

# 昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码：840

考试科目名称：数字电路

试题适用招生专业：物理电子学

### 考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

## 一、(26 分)

逻辑电路如图 1 所示。

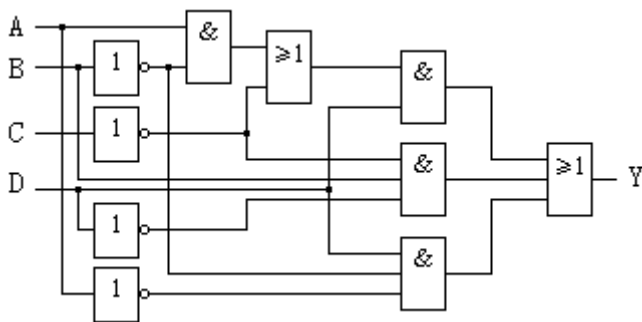


图 1

- 1、写出图 1 的逻辑代数表达式，并化成标准与或式。(8 分)
- 2、根据图 1 电路的标准与或式作出卡诺图。(8 分)
- 3、根据卡诺图写出最简与或逻辑表达式。(4 分)
- 4、画出最简与或逻辑表达式对应的逻辑电路图。(6 分)

## 二、(16 分)

TTL 与非门电路如图 2 所示。

- 1、计算  $R_1$  上电流的大小 ( $E_c=5V$ )。(8 分)
- 2、如果将  $R_1$  断开，计算电阻  $R_1$  上的电流大小。(8 分)

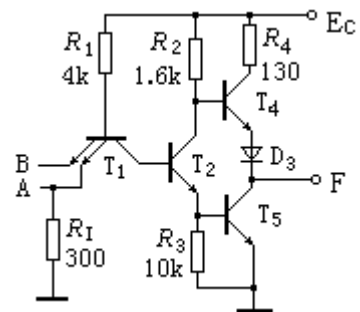


图 2

## 昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生考试试题

三、(24 分)

逻辑电路如图 3 所示，其中与非门的传输延迟时间为 5ns。

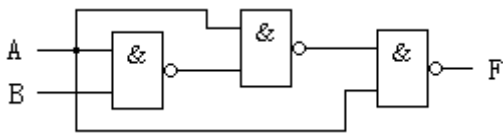


图 3

- 1、写出图 3 电路的逻辑表达式。(6 分)
- 2、在图 3 电路中如果  $B=0$ ，A 的波形如图 4 所示，对应 A 的波形画出 F 的波形。(6 分)
- 3、在图 3 电路中如果  $B=1$ ，A 的波形如图 5 所示，对应 A 的波形画出 F 的波形。(6 分)



图 4

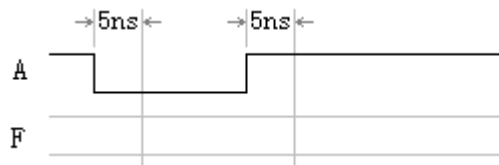


图 5

- 4、从 F 的波形中可以看出图 3 电路存在什么问题？(6 分)

四、(24 分)

