

电 子 科 技 大 学

2010 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：817 测试技术基础

注：所有答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

数字电路部分

一、选择题（每题只有一个最合适的答案，多选不得分。共 5 小题，每小题 2 分，小计 10 分）。

- 1、两个二进制数进行算术运算，下面（ ）说法是不正确的
 - A. 两个无符号数相加，如果最高位产生进位输出，则肯定发生溢出
 - B. 两个最高位不同的补码进行相加运算，肯定不会产生溢出
 - C. 两个补码进行相加运算，如果最高位产生进位输出，则肯定发生溢出
 - D. 两个补码的减法运算可以用加法器来实现
- 2、逻辑函数 $F1 = \sum_{ABCD}(2,3,5,8,11,13)$ 和 $F2 = \prod_{ABCD}(2,4,7,10,12,13)$ 之间满足（ ）关系。
 - A. 对偶
 - B. 相等
 - C. 香农展开
 - D. 反演
- 3、移位寄存器由 8 级触发器组成，用它构成的扭环形计数器具有（ ）种有效状态；用它构成的环计数器具有（ ）种有效状态，构成线性反馈移位寄存器具有（ ）种有效状态。
 - A. 16, 8, 511
 - B. 4, 8, 15
 - C. 16, 8, 255
 - D. 8, 16, 127
- 4、若要将一异或非门当作反相器（非门）使用，则输入端 A、B 端的连接方式是（ ）。
 - A. A 或 B 中有一个接“1”；
 - B. A 或 B 中有一个接“0”；
 - C. A 和 B 并联使用；
 - D. 不能实现。
- 5、实现同一功能的 Mealy 型同步时序电路比 Moore 型同步时序电路所需要的（ ）。
 - A. 状态数目更多
 - B. 状态数目更少
 - C. 触发器更多
 - D. 触发器更少

二、填空题（共 5 小题，每题 3 分，小计 15 分）

- 1、 $(1010110011.0101)_2 = ()_{8421BCD} = ()_{Gray}$ (即格雷码)。
- 2、A 的原码为 011010，则 2A 对应的 8 位原码形式为（ ），-A 的 8 位补码为（ ）。
- 3、已知某种计数制中有算数运算 $41/3=13$ 成立，则该算数运算中操作数的基数是（ ）。
- 4、六个变量可以构成（ ）个最大项，它们之积是（ ），任意两个不同的最大项之和为（ ）。

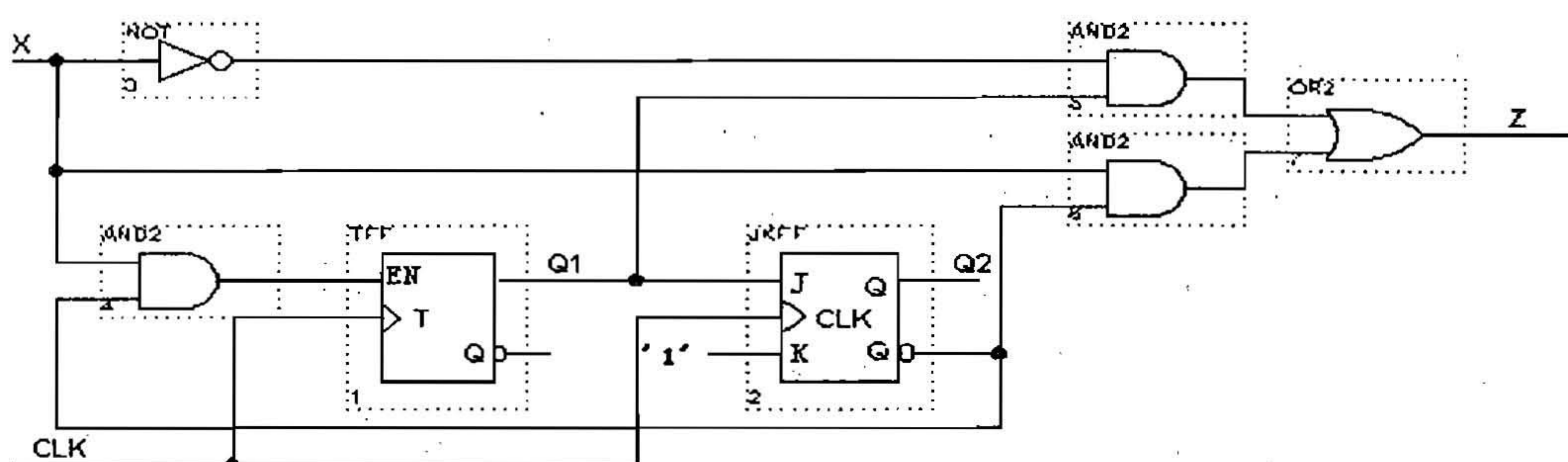
5、用卡诺图求逻辑函数 $F = \sum_{w,x,y,z}(4,7,9,13,15) + d(5,6)$ 的最简和之积表达式（或与表达式）为（_____）。

