

科目代码: 823 科目名称: 电子技术基础 满分: 150 分

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!

1、简答题 (共 25 分):

(1) 如图 1.1 (a) 所示的电路中, 由于电路参数设置不合理, 在信号源电压为正弦波时, 测得输出波形如图 1.1 (b) 所示, 试说明电路产生了什么失真, 应该如何消除。

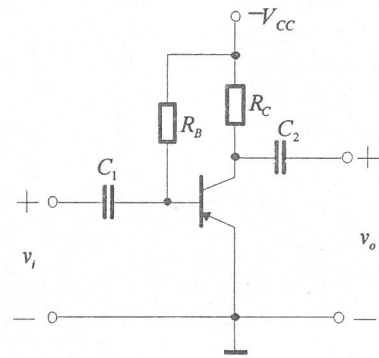


图 1.1 (a)

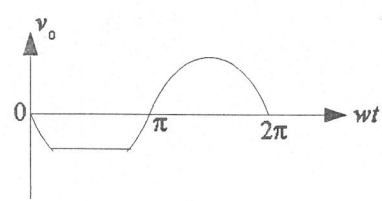


图 1.1 (b)

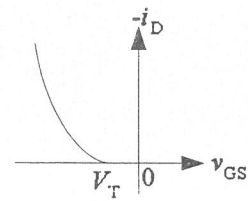


图 1.2

(2) 某场效应管的转移特性曲线如图 1.2 所示, 设 i_D 流入漏极为正, 请指出该场效应管的类型, 并画出该管子的符号。

(3) 电路如图 1.3(a) 所示, 设二极管是理想的二极管, 稳压管 D_2 的稳定电压为 6V, 已知输入信号 v_i 的波形图如图 1.3(b) 所示, 请画出 $0 < t < 10\text{ms}$ 时间间隔内 v_o 的波形图。

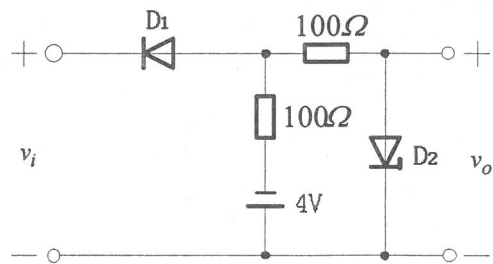


图 1.3 (a)

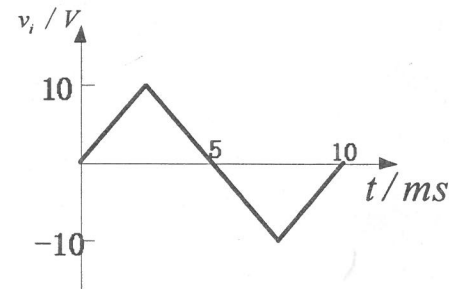


图 1.3 (b)

2、设图 2 电路的静态工作点合适, 已知三极管 T_1 、 T_2 的交流电流放大系数分别为 β_1 和 β_2 、交流等效电阻分别为 r_{be1} 和 r_{be2} 。(1) 试画出放大电路的交流等效电路; (2) 写出放大电路的电压放大倍数 A_v 、输入电阻 r_i 和输出电阻 r_o 的表达式; (3) 试用电阻和电容引入合适的交流负反馈, 使输出电压 v_o 稳定。(共 25 分)

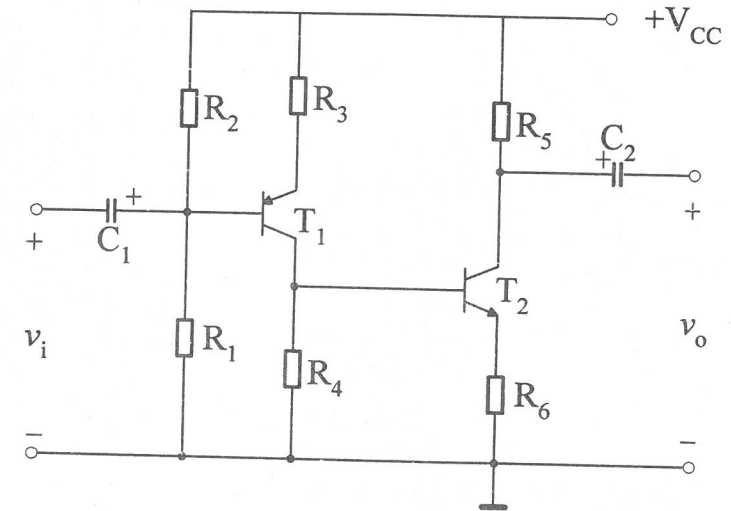


图 2

3、电路如图 3 (a) 所示, 设集成运放 A_1 、 A_2 、 A_3 和二极管 D_1 、 D_2 均为理想器件, 输入电压 v_i 的波形如图 3 (b) 所示, 已知 $R_1=R_2=100\text{k}\Omega$; $C=0.1\mu\text{F}$; $R_3=R_4=R_5=R_6=R_7=10\text{k}\Omega$; $R_8=20\text{k}\Omega$ 。电容 C 两端的初始电压为 0V, 集成运放的供电电源为 15V。(1) 试分别写出 v_{O1} 、 v_{O2} 、 v_o 的表达式; (2) 分别画出 v_{O1} 、 v_{O2} 、 v_o 的波形。(共 25 分)