由模块 MUX0~MUX3 组成图 6 电路。

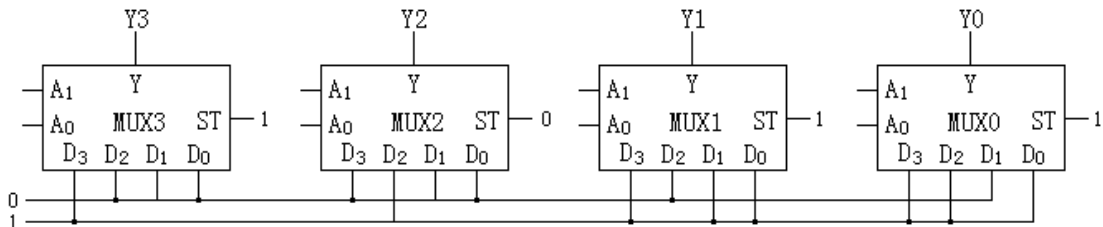


图 6

其中 MUX0~MUX3 的内部电路如图 7 所示。

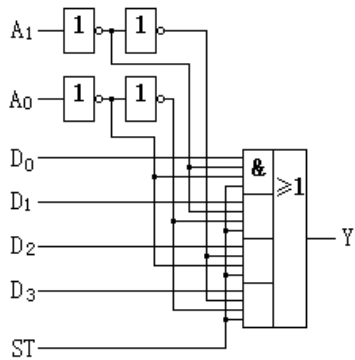


图 7

## 昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生入学考试试题

- 1、在图 6 中的 MUX 是什么电路，具有什么功能？（5 分）
- 2、填写表 1 所示的 MUX 电路的真值表(在答题纸上重新画表格)。（5 分）

表 1

ST	A1	A0	Y
0	×	×	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

- 3、写出 MUX(图 7)电路的逻辑代数表达式。（6 分）
- 4、如果  $Y_3Y_2Y_1Y_0=1000$  根据图 6 和图 7 给的逻辑电路图填写表 2 中 A1 和 A0 的值(在答题纸上重新画表格)。（8 分）

表 2

	A1	A0
MUX0		
MUX1		
MUX2		
MUX3		

### 五、(16 分)

图 8 是由 555 电路构成的一种脉冲电路。

- 1、图 8 电路是什么电路，具有什么特性？（8 分）
- 2、对应  $V_i$  的波形(图 9)画出  $V_o$  的波形。（8 分）

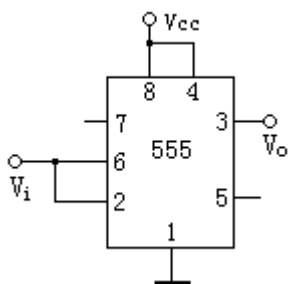


图 8

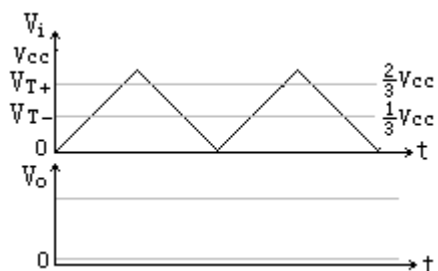


图 9

## 昆明理工大学 2009 年硕士研究生招生入学考试试题

六、(28 分)

图 10 是一个时序逻辑电路，其中的“Register”是一个左移位寄存器。

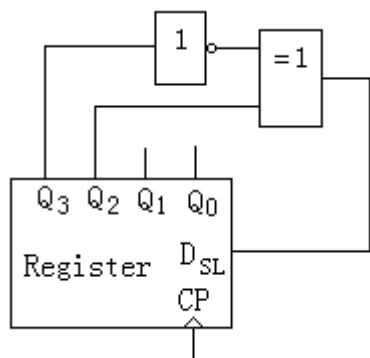


图 10

1、填写图 10 所示时序逻辑电路的状态转换表(表 3)(在答题纸上重新画表格)。(16 分)

表 3

现态	次态	现态	次态	现态	次态	现态	次态
0000		0100		1000		1100	
0001		0101		1001		1101	
0010		0110		1010		1110	
0011		0111		1011		1111	

2、画出图 10 所示时序逻辑电路的状态图。(8 分)

3、图 10 所示时序逻辑电路是一种什么时序电路?(4 分)

七、(16 分)

有一个数字系统，当从 T1 状态变化到 T2 状态时，产生计数器 A 的加 1 操作。在状态 T2 时，如果计数器值为 5 则进入 T3 状态，否则进入 T4 状态。

1、画出该数字系统从 T1→T2→T3 或 T4 部分的 ASM 图。(8 分)

2、画出该数字系统实现从 T1→T3(或 T4)操作的处理器结构图。(8 分)