本科试题（五）

**一、选择题 （每小题2分，共20分）**

1. A3、A2、A1、A0是四位二进制码，若电路采用奇校验，则校验位C的逻辑表达式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A.  B.

C.  D. 

1. 要使3**:**8 线译码器（74LS138）能正常工作，使能控制端的电平信号应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A. 001 B. 011 C. 100 D. 111

1. 最小项的逻辑相邻项是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A.  B.  C.  D. 

4. 设，则它的非函数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A.  B. 

C.  D. 

1. 下列各函数相等，其中无冒险现象的逻辑函数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A.  B. 

C.  D. 

1. 为实现将D触发器转换为T触发器，图1所示电路的虚线框内应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
   1. 或非门

|  |
| --- |
| D |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| 图1 |

|  |
| --- |
| CP |

|  |
| --- |
| T |

* 1. 与非门
  2. 异或门
  3. 同或门

1. 用计数器产生110010序列，至少需要\_\_\_\_\_\_\_\_个触发器。

A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

1. 从编程功能讲，E2PROM的与阵列\_\_\_\_\_\_\_\_，或阵列\_\_\_\_\_\_\_\_。

A. 固定，可编程 B. 可编程，固定

C. 可编程，可编程 D. 固定，固定

9. 在图2所示电路中，不能完成逻辑功能的电路是\_\_\_\_\_\_\_\_。

|  |
| --- |
| J |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| K |

|  |
| --- |
| 1 |

|  |
| --- |
| B |

|  |
| --- |
| D |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| A |

|  |
| --- |
| J |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| K |

|  |
| --- |
| C |

|  |
| --- |
| 0 |

|  |
| --- |
| J |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| Q |

|  |
| --- |
| K |

|  |
| --- |
| 0 |

|  |
| --- |
| 0 |

|  |
| --- |
| D |

图2

1. 图3所示计数器的模值为\_\_\_\_\_\_\_\_。

A. 4 B. 8 C. 10 D. 16



图3

**二、简答题 （每小题5分，共10分）**

1. 时序逻辑设计的一般步骤是什么？

2．图4所示电路的功能是什么？。

|  |
| --- |
| 4位加法器 |

|  |
| --- |
| C0 |

|  |
| --- |
| S1 S2 S3 S4 |

|  |
| --- |
| A3 A2 A1 A0 B3 B2 B1 B0 |

|  |
| --- |
| A B C D |

|  |
| --- |
| 。 |

|  |
| --- |
| 。 |

|  |
| --- |
| Ci |

|  |
| --- |
| “1” |

图4

**三、综合题（10分）**

（1）简化下面函数表达式

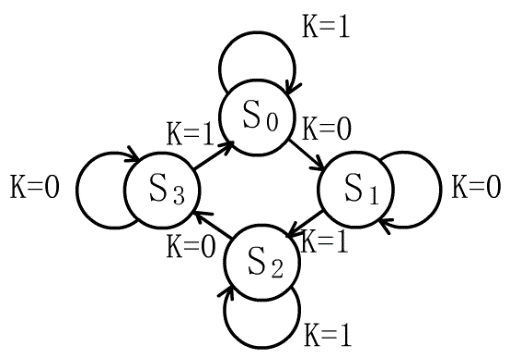
F(A,B,C,D)= ∑m(0,3,6,9) + ∑Φ(10,11,12,13,14,15)

（2）用与非门画出简化表达式的逻辑电路图（设输入既有原变量又有反变量）。

（3）用VHDL语言写出实现该函数的源代码。

**四、硬件描述语言设计（15分）**

有一时序状态机如图5所示，请用ISP器件设计该时序状态机电路，写出ABEL－HDL语言设计源文件。

图5

**五、时序电路分析（15分）**

D触发器组成的同步时序电路如图6所示，写出Q0、Q1、Q2表达式、电路状态图，并说明此电路的逻辑功能。



图6

**六、组合逻辑设计(15分)**

设计一个逻辑电路用于监视交通信号灯工作状态的。每一组信号灯由红R、黄Y、绿G三盏灯组成。正常工作情况下，任何时候必有一盏灯点亮，而且只允许有一盏灯点亮。而当出现其他五种点亮状态时，电路发生故障，发出报警信号。

**七、控制器设计（15分）**

一数字系统，它能对两个8位二进制数进行比较。其操作过程如下：先将两个8位二进制数存入寄存器A和B，然后进行比较，最后将大数移入寄存器A中。要求：

（1）画出此系统数据通路图。

（2）构造ASM流程图。

（3） 设计实现ASM流程图的计数器型控制器，设状态发生变化在T1节拍，打入寄存器操作发生在T2节拍，写出控制信号表达式及控制器激励方程表达式，画出控制器逻辑电路图。