

承诺：我将严格遵守考场纪律，知道考试违纪、作弊的严重性，还知道请他人代考或代他人代考者将被开除学籍和因作弊受到记过及以上处分将不授予学士学位，愿承担由此引起的一切后果。

学生签名：

学号

班级

专业 电化 04

# 华东交通大学 2005—2006 学年第一学期考试卷

试卷编号：\_\_\_\_\_（ A ）卷

数字电子技术 课程 课程类别：必

闭卷

考试日期：\_\_\_\_\_

| 题号 | 一  | 二  | 三  | 四  | 五  | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分  | 累分人<br>签名 |
|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|-----|-----------|
| 题分 | 20 | 10 | 18 | 22 | 30 |   |   |   |   |   | 100 |           |
| 得分 |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |     |           |

考生注意事项：1、本试卷共 8 页，总分 100 分，考试时间 120 分钟。  
2、考试结束后，考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。

## 一、填空题(每空 2 分，共 20 分)

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

1. 化简

$$1 \oplus A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\overline{A} + ABCD = \underline{\hspace{2cm}}$$

2.  $(10.25)_D = (\hspace{1cm})_B = (\hspace{1cm})_H$

$$= (\hspace{1cm})_{8421BCD}$$

3. 若 TTL 与非门带同类逻辑门为负载，这时可能有两种情况。一种情况是负载电流从外电路流入与非门，称为\_\_\_\_\_负载；另外一种情况是负载电流从与非门流向外电路，称为\_\_\_\_\_负载

4. 利用对偶原则直接写出  $L = A + \overline{ABC} + \overline{D}$  的对偶式  $L' = \underline{\hspace{2cm}}$

5. 某 RAM 有 10 根地址线，8 根数据线，其存储容量为\_\_\_\_\_

6. 已知某热电偶输出电压范围为 0~0.025V(对应的温度范围为 0~450℃)，要求能分辨的温度为 0.1℃，若要求对该电压进行 A/D 转换，最少需要选择（ ）位的 A/D 转换器

---

## 二、选择题 (每题 2 分, 共 10 分)

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

1. 在 (     ) 情况下, 函数  $F = \overline{A+B+C}$  运算结果是逻辑 1  
(A) 全部输入是 “1”            (B) 任一输入为 “1”  
(C) 全部输入是 “0”            (D) 任一输入为 “0”
2. 组合逻辑电路由 (            ) 组合而成  
(A) 门电路                            (B) 触发器  
(C) 计数器                            (D) 寄存器
3. 电可擦除可编程存储器是 (     )  
(A) EPROM            (B) RAM  
(C) EEPROM            (D) PROM
4. JK 触发器在 CP 脉冲作用下, 欲完成  $Q^{n+1} = \overline{Q^n}$  的逻辑功能, 输入信号应为 (     )  
(A)  $J=Q$   $K=\overline{Q^n}$             (B)  $J=\overline{Q^n}$   $K=Q$   
(C)  $J=K=1$             (D)  $J=\overline{Q^n}$   $K=1$
5. 下面几种说法正确的是 (     )  
(A) A/D 转换器中, 逐次比较型 A/D 转换器转换速度最快  
(B) 时序逻辑电路的输出只与当前状态有关, 与前一刻的状态无关  
(C) 一个触发器可以存储一位二进制信息  
(D) JK 触发器不可连接成 D 触发器使用

### 三、简答题（18 分）

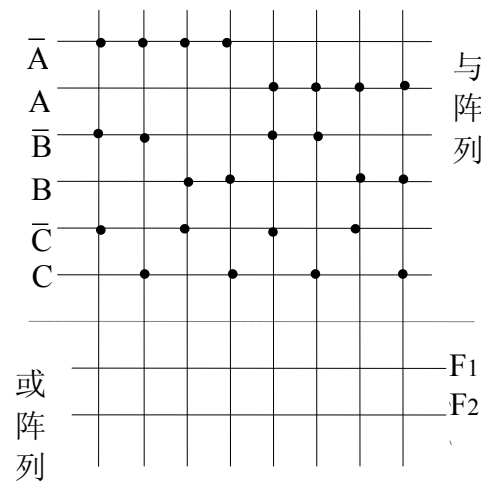
1. 用卡诺图法将下列函数化简为最简“与—或”表达式。  
（4 分）

$$F(A,B,C,D) = \sum m(0,13,14,15) + d(1,2,3,8,9,10,11)$$

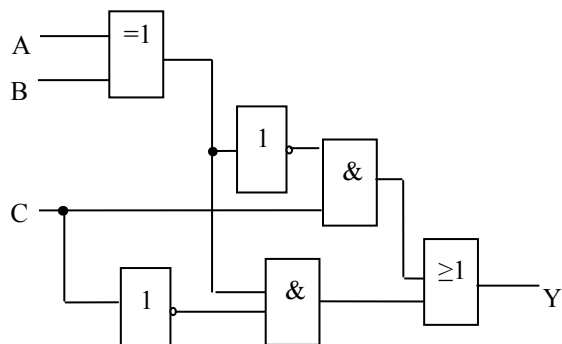
| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

