

机密★启封前

湖北汽车工业学院

2022 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：805

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：本试题共四大题，共 4 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、选择题（共 8 小题，每空 1 分，共 15 分）

- 逻辑表达式 $Y = A + B\bar{D} + \bar{C}$ 其对偶式 $Y' = (\quad)$ ，其反演式 $\bar{Y} = (\quad)$ 。
- 有一数码 10010011，作为自然二进制数时，它相当于十进制数 (\quad) ，作为 8421BCD 码时，它相当于十进制数 (\quad) 。
- 如果对键盘上 108 个符号进行二进制编码，则至少要 (\quad) 位二进制数码。
- 将一个包含有 32768 个基本存储单元的存储电路设计 16 位为一个字节的 ROM。该 ROM 有 (\quad) 根地址线，有 (\quad) 根数据读出线。
- 六位移位寄存器，经过 (\quad) 个 CP 脉冲后可将 6 位串行输入数据全部串行输入到寄存器内。七级触发器构成的计数器的进位模数最大为 (\quad) 进制。
- 时序逻辑电路按触发器时钟端的连接方式不同可分为 (\quad) 时序电路和 (\quad) 时序电路两类。
- $F = \bar{A}BCD + \bar{A}BC + ABC\bar{C}$ 写成最小项之和的形式结果应为 $\Sigma m(\quad)$ 。
- 双稳态触发器有 (\quad) 个稳定状态，JK 触发器的特性方程为 (\quad) ，D 触发器的特性方程为 (\quad) 。

二、填空题（共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

- 使表达式 $Y = AB + AC + BC$ 取值为“1”的共有 (\quad) 最小项。
A、5 个 B、3 个 C、4 个 D、1 个
- 下列电路中不属于时序逻辑电路的是 (\quad) 。
A、移位寄存器 B、译码器 C、随机存取存储器 D、计数器
- (\quad) 常用于计算机系统总线传输。
A、或门 B、OC 门 C、三态门 D、传输门
- 只有当两个输入变量的取值相同时，输出才为 1，否则输出为 0，这种逻辑关系叫做 (\quad) 。
A、同或 B、与非 C、异或 D、或非
- 已知逻辑函数 $L = A \cdot B + C + \bar{D}$ ，则其反函数 \bar{F} 为 (\quad) 。
A、 $\bar{A} + B \cdot C \cdot \bar{D}$ B、 $\bar{A} + \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot D$

$$C、A+B\cdot C\cdot \overline{D}$$

$$D、\overline{A}+\overline{B}\cdot \overline{C}\cdot D$$

6、一个 64 路数据选择器，其地址输入（选择控制输入）端有（ ）。

A、6 个 B、3 个 C、4 个 D、5 个

7、5 个触发器组成的计数器最多有（ ）个有效状态。

A、4 B、6 C、16 D、32

8、一个四输入端的或非门，使其输出为“1”的输入变量取值组合有（ ）种。

A、7 B、15 C、1 D、8

9、以下四变量逻辑函数中，（ ）为最小项。

A、 $AAC\overline{D}$ B、 $ABC\overline{C}$ C、 $\overline{A}\overline{B}CD$ D、 $(AB+\overline{C})D$

10、下列说法是正确的是（ ）。

A、异步计数器的计数脉冲只加到部分触发器上 B、异步计数器的计数脉冲同时加到所有触发器上 C、异步计数器不需要计数脉冲的控制

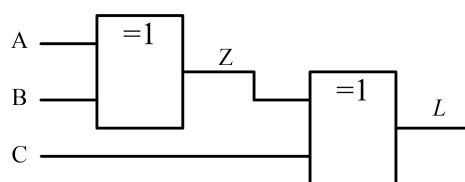
三、逻辑函数化简（共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

$$1、Y(A,B,C)=AC+\overline{A}BC+\overline{B}C+ABC\overline{C}$$

$$2、Y=AB+\overline{A}C+\overline{B}C+\overline{C}D+\overline{D}$$

四、综合应用题（共 7 小题，共 105 分）

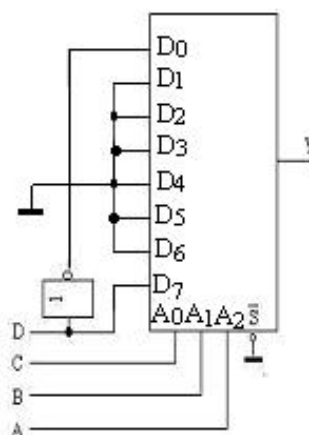
1、（本题 15 分）试分析如图所示电路的逻辑功能。要求：写出逻辑表达式；列出真值表；给出逻辑功能。



