

湖北汽车工业学院

2019 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：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；考完后试题随答题纸交回。

一、概念填空题（1-8 小题，每空 1 分，共 15 分）

- 1、逻辑代数中 3 种基本运算是（ ）、（ ）、（ ）。
- 2、逻辑函数的化简有（ ）、（ ）两种方法。
- 3、组合逻辑电路是指任何时刻电路的输出仅由当时的（ ）决定。
- 4、请将十进制数 112 转换为十六进制数（ ）。将二进制数 10100.011B 转换为八进制数（ ）。
- 5、一个五进制计数器也是一个（ ）分频器。
- 6、JK 触发器的状态方程是（ ）。
- 7、三态门的三种输出状态是（ ）、（ ）、（ ）。
- 8、在进行 A/D 转换时，按四个步骤进行，分别是：采样、保持和（ ）、（ ）。

二、单项选择题（1-10 小题，每题 1 分，共 10 分）

- 1、在四变量卡诺图中，逻辑上不相邻的一组最小项为：（ ）
A、m1 与 m3 B、m4 与 m6 C、m5 与 m13 D、m2 与 m8
- 2、 $L=AB+C$ 的对偶式为：（ ）
A、 $A+BC$ ； B、 $(A+B)C$ ； C、 $A+B+C$ ； D、 ABC ；
- 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、与或非 D、异或
- 4、属于组合逻辑电路的部件是（ ）。
A、编码器 B、寄存器 C、触发器 D、计数器
- 5、存储容量为 $8K \times 8$ 位的 ROM 存储器，其地址线为（ ）条。
A、8 B、12 C、13 D、14
- 6、T 触发器中，当 $T=1$ 时，触发器实现（ ）功能。
A、置 1 B、置 0 C、计数 D、保持
- 7、指出下列电路中能够把串行数据变成并行数据的电路应该是（ ）。
A、JK 触发器 B、3/8 线译码器 C、移位寄存器 D、十进制计数器
- 8、下列触发器中没有约束条件的是（ ）。
A. 基本 RS 触发器 B. 主从 RS 触发器
C. 钟控 RS 触发器 D. 钟控 JK 触发器
- 9、一个 16 路数据选择器，其地址输入（选择控制输入）端有（ ）。
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
- 10、设计一位十进制计数器至少需要（ ）个触发器。
A、3 B、4 C、5 D、10

三、判断对错（对的打“√”，错的打“X”：1-5 小题，每题 1 分，共 5 分）

- 1、 $A+AB=A+B$ ()
- 2、单稳态触发器它有一个稳态和一个暂稳态。 ()
- 3、多谐振荡器有两个稳态。 ()
- 4、A/D 转换器是将数字量转换成模拟量。 ()
- 5、主从 RS 触发器在 CP=1 期间，R、S 之间不存在约束。 ()

四、逻辑函数化简（共 20 分，每题 10 分）

1、 $Y = \overline{A}\overline{B} + B + \overline{A}B$

2、 $Y = \overline{\overline{A}\overline{B} + ABC + A(B + \overline{A}\overline{B})}$

五、综合应用题（共 100 分）

1、（本题 14 分）试分析如图 1 所示电路中各电路的逻辑功能。要求：写出逻辑表达式、列真值表、给出逻辑功能。

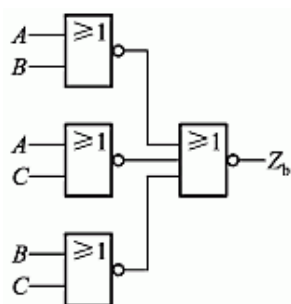


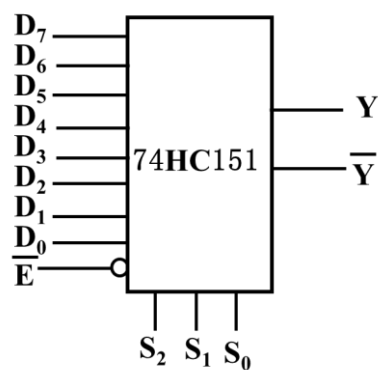
图 1

2、（本题 16 分）为提高报警信号的可靠性，在有关部位安置了 3 个同类型的危险报警器，只有当 3 个危险报警器中至少有两个指示危险时，才实现关机操作。试用与非门完成该功能逻辑电路的设计。

