

866

河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

一、填空 (45 分, 每小题 3 分)

1. $(F8)_{16} = (\quad)_{10}$
2. 逻辑函数的 () 式是唯一的。
3. 在 $F = AB + C$ 的真值表中函数有 () 个 0。
4. 任意两个不同的最小项之积为 ()
5. 最小项 $A\bar{B}CD$ 有 () 个相邻的最小项。
6. 用异或门做反相器时, 另一端接 ()。
7. 对于 NPN 型三极管, 当 $U_{BE} < 0.5V$ 时, 三极管处于 () 状态。
8. 对于或门, 用负逻辑分析是 () 门。
9. 门电路输出端不能直接接地或者电源, 除 () 外, 也不能直接相连实现线与。
10. 一个触发器可以记忆 () 位二元信息。
11. 抗干扰能力最强的是 () 触发器。
12. 当 $D = \bar{Q}^n$ 时, $Q^{n+1} = (\quad)$
13. 最大长度计数器计数长度为 ()
14. 在相同输入下, 输出和次态都相同的状态叫 ()
15. () 逻辑电路输出只与该时刻输入有关, 与历史无关。

河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

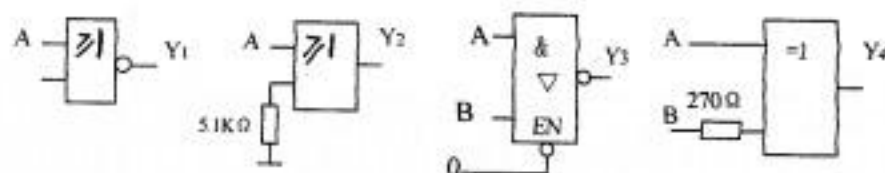
特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

二、 分析化简题 (60 分)

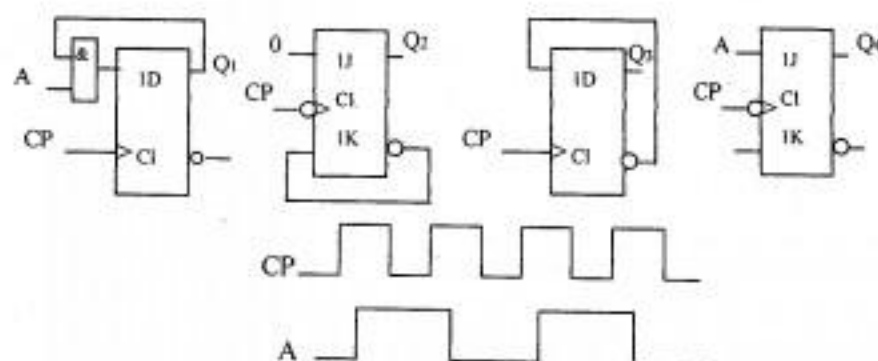
1. 化简: $F = A\bar{B} + BD + DCE + \bar{A}D$ (7 分)

2. 化简: $Z = \sum m(0, 2, 3, 6, 7, 8) + \sum d(10, 11, 12, 13, 14, 15)$ (7 分)

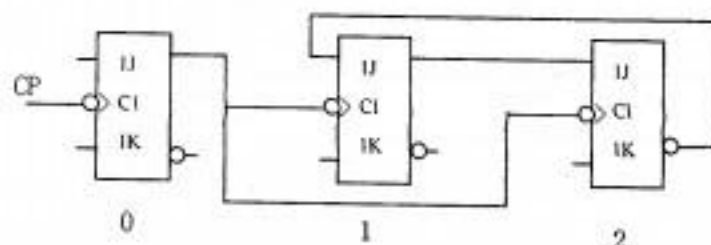
3. 写出以下 TTL 门的输出 (12 分, 每小题 3 分)



4. 画出 TTL 触发器输出 Q 波形 (起始状态为 0)。(16 分, 每小题 4 分)