2. 给定组合逻辑电路的逻辑函数为  $F = \overline{A}D + \overline{A}C + ABC$ ，请判断该逻辑电路是否存在竞争冒险现象。（4 分）

3. 请用 ROM 实现逻辑函数  $F_1 = \overline{A}C + \overline{A}B + ABC$ ,  $F_2 = \overline{A} + BC$  （4 分）



4. 下图为某一组合逻辑电路，请写出 Y 的逻辑函数表达式，画出真值表并分析其逻辑功能。（6 分）

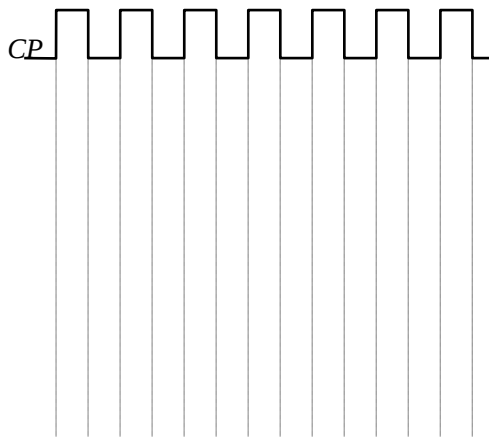
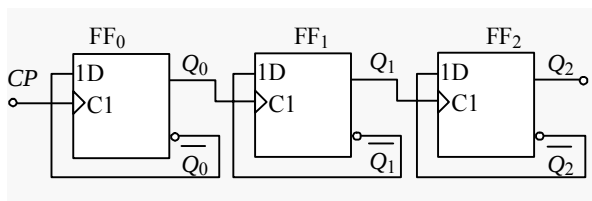


#### 四、分析题（22 分）

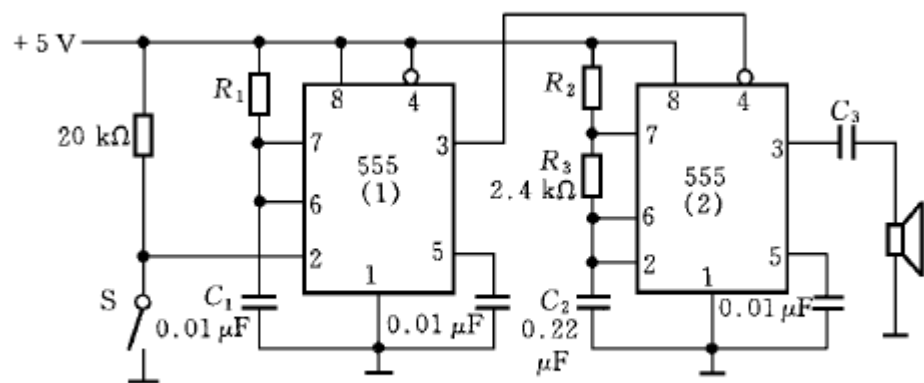
1. 分析下图所示异步时序逻辑电路，要求：

- (1) 写出驱动方程、状态方程并画出完整的状态表，状态图；
- (2) 画出初态为 000 时  $Q_2$ 、 $Q_1$ 、 $Q_0$  的波形图。（12 分）

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |



2. 简述电路组成及工作原理。若要求在按钮 S 按下后松开，扬声器以 1.2KHZ 的频率持续响 10S，试确定图中  $R_1, R_2$  的阻值（10 分）



| 阈值输入<br>(6 脚)         | 触发输入<br>(2 脚)         | Q<br>(3 脚) | $T_1$ 状态 |
|-----------------------|-----------------------|------------|----------|
| $> \frac{2}{3}V_{CC}$ | $> \frac{1}{3}V_{CC}$ | 0          | 导 通      |
| $< \frac{2}{3}V_{CC}$ | $< \frac{1}{3}V_{CC}$ | 1          | 截 止      |
| $< \frac{2}{3}V_{CC}$ | $> \frac{1}{3}V_{CC}$ | 保 持        | 保 持      |