三、将下面逻辑函数化简成最简或非-或非表达式。（10 分）

$$F = A \cdot (A+B)(A' + C)(B+D)(A' + C+E+F)(B'+F)(D+E+F)$$

四、分析下图中的时钟同步状态机。（15 分）

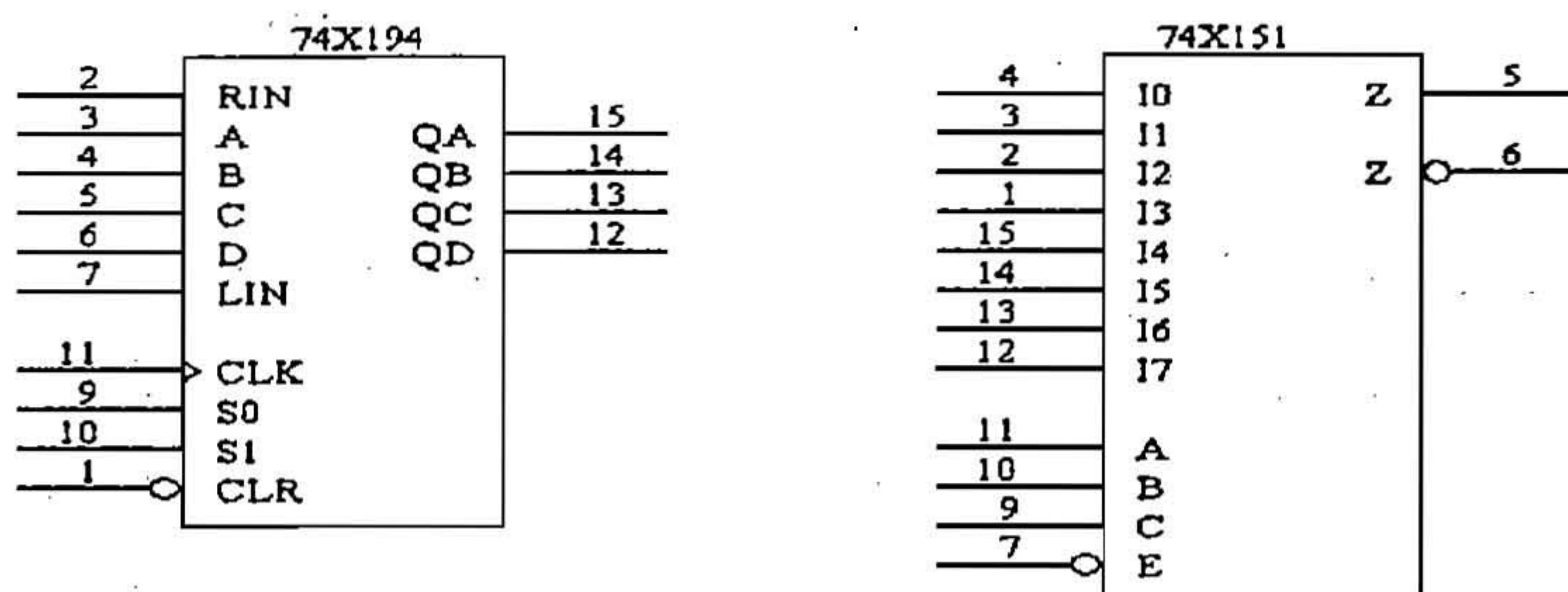
- 1、 写出激励方程、输出方程、转移表，以及状态/输出表。（状态 $Q_1 Q_2=00\sim11$ 使用状态名 A~D）。（10 分）
- 2、 假设机器的起始状态为 00，请写出当输入 $X=110010001$ 时的输出序列 Z。（5 分）



五、利用一片通用移位寄存器 74×194 和一片多路复用器 74×151 及合适的非门实现 0111010001 序列发生器。（注意：必须画逻辑图）（15 分）

74X194 功能表

功能	输入		新状态			
	S1	S0	Q_A^*	Q_B^*	Q_C^*	Q_D^*
保持	0	0	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
右移	0	1	RIN	Q_A	Q_B	Q_C
左移	1	0	Q_B	Q_C	Q_D	LIN
置数	1	1	A	B	C	D



三、简答题：（共 25 分）

1. 简述测量系统静态特性的 5 种基本参数，并说明其物理意义。（5 分）
2. 简述小数分频环的原理及基本结构，画出框图并文字说明。（10 分）
3. 简述数字存储示波器的基本结构，画出框图并文字说明。（10 分）

四、应用题：（共 20 分）

关于外差式频谱分析仪，回答下列问题：

- （1）简述外差式频谱分析仪结构及原理，画出原理框图。（5 分）
- （2）如何消除镜像频率；（5 分）
- （3）外差式频谱分析仪主要误差来源；（5 分）
- （4）如何使用外差式频谱分析仪测量下图所示脉冲信号的脉冲参数 T 、 τ 。（5 分）