5. 分析所示 TTL 电路逻辑功能, 画出全状态图。按 $Q_2 Q_1 Q_0$ (10 分)



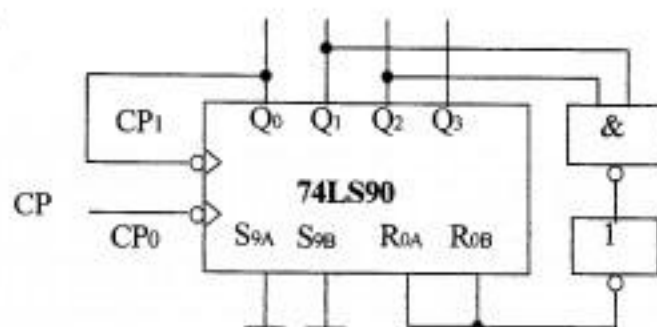
河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

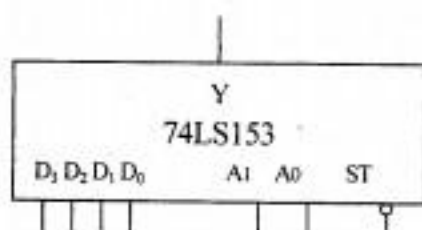
6. 74LS90 是一个二·五·十进异步计数器。当 $CP_0 = CP, CP_1 = Q_0$, 并且 $S_{9A} \cdot S_{9B} = 0, R_{0A} \cdot R_{0B} = 0$ 时, $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 按 8421BCD 码对 CP_0 下降沿作加法计数。当 $S_{9A} \cdot S_{9B} = 0$ 且 $R_{0A} \cdot R_{0B} = 1$ 则计数器异步清零, 与 CP 无关。说明电路是几进计数器, 列出状态转换图。(8 分)



三、 设计题 (45 分)

1. 设计电路, 将 4 位二进制码 $B_3B_2B_1B_0$ 转换成循环码 $G_3G_2G_1G_0$ (要求有必要过程, 最后列出逻辑表达式即可, 不必画逻辑图) (10 分)

2. 用 74LS153 实现 $F=A+BC$ 。(10 分)



74LS153 功能表				
D_i	A_1	A_0	ST	Y
X	X	X	1	0
D_0	0	0	0	D_0
D_1	0	1	0	D_1
D_2	1	0	0	D_2
D_3	1	1	0	D_3

3. 用 D 触发器设计一个按自然态序变化的同步七进制加法计数器(状态排列按 $Q_2Q_1Q_0$, 不必画逻辑图)。(15 分)

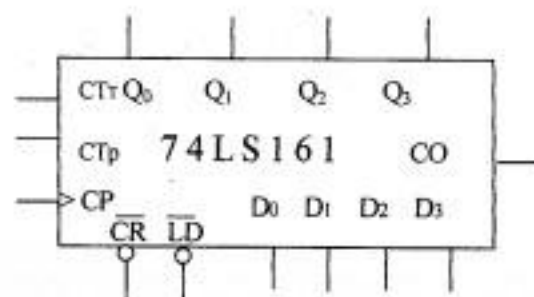
河北大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目	考试时间
工程硕士	数字电路	3 小时

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

4. 现有 74LS161, 请用它实现十二进制加法计数器, 按自然态序。(10 分)



74LS161 状态表

\overline{CR}	\overline{LD}	CTp	CTt	CP	D_3	D_2	D_1	D_0	Q_3^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_0^{n+1}
0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1	0	X	X	↑	d_3	d_2	d_1	d_0	d_3	d_2	d_1	d_0
1	1	1	1	↑	X	X	X	X	计 保 保	数 持 持		
1	1	0	X	X	X	X	X	X				
1	1	X	0	X	X	X	X	X				

$$CO = CTt \cdot Q_3^n \cdot Q_2^n \cdot Q_1^n \cdot Q_0^n$$