

河北大学 2013 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统、电子与通信工程、控制工程、集成电路工程	859	数字电路

特别声明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

一、填空题 (共 60 分, 每题 4 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. $(110110.01)_2 = (\quad)_{10}$
2. $A(B+C)$ 转换为最简与或式为 (\quad)
3. 当 N 沟道增强型 MOS 管 $U_{GS} > U_{TH}$ 时, MOS 管处于 (\quad) 状态。
4. 与非门做反相器时, 多余输入端接 (\quad) 。
5. 若将异或门一个输入端接 1, 则可实现 (\quad) 功能。
6. 二进编码码器有 n 个输入, m 个输出, 则 m 和 n 的关系为 (\quad) 。
7. 逻辑表达式中, (\quad) 是唯一的。
8. 功能最完善的是 (\quad) 触发器。
9. 三态门输出有三种状态: 高电平、低电平和 (\quad) 。
10. 实现 $A \oplus B$ 最少需要 (\quad) 个与非门。
11. 4 个触发器构成的扭环形移位寄存器型计数器容量为 (\quad) 。
12. 边沿触发器只在 (\quad) 信号的触发沿到来瞬间根据输入信号变化。
13. EPROM 芯片 27128 容量为 $16K \times 8$, 表示该芯片可以存储 (\quad) 个字, 每个字字长为 (\quad) 。
14. 逻辑函数卡诺图中, 如果两个卡诺圈 (\quad) , 则存在竞争冒险。
15. 一个或非门, 如果采用负逻辑分析, 是 (\quad) 门。

河北大学 2013 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

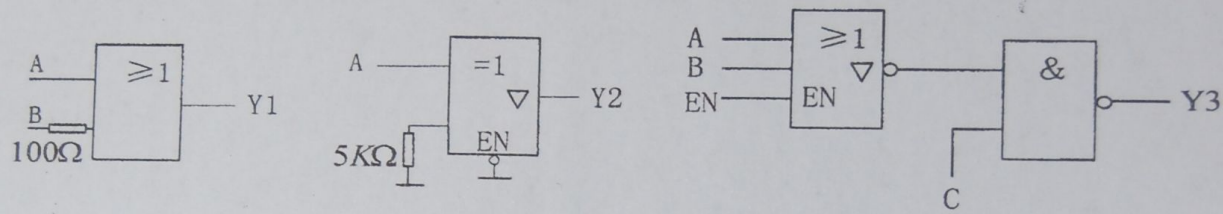
适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统、电子与通信工程、控制工程、集成电路工程	859	数字电路

特别声明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

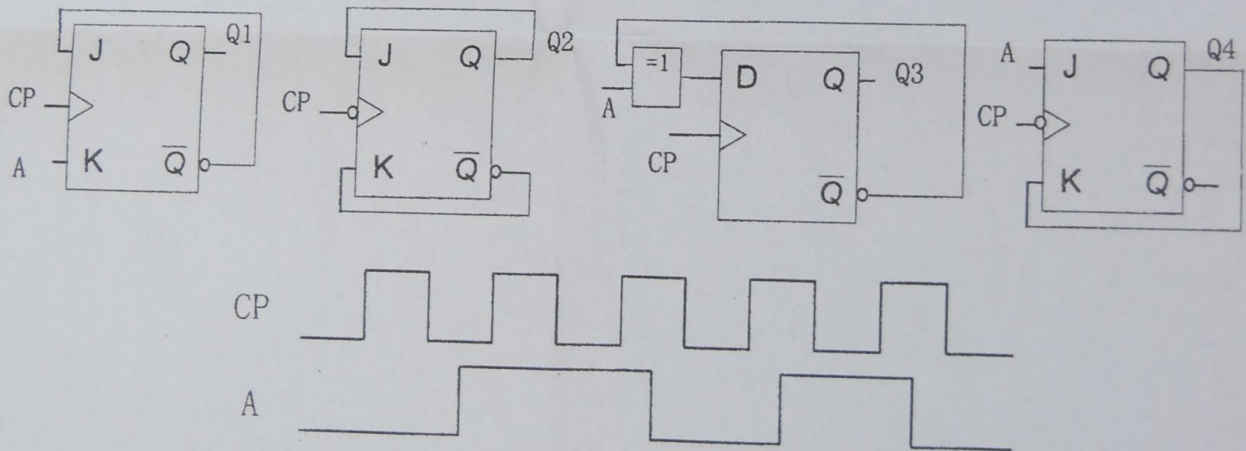
二、分析题 (共 55 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 化简: $Y = AB + \bar{A}\bar{C} + \bar{B}C + \bar{B}D + B\bar{D} + B\bar{C} + ADE(F + G)$ (7 分)

