

诚信应考,考试作弊将带来严重后果!

华南理工大学期末考试

《数字逻辑》2007 级本科试卷 B (2009.6.16)

- 注意事项: 1. 考前请将密封线内各项信息填写清楚;
2. 所有答案请直接答在答题纸上, 否则不计分;
3. 考试形式: 闭卷;
4. 本试卷共 4 大题, 满分 100 分, 考试时间 120 分钟。

题号	一	二	三	四	总分
得分					
评卷人					

一 单项选择题 (共 20 分, 每题 1 分)

- 表示任意两位无符号十进制数需要 () 二进制数。
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 根据反演规则, $F = (\overline{A+C}) \cdot (C+DE) + \overline{E}$ 的反函数为 ()。
A. $\overline{F} = [\overline{AC} + \overline{C(D+E)}] \cdot E$ B. $\overline{F} = \overline{AC} + \overline{C(D+E)} \cdot E$
C. $\overline{F} = (\overline{AC} + \overline{CD} + \overline{E}) \cdot E$ D. $\overline{F} = \overline{AC} + C(D+E) \cdot \overline{E}$
- 已知三变量 A, B, C 的函数其最小项之和的形式为 m_1+m_5 , 使 F 输出为 0 的输入组合有 () 个。
A. 2 B. 3 C. 6 D. 5
- 标准或与式是由 () 构成的逻辑表达式。
A. 与项相或 B. 最小项相或 C. 最大项相与 D. 或项相与
- 下列四种类型的逻辑门中, 可以用 () 实现三种基本运算。
A. 与门 B. 或门
C. 非门 D. 与非门
- $A+BC =$ _____。
A. $A+B$ B. $A+C$ C. $(A+B)(A+C)$ D. $B+C$
- 函数 $F = \overline{AC} + AB + \overline{BC}$, 当变量的取值为 _____ 时, 将出现冒险现象。
A. $B=C=1$ B. $B=C=0$ C. $A=1, C=0$ D. $A=0, B=0$
- 时序逻辑电路与组合逻辑电路的主要区别是 _____。
A. 时序电路只能计数, 而组合电路只能寄存
B. 时序电路没有记忆功能, 组合电路则有
C. 时序电路具有记忆功能, 组合电路则没有
D. 时序电路具有记忆功能, 组合电路有寄存器
- 时序电路输出状态的改变 _____。

座位号

专业

学院

学号

姓名

(密封线内不答题)

- A. 仅与该时刻输入信号的状态有关 B. 仅与时序电路的原状态有关
C. 与时序电路的原状态无关 D. 与 A、B 两项皆有关
10. 下列电路中, 属于时序逻辑电路的是_____。
- A. 编码器 B. 半加器 C. 寄存器 D. 译码器
11. 编码器的逻辑功能是()。
- A. 把某种二进制代码转换成某种输出状态
B. 将某种状态转换成相应的二进制代码
C. 把二进制数转换成十进制数
D. 把二进制数转换成十六进制数
12. 组合逻辑电路的分析和设计所用到的主要工具是()
- A. 逻辑电路 B. 真值表 C. 状态表 D. 状态图
13. 将 D 触发器改造成 T 触发器, 图 1 所示电路中的虚线框内应是()。

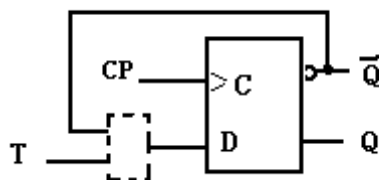


图 1

- A. 或非门 B. 与非门 C. 异或门 D. 同或门
14. 一个 8421BCD 码计数器至少需要()个触发器。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 10
15. 当 J=0, K=0 时, 钟控 JK 触发器的次态输出为 ()。
- A. 现态不变 B. 1 C. 现态取反 D. 0
16. PLD 开发系统必不可少的是()。
- A. 计算机 B. 编程器 C. 开发软件 D. 操作系统
17. GAL 的输出电路是_____。
- A. OLMC B. 固定的 C. 只可一次编程 D. 可重复编程
18. FPGA 是指_____
- A. 门阵列 B. 可编程逻辑阵列
C. 现场可编程门阵列 D. 可擦写可编程的只读存储器
- 二 提空题 (共 20 分, 每空 1 分)
1. $(354)_8 = ()_{8421BCD} = ()_{\text{余3码}}$ 。
2. $A + \overline{AB} = ()$
3. 函数 $F = \overline{A} + \overline{AB} + \overline{A(C+D)}$, 其反函数 $\overline{F} = ()$; 对偶式 $F^* = ()$ 。
4. n 个变量的全部最小项相“或”为(), 一个由 n 变量构成的最小项有()个相邻最小项。
5. 若逻辑函数 $F(A, B, C) = \sum m(1, 2, 3, 6)$, $G(A, B, C) = \sum m(0, 2, 3, 4, 5, 7)$, 则 F 和 G 相“与”的结果