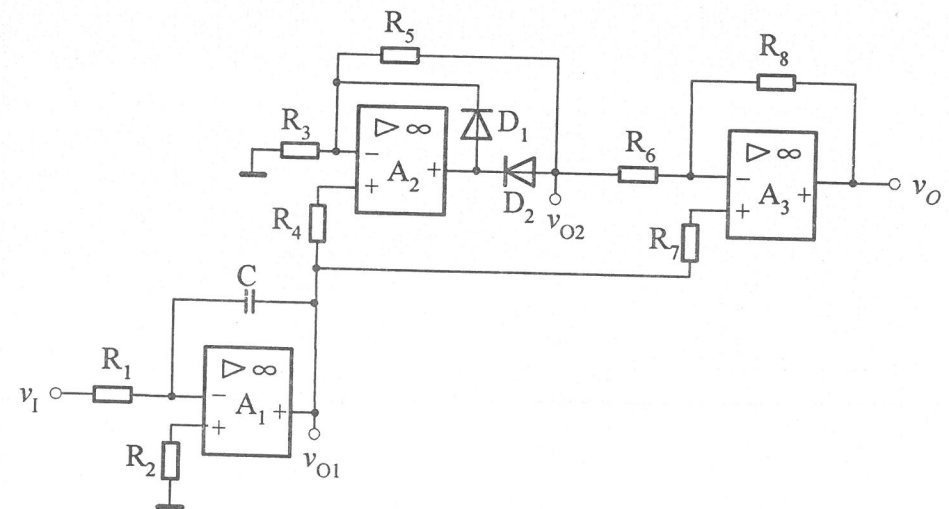


图 3 (a)

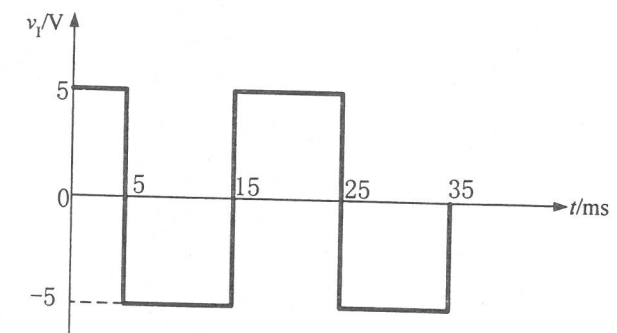


图 3 (b)

4、(1) 分析图 4 所示电路，写出输出的逻辑函数表达式，列出真值表，指出能完成的逻辑功能。

(2) 用 3-8 线译码器 74138 和少量的与非门实现该功能 (74138 逻辑符号见附录)，要求画出电路图。(共 25 分)

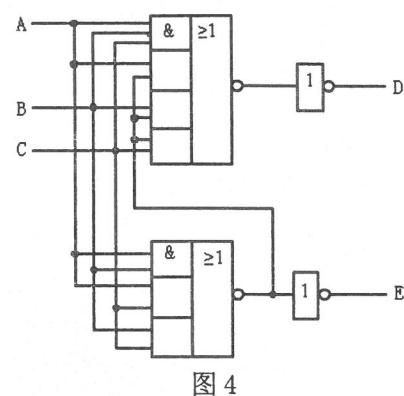


图 4

5、(1) 如图 5 所示，设两个双向移位寄存器 74194 的初始状态 $Q_0 \sim Q_7$ 为 11000110。若基本 RS 触发器的输入 $\overline{S_D} = 0$ ， $\overline{R_D} = 1$ ，则 5 个 CP 脉冲过后， $Q_0 \sim Q_7$ 的状态是什么？

(2) 若时钟频率为 100kHz，要使 $Q_0 \sim Q_7$ 的状态从初态 11000110 转换到 00000000 至少需要多少时间？

(3) 若 $\overline{S_D} = 1$ ， $\overline{R_D} = 0$ ， G_2 换成与非门，那么 $Q_0 \sim Q_7$ 的状态从初态 11000110 开始经过几个脉冲会回到初始状态 11000110？画出状态转换图。(共 25 分)

