

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 A (2009.6.16)

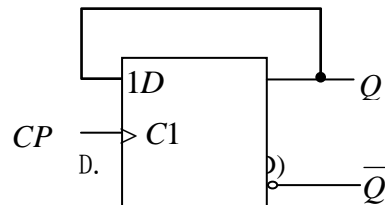
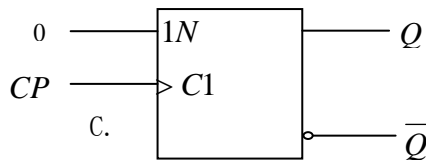
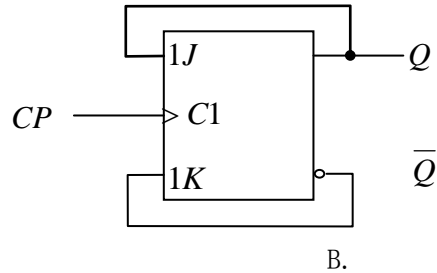
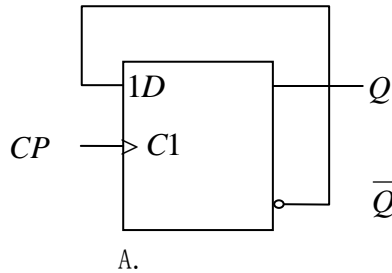
- 注意事项: 1. 考前请将密封线内各项信息填写清楚;
 2. 所有答案请直接答在答题纸上, 否则不计分;
 3. 考试形式: 闭卷;
 4. 本试卷共 4 大题, 满分 100 分, 考试时间 120 分钟。

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)

- 数字电路中的工作信号为_____。
 A. 随时间连续变化的电信号 B. 脉冲信号
 C. 直流信号 D. 交流信号
- 下列逻辑函数中, 与 $F=A$ 相等的是_____。
 A. $F_1=A\oplus 1$ B. $F_2=A\odot 1$ C. $F_3=\overline{A\cdot 1}$ D. $F_4=\overline{A+0}$
- 某 4 变量卡诺图中有 9 个“0”方格 7 个“1”方格, 则相应的标准与或表达式中共有多少个与项_____。
 A. 9 B. 7 C. 16 D. 不能确定
- n 个变量的最小项是_____。
 A. n 个变量的积项, 它包含全部 n 个变量
 B. n 个变量的和项, 它包含全部 n 个变量
 C. 每个变量都以原变量或者反变量的形式出现, 且仅出现一次。
 D. n 个变量的和项, 它不包含全部变量。
- 两输入与非门输出为 0 时, 输入应满足_____。
 A. 两个同时为 1 B. 两个同时为 0
 C. 两个互为相反 D. 两个中至少有一个为 0
- $A+BC=$ _____。
 A. $A+B$ B. $A+C$ C. $(A+B)(A+C)$ D. $B+C$
- 三态门输出高阻状态时, _____是正确的说法。
 A. 用电压表测量指针不动 B. 相当于悬空
 C. 电压不高不低 D. 测量电阻指针不动
- 函数 $F=\overline{A}C+AB+\overline{B}C$, 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. $A=0, B=0$

9. 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
10. 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
11. 时序电路输出状态的改变_____。
 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
12. 设计一个 6 进制的同步计数器, 需要_____个触发器。
 A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
13. 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
14. 下列电路中, 实现逻辑功能 $Q^{n+1} = \overline{Q^n}$ 的是_____。



15. 要使 JK 触发器在时钟作用下的次态与现态相反, JK 端取值应为_____。
 A. JK=00 B. JK=01 C. JK=10 D. JK=11
16. 断电后还能保存数据的存储器是_____。
 A. DRAM B. EEPROM C. SRAM D. DDR 内存
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. 可重复进行编程的可编程器件有_____。
 A. PAL B. GAL C. PROM D. ISP-PLD
19. 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

20. PROM 和 PAL 的结构是_____。

- A. PROM 的与阵列固定，不可编程
- B. PROM 与阵列、或阵列均不可编程
- C. PAL 与阵列、或阵列均可编程
- D. PAL 的或阵列可编程

