

# 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（1-7 小题，每空 1 分，共 15 分）

- 1、D 触发器的状态方程是( )，JK 触发器的状态方程是( )。
- 2、请将十六进制数(4A)<sub>16</sub>转换为十进制数( )。将十六进制数(37)<sub>16</sub>转换为十进制数( )。
- 3、一个班级有 78 位学生，现采用二进制编码器对每位学生进行编码，则编码器输出至少( )位二进制才能满足要求。
- 4、存储器容量的扩展有( )、( )、( )三种方式。
- 5、计数器按计数增减趋势分，有( )、( )和( )计数器。
- 6、时序逻辑电路按触发器时钟端的连接方式不同可分为( )时序电路和( )时序电路两类。
- 7、4 个变量可构成( )个最小项；对于变量的任一组取值，任意两个最小项的乘积为( )。

### 二、单项选择题（1-10 小题，每题 1 分，共 10 分）

- 1、( ) 常用于计算机系统总线传输。  
A、与门 C、OC 门 B、三态门 D、传输门
- 2、能完成两个 1 位二进制数相加并考虑到低位来的进位的电路称为( )。  
A. 编码器 B. 译码器 C. 全加器 D. 半加器
- 3、一个 8 路数据选择器，其地址输入（选择控制输入）端有( )。  
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 4、一个班级中有四个班委委员，如果要开班委会，必须这四个班委委员全部同意才能召开，其逻辑关系属于( )逻辑。  
A.与 B. 或 C.非 D.与非
- 5、T 触发器的状态方程是( )。  
A.  $Q^{n+1} = TQ^n + \bar{T}Q^n$  B.  $Q^{n+1} = TQ^n$   
C.  $Q^{n+1} = T \oplus Q^n$  D.  $Q^{n+1} = T\bar{Q}^n$
- 6、一个 32 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
- 7、4 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、函数  $F = \overline{AB} + BC$ ，当变量的取值为( )时，才会出现冒险现象。  
A、A=C=1 B、A=C=0 C、A=1, C=0 D、A=0, C=1

准考证号：

报考专业：

姓名：

密封线内不要写题

9. 在一个四变量逻辑函数中, ( ) 为最小项。

A.  $AAC\bar{D}$ ; B.  $ABC\bar{C}$ ; C.  $A\bar{B}CD$ ; D.  $(AB+C)D$

10. TTL 门电路输入端悬空时, 应视为 ( )

A. 高电平 B. 低电平 C. 不定

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

1. 当输入 9 个信号时, 需要 3 位的二进制代码输出。 ( )

2. 施密特触发器有两个稳态。 ( )

3. D/A 转换器是将模拟量转换成数字量。 ( )

4. 主从 JK 触发器在 CP=1 期间, 存在一次性变化。 ( )

5. 所有的触发器都存在空翻现象。 ( )

### 四、逻辑函数化简 (共 20 分, 每题 10 分)

1.  $Y = A + \overline{B + C} \cdot (A + \bar{B} + C) \cdot (A + B + C)$

2.  $Y = A\bar{B}CD + ABD + A\bar{C}D$

### 五、综合应用题 (共 100 分)

1. (本题 12 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; 列出真值表; 给出逻辑功能。

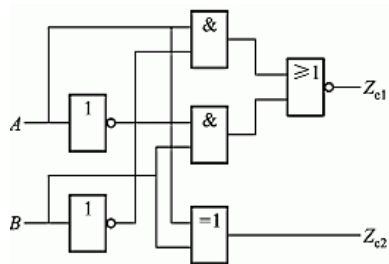


图 1

2、(本题 12 分)3 线-8 线译码器 74LS138 构成的电路如图 2 所示, A、B、C 为输入变量。

- (1) 试写出输出函数 Y 的最简与-或表达式; (4 分)
- (2) 列出真值表; (4 分)
- (3) 描述此电路的逻辑功能。(4 分)

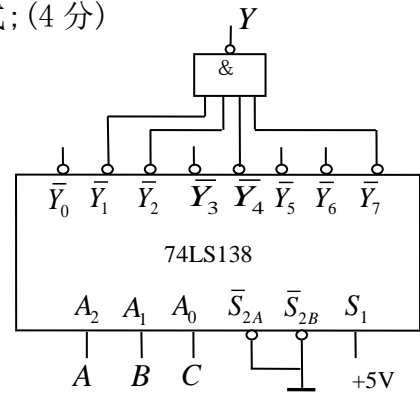


图 2

3. (本题 16 分) 在举重比赛中有 A、B、C 三名裁判, A 为主裁判, 当两名以上裁判(必须包括 A 在内)认为运动员上举杠铃合格, 按动电钮可发出裁决合格信号, 请用与非门完成该逻辑电路的设计。

设计一个三名裁判其中设有主裁判的举重裁决电路。

4. (本题 16 分) 分析如图 3 所示时序电路的逻辑功能, 写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程, 画出状态转换表、状态转换图和时序图。

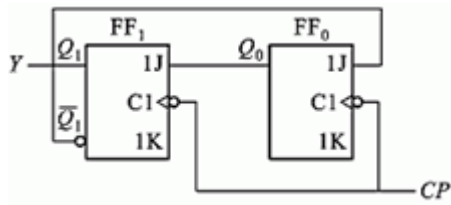


图 3

5、(本题 12 分) 用译码器 74138 和适当的逻辑门实现函数  $F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + ABC$

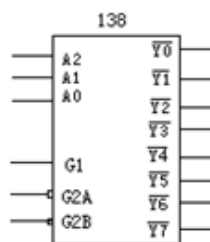


图 4

6、(本题 16 分) 试用 74161 设计一个同步十一进制计数器，要求采用两种不同的方法。

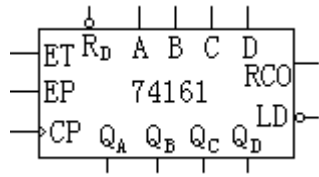


图 5

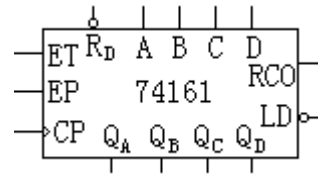


图 6

74161 的功能表

清零	预置	使能		时钟	预置数据输入				输出				
		$R_0$	$L_D$		$EP$	$ET$	$CP$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_0$	$Q_3$	$Q_2$
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			

7、(本题 16 分) 在某个计数器输出端观察到的波形如图 7 所示，试画出状态图并确定计数器的模。

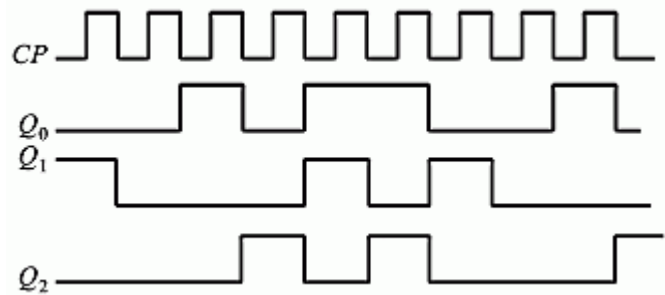


图 7