

苏州科技学院

2012 年硕士研究生入学考试初试试题

科目代码: 821 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!

模拟电路部分:

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 15 分)

- 1、集成运算放大器在什么假设下成为理想运算放大器?
- 2、由实际运算放大器构成怎样的放大电路才具有“虚短”和“虚断”现象?
- 3、请进一步用少量数学推导论证上面第 2 个问题的回答。

二、简答题 (12 分)

- 4、图 1 分压式偏置放大电路可以稳定静态工作点, 现在有一个正温度系数的热敏电阻 R_t , 如欲使用其来进一步稳定电路的静态工作点, 应该如何连接热敏电阻 R_t ?

三、计算题 (每小题 12 分, 共 48 分)

- 5、图 2 单管共射电路中, 已知晶体管 $\beta=100$, $r_{bb}=200$,
(1) 计算 I_{CQ} , U_{CEQ} (2) 画出小信号等效电路 (3) 求 A_u , R_i , R_o

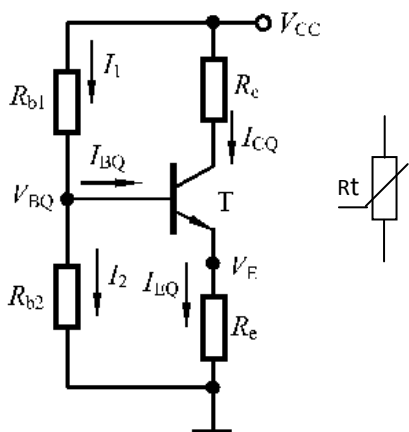


图 1

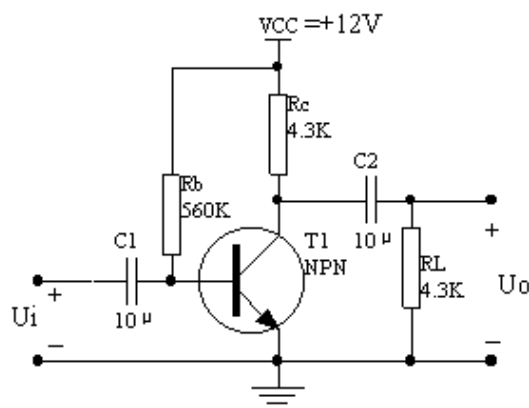


图 2

6、图3滤波器电路中，

- (1) 试求传递函数 $A_u = V_o/V_i$;
- (2) 说明是何种滤波电路。

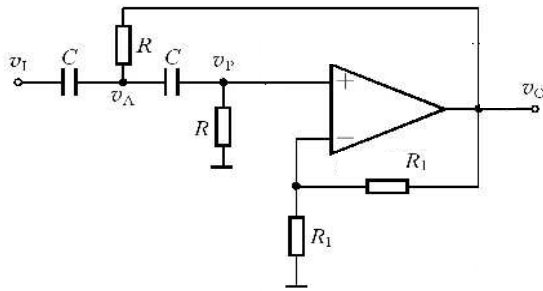


图3

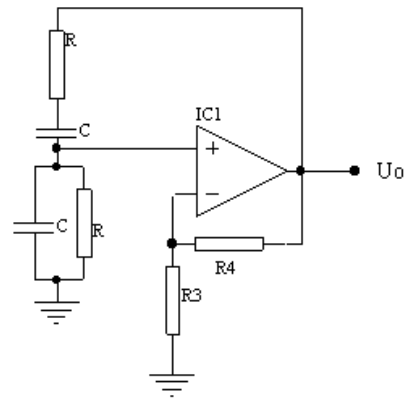


图4

7、图4是RC正弦波振荡电路，分析：

- (1) 写出电路的起振条件和振荡频率；
- (2) 电路中引入了几个反馈？试说明反馈的类型。

8、如图5，一个双电源乙类功率放大电路，若要求 $P_{om}=10W$ ， $R_L=15\Omega$ ，

- (1) 试求电源电压（忽略 U_{CES} ）；
- (2) 计算对功放管参数的要求；
- (3) U_o 波形会存在什么问题？如何改进？

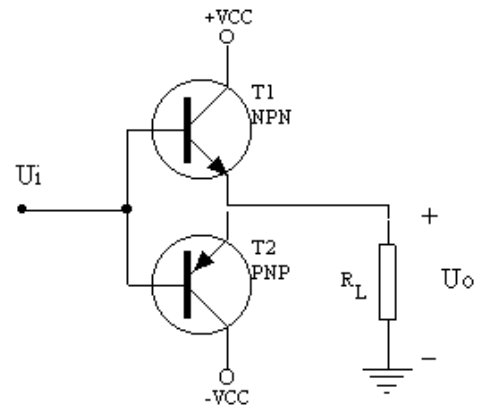


图5

数字电路部分：

一、简答与解答题：（每题5分，共15分）

1. 8421码和8421BCD码有何区别？
2. 试总结并说出从逻辑函数式画逻辑图的方法。
3. 电路如图1、图2所示，若开关闭合为1，断开为0；灯亮为1，灯灭为0。试对各图分别列出L与A、B、C关系的真值表，并分别写出L的逻辑表达式。

