

机密★启封前

湖北汽车工业学院

2023 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：电子技术基础（数电）

（■A 卷□B 卷）科目代码：802

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：本试题共 4 大题，共 3 页；所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题和答题纸一同装入试卷袋密封交回。

一、概念填空题（1-9 小题，每空 1 分，共 15 分）

- 1、请将八进制数 $(762.5)_8$ 转换为十进制数等于_____，转化为二进制数等于_____；将十六进制数 $(D7F.6)_{16}$ 转换为十进制数等于_____,转化为八进制数等于_____。
- 2、十进制数“475.6”用 8421BCD 编码为_____。
- 3、有逻辑函数 $Y = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot D$ ，按照反演规则得到其反函数 $\overline{Y} =$ _____；按照对偶规则得到其对偶式 $Y' =$ _____。
- 4、如果用 JK 触发器来实现 T 触发器功能，则 T、J、K 三者关系为_____；如果要用 JK 触发器来实现 D 触发器功能，则 D、J、K 三者关系为_____。
- 5、如果对 789 个符号进行二进制编码，则至少需要_____位二进制数。
- 6、2022 个“1”连续进行异或运算，其结果是_____。
- 7、计算逻辑 $Y = 1 \odot 1 \odot 0 \odot 1 \odot 0 =$ _____。
- 8、四位二进制计数器次高位输出的信号波形周期是输入 CP 时钟周期的_____倍。
- 9、八个触发器构成的计数器的进位模数最大为_____。寄存器要存放 8 位二进制数时，至少需要_____个触发器。

二、单项选择题（1-10 小题，每题 1 分，共 10 分）

- 1、找出下列数中的最大数是（ ）。
A. $(100101110)_2$ B. $(454)_8$ C. $(301)_{10}$ D. $(12F)_{16}$
- 2、用七段数码显示器显示 0 到 9，显示译码器应选用（ ）。
A. 4-10线译码器 B. 4-7线译码器 C. 4-8线译码器 D. 3-8线译码器
- 3、半加器和的输出端与输入端的逻辑关系是（ ）。
A. 与非 B. 或非 C. 异或 D. 与或非
- 4、一个 4 位循环左移寄存器原来的状态为 1110，如果经过 6 个移位脉冲后寄存器的内容为（ ）。
A. 1110 B. 1101 C. 1011 D. 0111
- 5、 $\overline{A} \cdot \overline{B} + B \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{C}$ 在（ ）情况下会产生竞争冒险。
A. $A=0, C=1$ B. $A=1, C=0$ C. $B=1, C=0$ D. $B=0, C=1$

6、使表达式 $Y = A \cdot \bar{C} \cdot D + B \cdot \bar{D}$ 取值为“1”的共有()最小项。

- A. 5 个 B. 6 个 C. 7 个 D. 8 个

7、若将一 TTL 异或门（输入端为 A、B）当作反相器使用，则 A、B 端正确的连接方式是 ()。

- A. A 和 B 并联使用 B. 无法实现
C. A 或 B 中有一个接 0 D. A 或 B 中有一个接 1 或悬空

8、比较两个一位二进制数 A 和 B, 仅当 A 小于 B 时输出 F=1, 则 F 的表达式是()。

- A. $F=AB$ B. $F = \bar{A}B$ C. $F=A\bar{B}$ D. $F=A \odot B$

9、下列不属于组合逻辑电路的是 ()。

- A. 加法器 B. 数值比较器 C. 节拍脉冲发生器 D. 优先编码器

10、CMOS 电路相对于 TTL 电路有很多优点，下面哪个答案错误：()。

- A. 集成度高 B. 功耗低 C. 扇出数小 D. 噪声容限大

三、试将逻辑函数化为最简与或式（共 20 分，每小题 10 分）

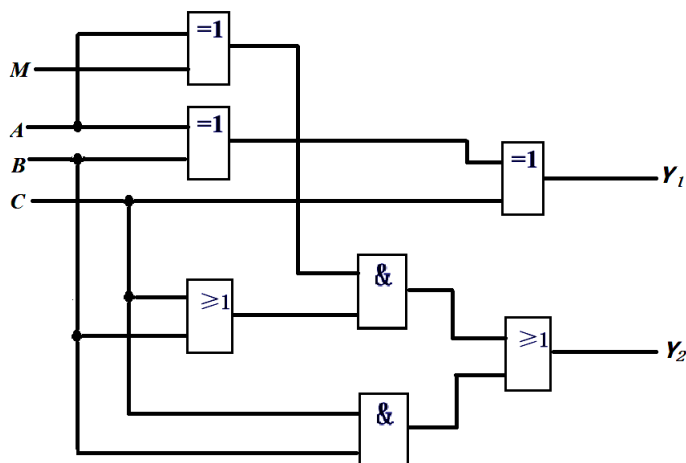
1、 $Y = \bar{A} \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot D + \bar{C} \cdot \bar{D}$