3、（本题 16 分）设计一个三变量偶检验逻辑电路。当三变量 A、B、C 输入组合中的“1”的个数为偶数时 F=1，否则 F=0。选用 8 选 1 数选器实现该逻辑电路。

要求：（1）列出该电路 F (A, B, C) 的真值表和表达式；

(2) 画出逻辑电路图。



4、(本题 16 分) 计数器如图 2 所示，试分析它是几进制的，要求：写出驱动方程、状态方程，画出状态表、状态图。

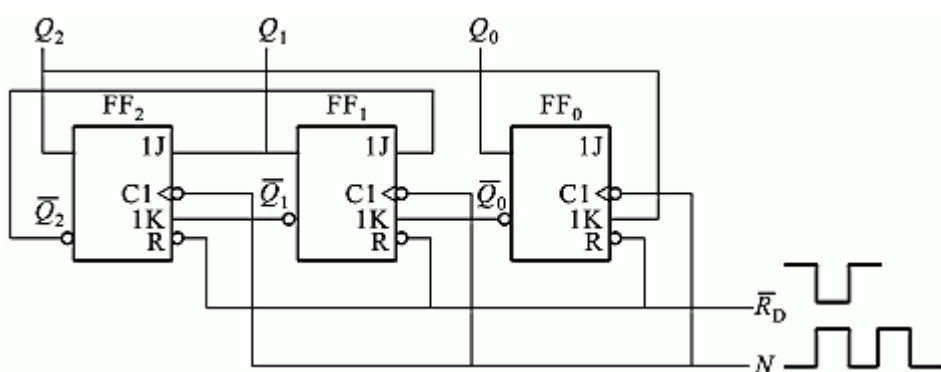


图 2

5、(本题 12 分) 如图 3 所示为利用 74LS161 的同步置数功能构成的计数器分析 (1) 当 $D_3D_2D_1D_0=0000$ 时为几进制计数器？(6 分)

(2) 当 $D_3D_2D_1D_0=0001$ 时为几进制计数器？(6 分)

74161 的功能表

清零	预置	使能		时钟	预置数据输入				输出			
R_0	LD	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	×	0	×	×	×	×	×	保持			
1	1	1	1	↑	×	×	×	×	计数			

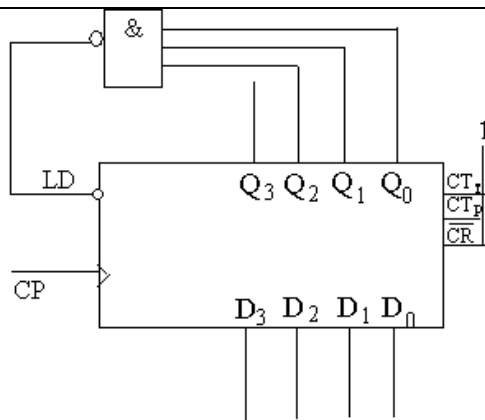


图 3

6、(本题 12 分) .设一边沿 JK 触发器的初始状态为 0，CP、J、K 信号如图 4 所示，试写出 JK 触发器的特性方程，画出触发器 Q、 \bar{Q} 端的波形。

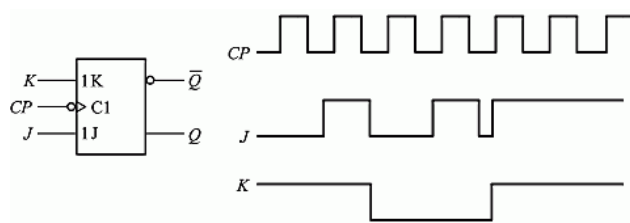


图 4

7、(本题 14 分) 试用 3 线—8 线译码器 74LS138 和门电路实现下列函数。

$$Z(A, B, C) = AB + \bar{A}C$$