2、（本题 13 分）由一个 8 选 1 数据选择器组成的逻辑电路如图所示，试分析其逻辑功能。要求：写出逻辑表达式；列出真值表；给出逻辑功能。

8 选 1 数据选择器功能表

\overline{S}	A_2	A_1	A_0	Y
0	x	x	x	高阻
1	0	0	0	D_0
1	0	0	1	D_1
1	0	1	0	D_2
1	0	1	1	D_3
1	1	0	0	D_4
1	1	0	1	D_5
1	1	1	0	D_6
1	1	1	1	D_7

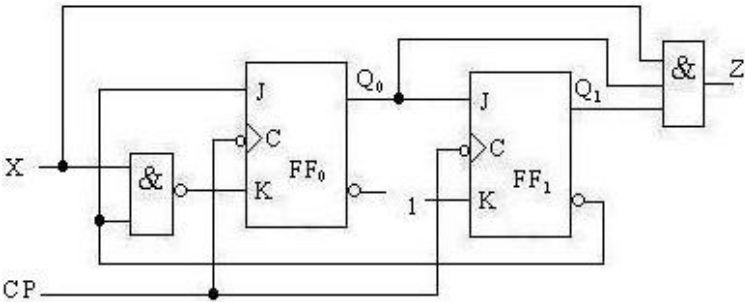


3. （本题 16 分）某同学参加三类课程考试，规定如下：文化课程（A）及格得 2 分，不及格得 0 分；专业理论课程（B）及格得 3 分，不及格得 0 分；专业技能课程（C）及格得 5 分，不及格得 0 分。若总分大于 6 分则可顺利过关（Y），试根据上述内容完成：（1）列出真值表；

（2）写出逻辑函数表达式，并化简成最简式；

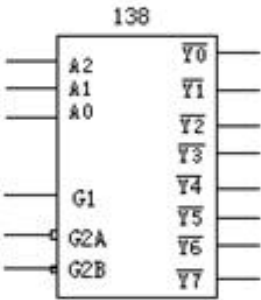
（3）用与非门画出实现上述功能的逻辑电路。

4. （本题 18 分）分析如图所示时序电路，写出电路的驱动方程、状态方程、输出方程，画出状态转换表、状态转换图。



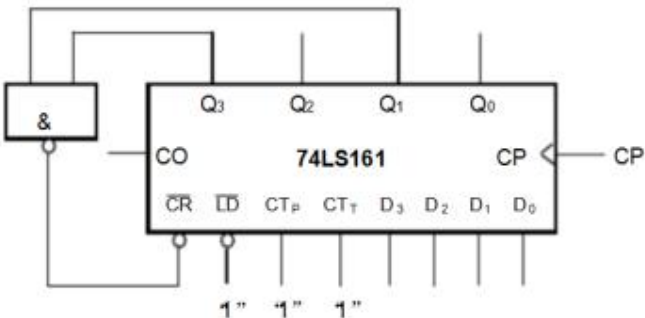
5 、（ 本 题 13 分 ） 用 译 码 器 74138 和 适 当 的 逻 辑 门 实 现 函 数

$$F = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B \overline{C} + A B C$$



6、（本题 16 分）74LS161 是同步 4 位二进制加法计数器，其逻辑功能表如下，试分析下列电路是几进制计数器，并画出其状态图。

CR	LD	CTP	CTT	CP	Q3 Q2 Q1 Q0
0	×	×	×	×	0 0 0 0
1	0	×	×	↑	D3 D2 D1 D0
1	1	0	×	×	Q3 Q2 Q1 Q0
1	1	×	0	×	Q3 Q2 Q1 Q0
1	1	1	1	↑	加法计数



7、(本题 14 分) 试用 D 触发器设计一同步时序电路，其状态转换图所示，要求：

1、写出对应状态转换表；2、写出用 D 触发器设计时的激励方程组。