二 提空题（共 20 分，每空 1 分）

1. $(10101.01)_2 = ()_{16} = ()_{10}$ 。
2. $(671)_8 = ()_{8421BCD} = ()_{\text{余3码}}$ 。
3. 逻辑函数 $F = \bar{A} + B + \bar{C}D$ 的反函数 $\bar{F} = ()$
4. $A + \bar{A}B = ()$, $A + AB = ()$ 。
5. 同一逻辑函数的两种逻辑表达式中的最大项 M_i 与最小项 m_i 之间的关系有 $M_i + m_i = ()$ 。
6. 组合逻辑电路的输出与输入的关系通常可用 $()$ 和逻辑函数等来描述。
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. 触发器有 $()$ 个稳态，存储 8 位二进制信息需要 $()$ 个触发器。
10. 三态门的输出端有三种可能出现的状态：“0 态”、 $()$ 和 $()$ 。
11. PLA 的与阵列 $()$ 编程，或阵列 $()$ 编程。
12. 构造一个同步模 8 计数器需要 $()$ 个触发器。
13. GAL 是 $()$ ，ISP 是 $()$

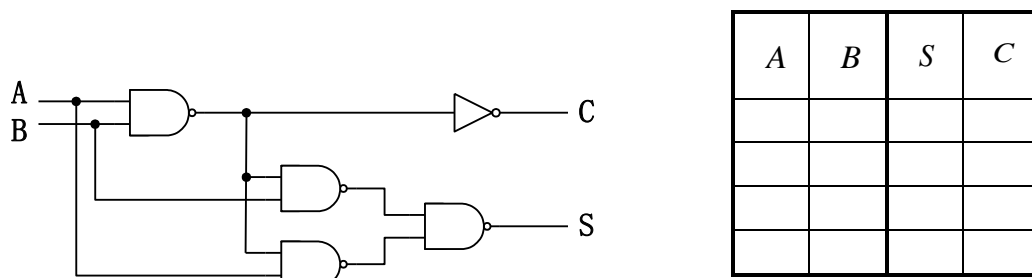
三 证明化简题（共 20 分）

1. (6 分) 证明: $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}BC + \bar{A}BC = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}C + \bar{B}C$ 。
2. (6 分) 用公式法化简函数 $F(A, B, C) = AB + AC + \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B}$ 。
3. (8 分) 用卡诺图化简逻辑函数:

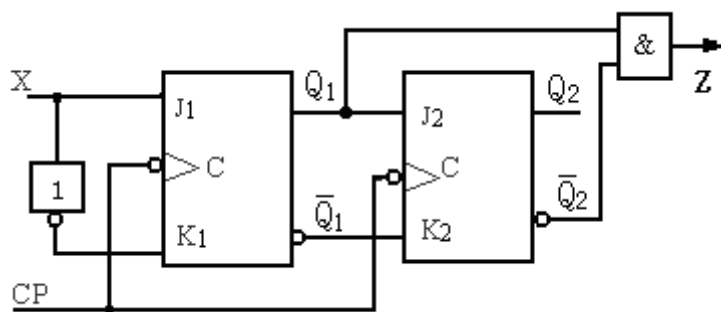
$$F(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 9, 11, 12) + \sum d(5, 6, 7, 8, 10, 13)$$
 求出最简“与-或”表达式。

四 分析设计题（共 40 分）

1. (10 分) 逻辑电路如图所示，试写出逻辑式，并化简之，列出真值表，并说明它的逻辑功能。



2. (10 分) 某同步时序逻辑电路如下图所示。



- (1) 写出该电路激励函数和输出函数;
- (2) 填写表 2 所示次态真值表:

输入 X	现态 Q ₂ Q ₁	激励函数 J ₂ K ₂ J ₁ K ₁	次态 Q ₂ ⁽ⁿ⁺¹⁾ Q ₁ ⁽ⁿ⁺¹⁾	输出 Z

3. (10分) 有3台电动机 A 、 B 、 C ，正常情况下必须有两台开机，而且只允许两台开机，但是 B 和 C 两台电动机不能同时开机。若用指示灯 F 显示工作情况正常，列出真值表，写出 F 的逻辑表达式并化简。
4. (5分) 用一个 ROM 实现下列函数，请画出该 ROM 的阵列结构图

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

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)

$$Y=A\#B$$
$$!Z=A\$B$$