

2014-2015 学年第 1 学期考试试题 (B) 卷

课程名称 《数字逻辑》 任课教师签名 _____

出题教师签名 题库抽题 审题教师签名 _____

考试方式 (闭) 卷 适用专业班级 13 计算机学院各专业

考试时间 (120) 分钟

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
评卷人						

注：请将所有答案写在答题纸上。

一、填空题 (每空1分, 共15分)

- 将2047个“1”异或起来得到的结果是_____。
- $(22.4)_8 = (\quad)_2 = (\quad)_{10}$
 $= (\quad)_{16} = (\quad)_{8421BCD}$ 。
- 函数 $F = (A+B)(\bar{A}+C)(C+DE) + \bar{E}$, 则 $\bar{F} =$ _____,
 $F' =$ _____。
- 10位移位寄存器, 串行输入时经_____个CP脉冲后, 9位数码全部移入寄存器中。若将其串行输出, 则需继续加入_____个CP脉冲后, 这9位数码才能全部输出。
- 对于JK触发器, 输入JK=01, CP脉冲作用后, 触发器的 Q^{n+1} 应为_____。
- 两片74LS161中规模集成电路10进制计数器串联后, 最大计数容量为_____进制。

- 3线—8线译码器处于译码状态时, 当输入 $A_2A_1A_0=101$ 时, 输出 $\bar{Y}_7 \sim \bar{Y}_0 =$ _____。
- 若用4选1数据选择器实现 $Y = A_I$, 则D0~D3的取值为_____。
- 在CP脉冲的作用下具有图1(a)所示的功能的触发器是_____触发器, 具有图1(b)所示的功能的触发器是_____触发器。

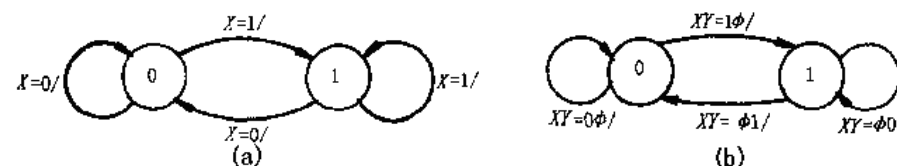


图1

二、化简与证明题 (每小题7分, 共28分)

- 用公式法求 $\overline{(\bar{A}+B)} + \overline{(A+B)} + \overline{(\bar{A}B)(\bar{A}\bar{B})}$ 的最简与或表达式。
- 用真值表证明 $(A+B)(A+C) = A+BC$
- 求出下列逻辑函数的最简“与-或”表达式。

$$F(A,B,C,D) = \sum m(0,13,14,15) + \sum d(1,2,3,9,10,11)$$
- 判断函数 $F = (A+\bar{B})(B+C)$ 是否存在冒险, 并消除可能出现的冒险。

三、分析题 (每小题9分, 共27分)

- 分析图2所示电路, 写出表达式, 列出真值表, 并说明该电路的逻辑功能。

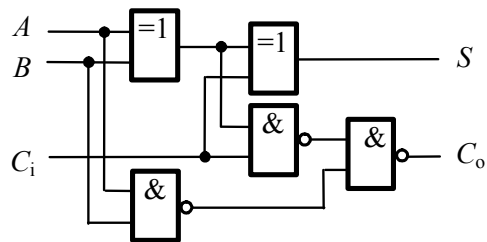


图2

2. 分析图3所示电路，写出激励方程、状态方程，列出状态表，画出状态图，并说明该电路的功能。

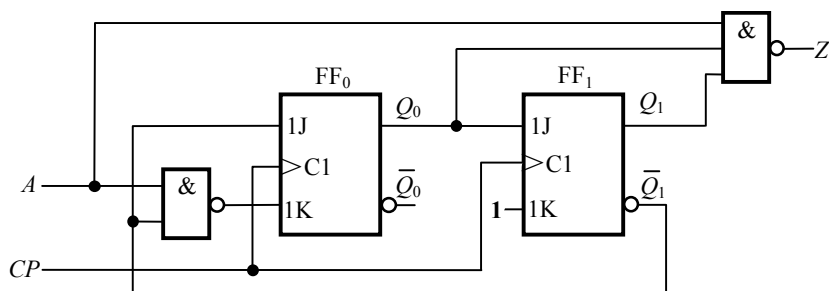


图3

3. 试分析图4所示电路，画出它的状态图，说明它是几进制计数器。

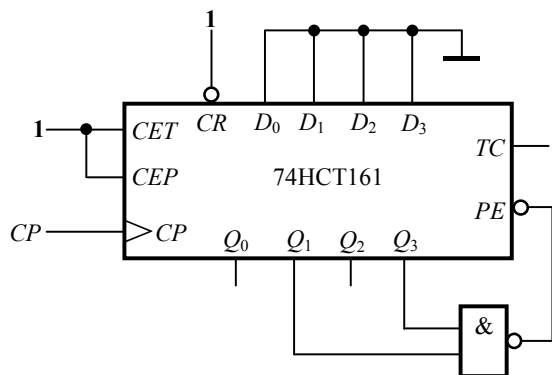


图4

四、应用题（12 分）

某雷达站有三部雷达 A 、 B 、 C ，其中 A 和 B 功率消耗相等， C 的功率是 A 的两倍。这些雷达由两台发电机 X 和 Y 供电，发电机 X 的最大输出功率等于雷达 A 的功率消耗，发电机 Y 的最大输出功率是 X 的 3 倍。试用 74138 译码器和逻辑门设计一个配电电路，能够根据各雷达的启动和关闭信号，以最节约电能的方式启、停发电机。

五、设计题（18 分）

试用下降沿触发的 D 触发器及门电路设计一个同步四进制减法计数器，要求列出状态图，状态表，写出激励方程，画出逻辑图。