## 五、综合设计题（30 分）

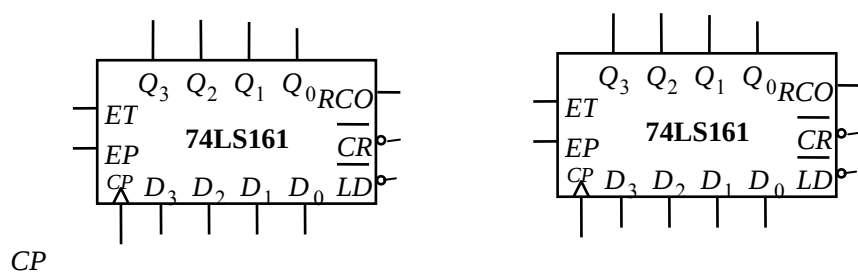
1. 请用两片 74LS161 设计模 163 的计数器，其状态图如下：

0000 0000 → 0000 0001 → 0000 0010 → ... → 1010 0001 → 1010 0010  
 ↑

74LS161 的功能表如下：（8 分）

74LS161 功能表

| $\overline{CR}$ | $\overline{LD}$ | ET*EP | CP | $Q_3$   | $Q_2$ | $Q_1$ | $Q_0$ |
|-----------------|-----------------|-------|----|---------|-------|-------|-------|
| 0               | ×               | ×     | ×  | 0       | 0     | 0     | 0     |
| 1               | 0               | ×     | ↑  | $D_3$   | $D_2$ | $D_1$ | $D_0$ |
| 1               | 1               | 1     | ↑  | 累 加 计 数 |       |       |       |
| 1               | 1               | 0     | ×  | 保 持     |       |       |       |



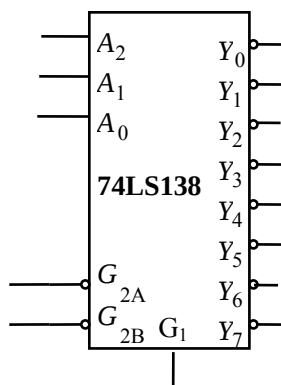
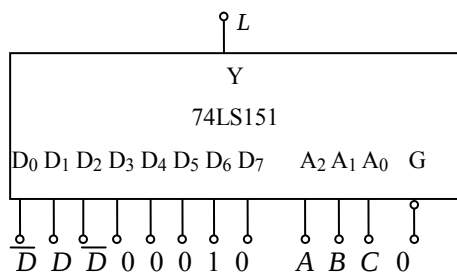
CP

| 得分 | 评阅人 |
|----|-----|
|    |     |

2. 如图所示为由八选一数据选择器实现的函数  $L$ ，请写出  $L$  的逻辑函数；若用 3-8 译码器、与非门、非门，如何实现？请简单的写出设计过程并画出电路图。（10 分）

74LS138 的功能描述为，当  $G_1=1, \overline{G_{2A}}=\overline{G_{2B}}=0$  时，有：

$$Y_0 = \overline{A_2} \overline{A_1} \overline{A_0}, Y_1 = \overline{A_2} \overline{A_1} A_0, \dots, Y_6 = \overline{A_2} A_1 \overline{A_0}, Y_7 = \overline{A_2} A_1 A_0, \text{ 否则全部输出为 } 1。$$



74LS151 的功能表

| G | A <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> | A <sub>0</sub> | Y              |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 0 | 0              | 0              | 0              | D <sub>0</sub> |
| 0 | 0              | 0              | 1              | D <sub>1</sub> |
| 0 | 0              | 1              | 0              | D <sub>2</sub> |
| 0 | 0              | 1              | 1              | D <sub>3</sub> |
| 0 | 1              | 0              | 0              | D <sub>4</sub> |
| 0 | 1              | 0              | 1              | D <sub>5</sub> |
| 0 | 1              | 1              | 0              | D <sub>6</sub> |
| 0 | 1              | 1              | 1              | D <sub>7</sub> |
| 1 | ×              | ×              | ×              | 0              |

---

3. 用 D 触发器和逻辑门电路设计一个同步五进制减 1 计数器，用  $Q_2Q_1Q_0$  表示状态，要求其状态图如右所示。（12 分）

要求：（1）写出设计过程，可以不画出电路图  
（2）检查多余状态能否自启动。