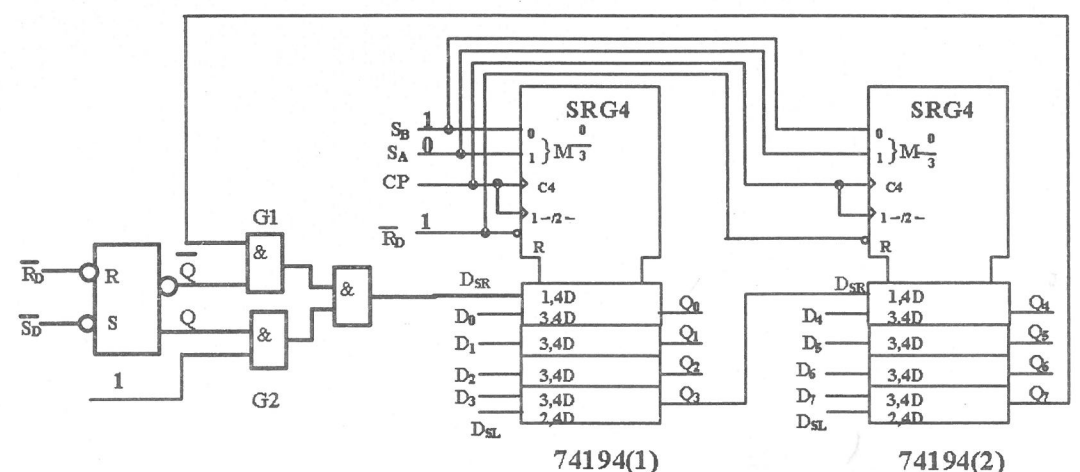


图 5

6、(1) 已知计数器输出波形如图 6 所示。试确定该计数器的模值，并画出状态转换图。

(2) 用 D 触发器、反相器和与非门设计能实现该波形的时序电路，要求画出电路图。(共 25 分)

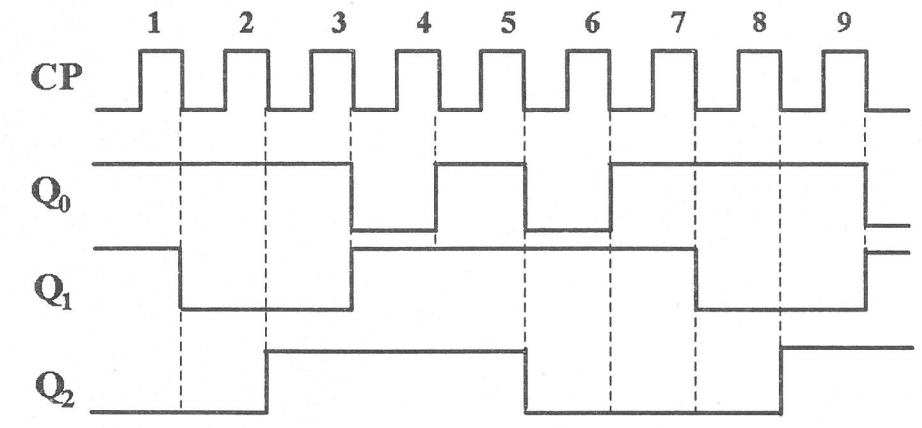
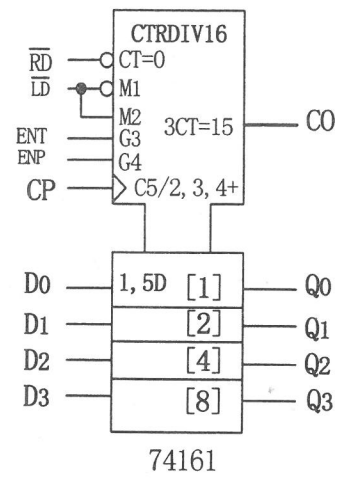


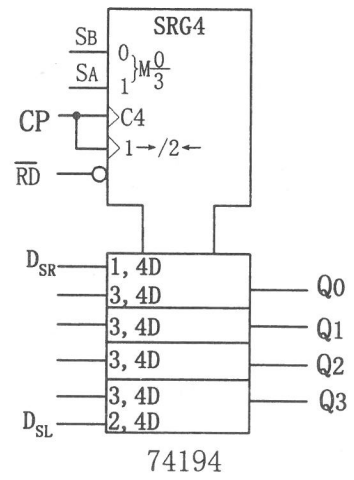
图 6

附录



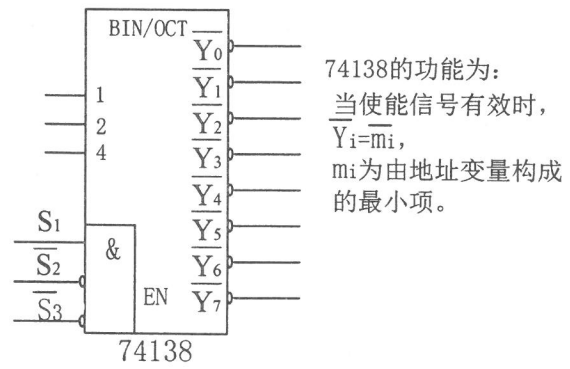
四位二进制同步加法计数器 74161 功能表

CP	\overline{R}_D	\overline{LD}	ENP	ENT	功能
x	0	x	x	x	清 零
↑	1	0	x	x	同步置数
x	1	1	0	1	保持(包括 CO 的状态)
x	1	1	x	0	保持(CO=0)
↑	1	1	1	1	计 数



四位移位寄存器 74194 功能表

\overline{R}_D	S _A	S _B	CP	功能
0	x	x	x	清 零
1	0	0	↑	保 持
1	0	1	↑	右 移
1	1	0	↑	左 移
1	1	1	↑	并行置数



74138的功能为：
当使能信号有效时，
 $Y_i = m_i$ ，
 m_i 为由地址变量构成
的最小项。

