



暨南大学  
JINAN UNIVERSITY

2016 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. 函数  $F(A,B,C)=AB+BC$  的最小项表达式为( )。
- A.  $F(A,B,C)=\sum m(3, 6, 7)$                       B.  $(A,B,C)=\sum m(3, 5, 6, 7)$   
 C.  $F(A,B,C)=\sum m(0, 2, 3, 4)$                       D.  $F(A,B,C)=\sum m(2, 4, 6, 7)$

2. 下列几种 TTL 电路中，输出端可实现线与功能的电路是 ( )。

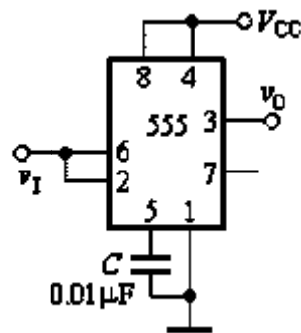
- A、或非门                      B、与非门  
 C、异或门                      D、OC 门

3. 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  $V_{DD}$

4. 右图所示电路为由 555 定时器构成的 ( )。

- A、施密特触发器                      B、多谐振荡器  
 C、单稳态触发器                      D、T 触发器



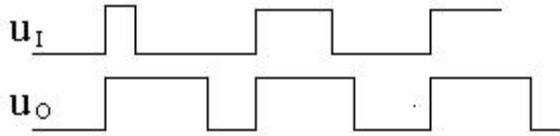
5. 请判断以下哪个电路不是时序逻辑电路 ( )。

- A、计数器                      B、寄存器  
 C、译码器                      D、触发器

6. 下列几种 A/D 转换器中, 转换速度最快的是 ( )。

- A、并行 A/D 转换器                      B、计数型 A/D 转换器  
C、逐次渐进型 A/D 转换器              D、双积分 A/D 转换器

7. 某电路的输入波形  $u_I$  和输出波形  $u_O$  如下图所示, 则该电路为 ( )。



- A、施密特触发器                      B、反相器  
C、单稳态触发器                      D、JK 触发器

8. 要将方波脉冲的周期扩展 10 倍, 可采用 ( )。

- A、10 级施密特触发器                  B、10 位二进制计数器  
C、十进制计数器                      D、10 位 D/A 转换器

9. 已知逻辑函数  $Y=AB+A'C+B'C$  与其相等的函数为 ( )。

- A、 $AB$       B、 $AB+A'C$       C、 $AB+B'C$       D、 $AB+C$

10. 一个数据选择器的地址输入端有 3 个时, 最多可以有 ( ) 个数据信号输出。

- A、4      B、6      C、8      D、16

## 二、填空题 (共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. 逻辑函数  $F = \bar{A} + B + \bar{C}D$  的反函数  $\bar{F} = ( )$ 。

2. 触发器有 ( ) 个稳态, 存储 8 位二进制数信息要 ( ) 个触发器。

3. TTL 与非门的多余输入端悬空时, 相当于输入 ( ) 电平。

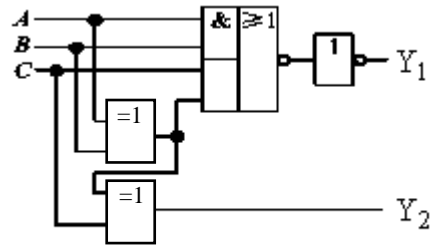
4.  $(5E.C)_{16} = ( )_2 = ( )_{10}$

5. 存储容量为  $4K \times 8$  位的 RAM 存储器, 其地址线为 ( ) 条、数据线为 ( ) 条。

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. 试分析如右图所示的组合逻辑电路。（20 分）

- 1) 写出输出逻辑表达式；
- 2) 化为最简与或式；
- 3) 列出真值表；
- 4) 说明逻辑功能。



2. 用卡诺图化简以下逻辑函数：（20 分）

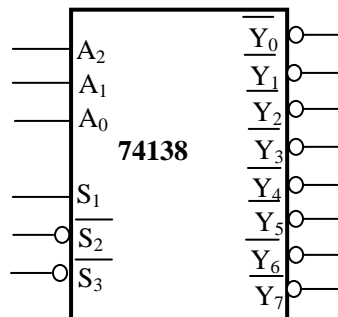
1)  $Y = ABC + ABD + \bar{A}\bar{C}D + \bar{C} \cdot \bar{D} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}\bar{C}D$

2)  $Y = \bar{C}\bar{D}(A \oplus B) + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{C}D$ ，给定约束条件为  $AB + CD = 0$

3. 试按步骤用 3 线—8 线译码器 74138 和门电路实现一位二进制全减器。（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



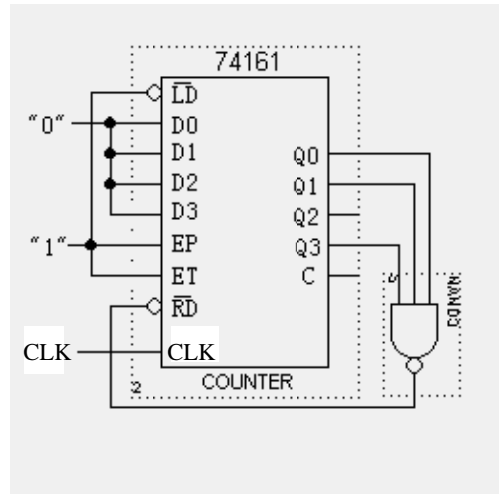
4. 74161 组成的电路如下图所示，分析电路，并回答以下问题

(1) 画出电路的状态转换图 ( $Q_3Q_2Q_1Q_0$ );

(2) 说出电路的功能及其清零方式。(74161 的功能见表) (20 分)

74161 功能表

CLK	$\overline{RD}$	$\overline{LD}$	EP	ET	工作状态
×	0	×	×	×	置零
$\uparrow$	1	0	×	×	预置数
×	1	1	0	1	保持
×	1	1	×	0	保持(但C=0)
$\uparrow$	1	1	1	1	计数



5、分析如下图所示电路的功能，写出驱动方程、状态方程，输出方程，写出状态表或状态转换图，说明电路的类型，并判别是同步还是异步电路？ (30 分)

