



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2018 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称：光学工程（080300）

研究方向：

考试科目名称：（820）数字电子技术

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 在何种输入情况下，“与非”运算的结果是逻辑 0。（ ）
A. 全部输入是 0 B. 任一输入是 0 C. 仅一输入是 0 D. 全部输入是 1
2. 对 CMOS 与非门电路，其多余输入端正确的处理方法是（ ）。
A、通过大电阻接地（ $>1.5K\Omega$ ） B、悬空
C、通过小电阻接地（ $<1K\Omega$ ） D、通过电阻接 V_{DD}
3. 一个无符号 8 位数字量输入的 DAC，其分辨率为（ ）位。
A. 1 B. 3 C. 4 D. 8
4. 以下错误的是（ ）
A、数字比较器可以比较数字大小
B、实现两个一位二进制数相加的电路叫全加器
C、实现两个一位二进制数和来自低位的进位相加的电路叫全加器
D、编码器可分为普通编码器和优先编码器
5. 下列说法不正确的是（ ）
A、集电极开路的门称为 OC 门
B、三态门输出端有可能出现三种状态（高阻态、高电平、低电平）
C、OC 门输出端直接连接可以实现正逻辑的线或运算
D、利用三态门电路可实现双向传输

6. 逻辑函数 $Y = AC + \bar{A}BD + BCD(E + F)$ 的最简的与或式 ()。
- A、 $AC + BD$ ； B、 $AC + \bar{A}BD$ C、 $AC + B$ D、 $A + BD$
7. 把一个五进制计数器与一个四进制计数器串联可得到 () 进制计数器。
- A. 4 B. 5 C. 9 D. 20
8. $L=AB+C$ 的对偶式为： ()
- A、 $A+BC$ ； B、 $(A+B)C$ ； C、 $A+B+C$ ； D、 ABC ；
9. 用电源电压为+12V 的 555 定时器组成施密特触发器，控制端开路，则该触发器的回差电压 ΔV_T 为 ()。
- A、4V B、6V C、8V D、12V
10. 同步计数器和异步计数器比较，同步计数器的显著优点是 ()。
- A. 工作速度高 B. 触发器利用率高 C. 电路简单 D. 不受时钟 CP 控制。

二、填空题 (共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

1. 逻辑函数 $F = \overline{A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B} = ()$ 。
2. 一个基本 RS 触发器在正常工作时，它的约束条件是 $\bar{R} + \bar{S} = 1$ ，则它不允许输入 $\bar{S} = ()$ 且 $\bar{R} = ()$ 的信号。
3. TTL 与非门的多余输入端悬空时，相当于输入 () 电平。
4. $(10110010.1011)_2 = ()_8 = ()_{16}$
5. 一个容量为 512×1 的静态 RAM 具有地址线 () 根，数据线 () 根。

三、综合应用题（共 5 小题，前 4 题每小题 20 分，第 5 题 30 分，共 110 分）

1. 简化下列函数，且写出最简“与或”表达式（20 分）

1) $F(A, B, C) = A\bar{B}C + \bar{A}BC + AB\bar{C} + ABC$

2) $F(A, B, C, D) = \sum m(0,2,3,4,6,8,10) + d(11,12,14,15)$

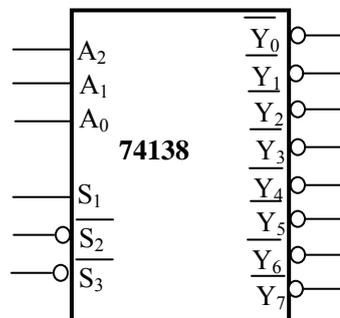
2. 对下列 Z 函数要求：（1）列出真值表；（2）用卡诺图化简；（3）写出化简后的函数表达式；（4）画出化简后的逻辑图。（20 分）

$$Z = A\bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot C$$

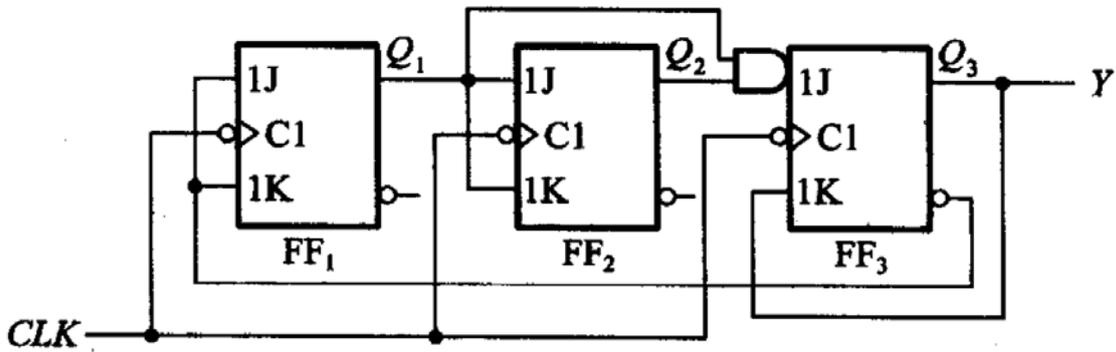
3. 某车间有 A、B、C 三台电动机，今要求三台电动机中至少有两台开机。如果不满足上述要求，则指示灯熄灭。设指示灯熄灭为 0 亮为 1，电动机的开机信号通过某种装置送到各自的输入端，使该输入端为 1，否则为 0。试用译码器 74LS138 实现此功能。（20 分）

74138 逻辑功能表

输 入			输 出							
S_1	$S_2 + S_3$	$A_2 \ A_1 \ A_0$	Y_7'	Y_6'	Y_5'	Y_4'	Y_3'	Y_2'	Y_1'	Y_0'
0	x	x x x	1	1	1	1	1	1	1	1
x	1	x x x	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0 0 0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0 0 1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0 1 0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0 1 1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1 0 0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1 0 1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1 1 0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1 1 1	0	1	1	1	1	1	1	1



4、分析下图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，画出电路的状态转换图，说明电路能否自启动。（20分）



5、74LS161 是同步 4 位二进制加法计数器，其逻辑功能表如下，试分析下图电路当 A 为 0 或 1 时分别是几进制计数器，并画出其状态图。（30分）

74LS161 逻辑功能表

	\overline{LD}	EP	ET	CLK	$Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$
0	×	×	×	×	0 0 0 0
1	0	×	×	\uparrow	$D_3 D_2 D_1 D_0$
1	1	0	×	×	$Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$
1	1	×	0	×	$Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$
1	1	1	1	\uparrow	加法计数