是 ()。

6. 一个十六路数据选择器, 其地址输入端有 () 个。
7. 七段译码器的输入是 () 码。
8. 一个基本 RS 触发器在正常工作时, 不允许输入 $R=S=1$ 的信号, 因此它的约束条件是 ()。
9. 全面描述一时序逻辑电路的功能, 必须使用三个方程式, 它们是 ()、()、() 三个。
10. 三态门的输出端有三种可能出现的状态: “0 态”、“1 态”和 ()。
11. PLA 的与阵列 () 编程, 或阵列 () 编程。
12. 模为 2 的正整数次幂的二进制加 1 计数器, 若从其反码端输出, 则可得同模的 () 计数器。
13. GAL 是 (), ISP 是 ()

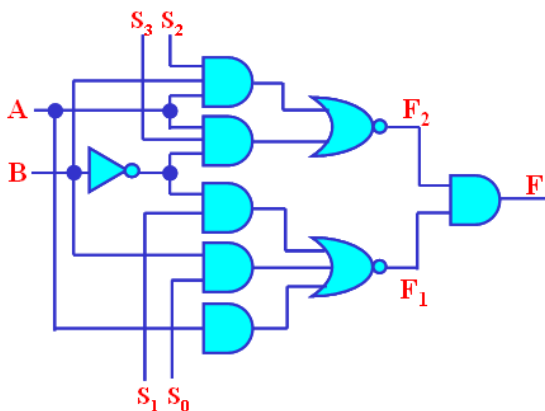
三 证明化简题 (共 20 分)

1. (6 分) 已知 $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ 成立, 证明: $\overline{A+B+C} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ 。
2. (6 分) 用逻辑代数公式化简法化简逻辑函数: $F = A\overline{B} + B\overline{C} + \overline{B}C + \overline{A}B$ 。
3. (8 分) 用卡诺图化简逻辑函数:

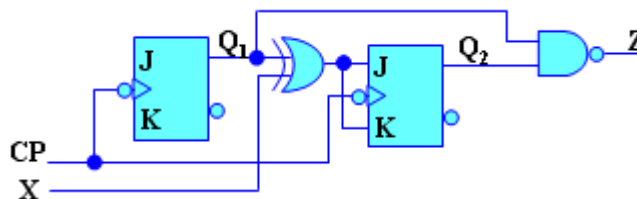
$$F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 9, 11, 12) + \sum d(5, 6, 7, 8, 10, 13)$$
 求出最简“与-或”表达式。

四 分析设计题 (共 40 分)

1. (10 分) 分析下图所示逻辑电路, 其中 S_3 、 S_2 、 S_1 、 S_0 为控制输入端, 写出逻辑表达式并化简, 列出真值表, 说明其逻辑功能。

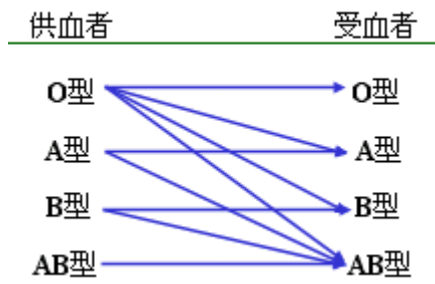


2. (10 分) 分析下图所示同步时序逻辑电路, 作出状态转移表和状态图, 说明它是 Mealy 型电路还是 Moore 型电路以及电路的功能。



3. (10 分) 设计一个血型配比指示器。输血时供血者和受血者的血型配对情况如图所示。要求供血者血型和受血者血型符合要求时绿灯亮; 反之, 红灯亮。只要列出真值表, 写

出逻辑表达式并化简。



4. (5 分) 用一个 ROM 实现下列函数，请画出该 ROM 的阵列结构图

$$F_1 = AB + CD; F_2 = BC + \overline{A}$$

5. (5 分) 试分析如下一段 ABEL 源程序，说明改程序描述的是什么逻辑电路

```
EQUATIONS
  X=!(A&B)
  Y=A#B
  !Z=A$B
```