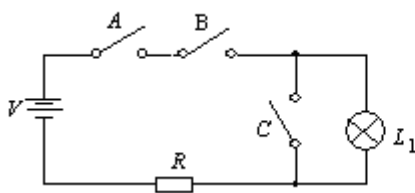


图1

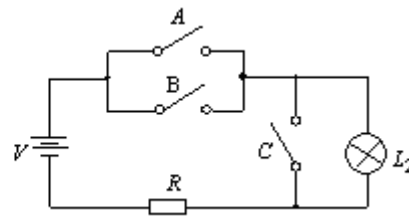


图2

二、化简题：将下列各逻辑函数化成最简与或式。（每题 5 分，共 10 分）

4. 给定约束条件为

5. $Y(A, B, C, D) = \sum m(2,3,4,7,12,13,14) + \sum d(5,6,8,9,10,15)$

三、分析计算题：（每题 10 分，共 30 分）

6. 在图 3 由 74 系列 TTL 与非门组成的电路中，计算门 能驱动多少同样的与非门。要求 输出的高、低电平满足 ，。与非门的输入电流为 $I_{IL} \leq -1.6mA, I_{IH} \leq 40\mu A, V_{OL} \leq 0.4V$ 时输出电流最大值为 ， 时输出电流最大值为 。 的输出电阻可忽略不计。

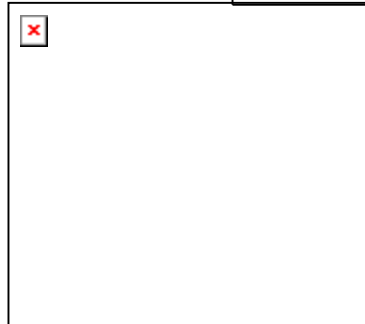


图 3

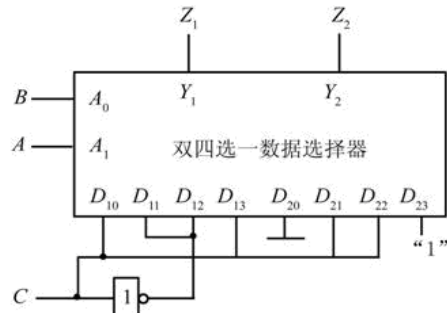


图 4

7. 图 4 中所示电路为双四选一数据选择器构成的组合逻辑电路，输入变量为 A, B, C, 输出函数 Z_1, Z_2 ，试写出输出 Z_1, Z_2 的逻辑表达式，分析电路功能。

8. 试分析图 5 时序电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程，画出电路的状态转换图，检查电路能否自启动。

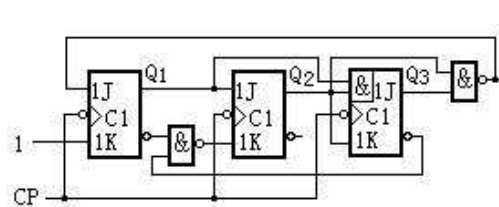


图 5

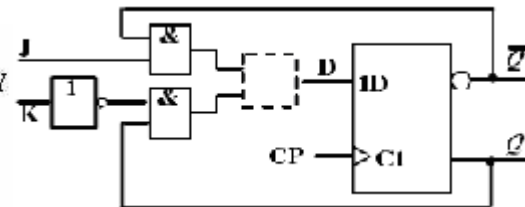


图 6

四、作图题：（每题 5 分，共 10 分）

9. 为实现图 6 所示的 D 触发器向 JK 触发器逻辑功能转换，在虚线框中填入相应门电路。

10. 电路如图 7 所示，已知 CP、 R_D 和 D 的波形，试画出 Q_0 和 Q_1 的波形。设触发器的初始状态均为 1。

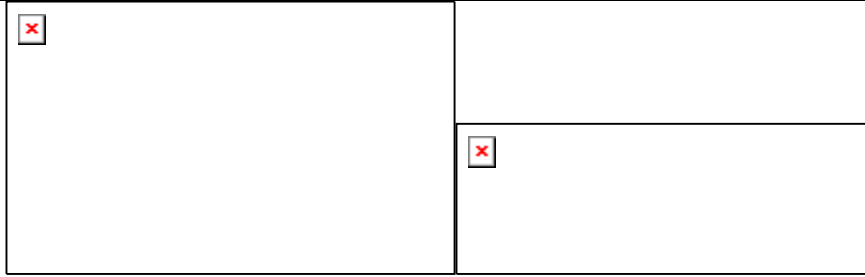


图 7

五、设计题：（共 10 分）

11. 设计一个可控进制的计数器，当控制变量 $M=0$ 时工作在五进制， $M=1$ 时工作在十五进制，并标出进位输出端。74LS161 功能表和图见图 8。

74LS161功能表

CP	\overline{LD}	\overline{RD}	ET	EP	工作状态
×	×	0	×	×	清 零
⎓	0	1	×	×	预置数据
×	1	1	1	0	保 持
×	1	1	0	×	保持(但C=0)
⎓	1	1	1	1	计 数

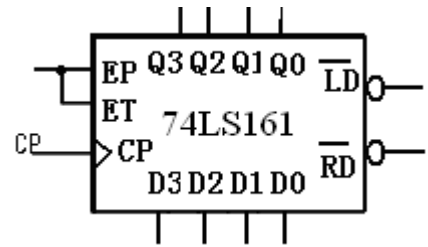


图 8