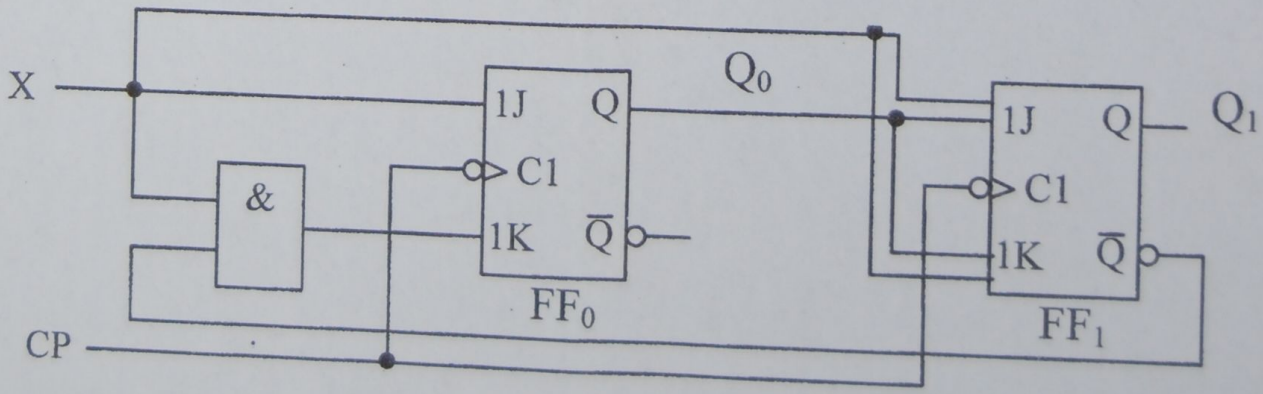
2. 列写下面各 TTL 电路输出信号逻辑表达式。(每题 4 分, 共 12 分)



3. 画出下列 TTL 触发器 Q 端波形。(设起始状态为 0, 每题 5 分, 共 15 分)



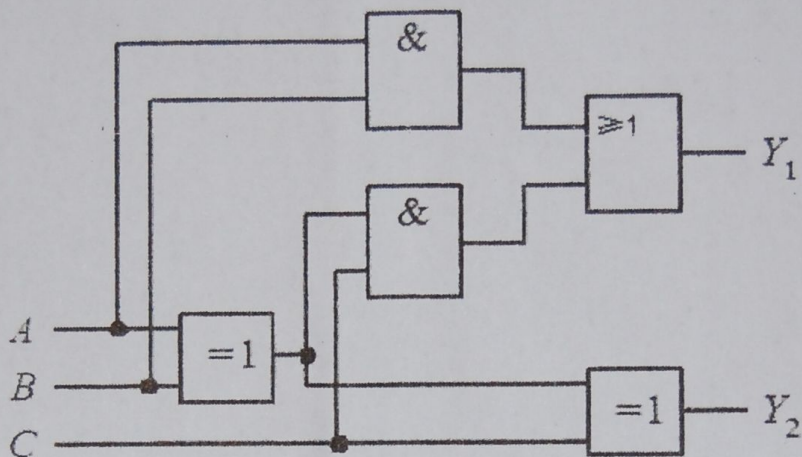
4. 分析图示时序逻辑电路功能。(按 Q_1Q_0 画出全状态图) (12 分)



适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统、电子与通信工程、控制工程、集成电路工程	859	数字电路

特别声明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

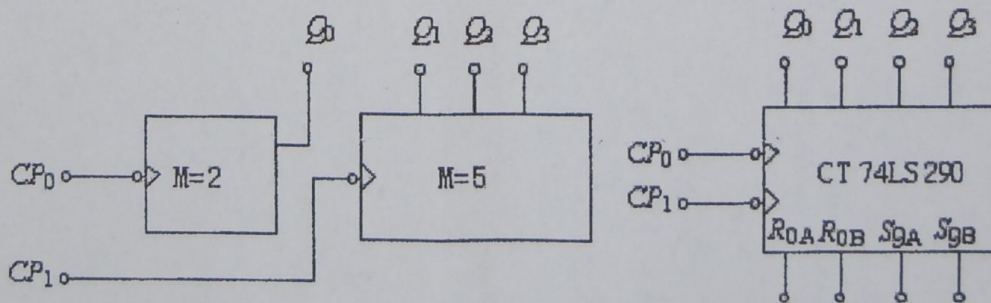
5. 分析图示组合逻辑电路, 列写逻辑函数表达式并说明其功能。(8 分)



三、设计题 (共 35 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 设计一个交通信号灯监视电路, 交通信号灯由红、黄、绿三盏灯组成。正常情况下, 任何时刻总有一盏灯点亮, 且仅有一盏灯点亮。如出现其它状态表示电路发生故障, 这时要求发出故障信号提醒工程师维护。设计满足该要求的监视电路。(10 分)

2. 现有 74LS290, 请用它实现七进制加法计数器, 按自然态序。(10 分)



河北大学 2013 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
电路与系统、电子与通信工程、控制工程、集成电路工程	859	数字电路

特别声明: 答案一律答在考点提供的答题纸上, 答在本试卷纸及其他纸上无效。

74LS290 功能表

输 入					输 出				功 能	
R_{0A}	R_{0B}	S_{9A}	S_{9B}	CP_0	CP_1	Q_3	Q_2	Q_1		Q_0
1	1	0	×	×	×	0	0	0	0	异步清 0
1	1	×	0	×	×	0	0	0	0	异步清 0
×	×	1	1	×	×	1	0	0	1	异步置 9
$R_{0A} R_{0B} = 0$		$S_{9A} S_{9B} = 0$		↓	×	二进制				计 数
				×	↓	五进制				
				↓	Q_0	8421BCD 码				
				Q_3	↓	5421BCD 码				

3. 应用 JK 触发器设计同步时序电路, 使 Q_0 、 Q_1 、 Q_2 和 Y 产生的波形如图所示, 不求画逻辑电路图。状态图排列按 $Q_2Q_1Q_0$ 。(15 分)

