_c 和对应的输出 u_o 的波形
(设 u_o 初始状态为高电平, u_c 初始电压为 $0V$)； (6 分)
4. 若想提高频率，可以修改电路中哪些参数 (至少指出一个)？
如何修改 (增大还是减小)？ (4 分)