2、 $Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15)$

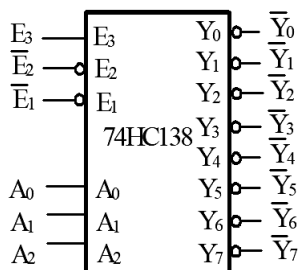
四、综合应用题（共 7 小题，共 105 分）

1、(16 分)分析下图所示电路，其中 M 为控制信号，A、B、C 为输入信号， Y_1 和 Y_2 为输出信号。要求：

- (1) 写出逻辑表达式；（6 分）
- (2) 列出真值表；（6 分）
- (3) 说明电路的逻辑功能。（4 分）



2、(12 分) 试用 74HC138 和逻辑门实现逻辑函数 $F(A, B, C) = \bar{A} \cdot B + \bar{B} \oplus \bar{C}$ 。必须有简单的分析过程。(74HC138 逻辑符号如下图所示。)



3、(16 分) 试用与非门设计一个判别电路，该电路的输入是一组 8421BCD 码 $b_8b_4b_2b_1$ 。当输入的 8421BCD 码所对应的十进制数大于等于 6 时，输出 Y 为 1，否则输出 Y 为 0。

要求：(1) 列出完整真值表；(6 分)

(2) 写出逻辑表达式；(4 分)

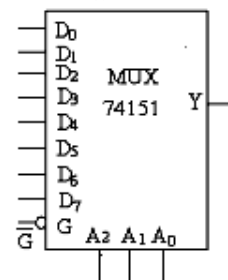
(3) 画出逻辑图（仅限与非门）。(6 分)

4、(15 分) 某汽车驾驶员培训班结业考试，有三名评判员，其中 A 为主评判员，B、C 为副评判员，评判时，按照少数服从多数原则，但若主评判员认为合格也可以通过。

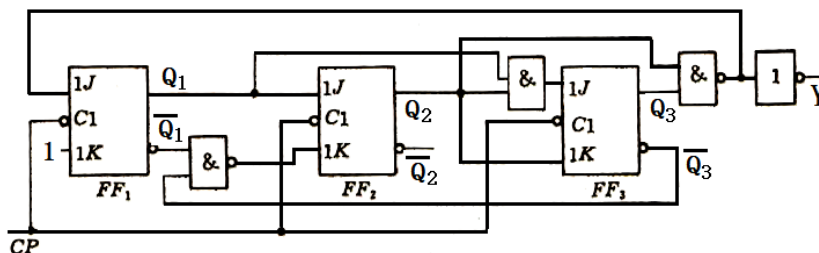
(1) 列出完整真值表；(4 分)

(3) 写出逻辑表达式；(4 分)

(3) 试用 74151 实现此功能的逻辑电路。(7 分)



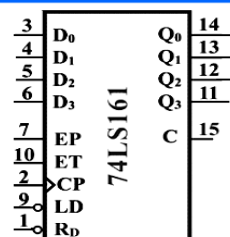
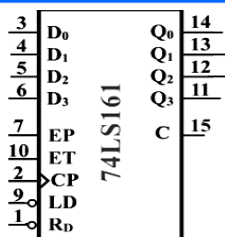
5、(18 分) 试分析电路。写出输出方程、激励方程组和状态方程组，画出状态表和状态图。



6、(14 分) 试分别用异步清零法和同步置数法将 74LS161 接成 14 进制计数器。

74161 的功能表

清零	预置	使能	时钟	预置数据输入	输出
R_D	L_D	EP ET	CP	D_3 D_2 D_1 D_0	Q_3 Q_2 Q_1 Q_0
0	×	×	×	×	0 0 0 0
1	0	×	↑	d_3 d_2 d_1 d_0	d_3 d_2 d_1 d_0
1	1	0	×	×	保持
1	1	×	×	×	保持
1	1	1	↑	×	计数



7、(14 分) 试用 D 触发器设计同步电路，其状态转换

图如右图所示，要求：

(1) 写出对应状态转换表；(6 分)

(2) 写出用 D 触发器设计时的输出方程、状态方程组和激励方程组。(8 分)

