

华东交通大学

—

学年第

学期考试卷

() 卷

课程名称：_____ 考试时间： 120 分钟 考试方式：开卷

学生姓名：_____ 学号：_____ 教学班级：_____ 教学小班序号：_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
阅卷人											

一、 填空题(每空 2 分，共 20 分)

1、 $(23.75)_{10} = (\quad)_2 = (\quad)_{16}$
 $= (\quad)_{8421BCD \text{ 码}}$

得分

2、将代码 1011 改写为奇校验码形式_____

3、将代码 0110 改写为格雷码形式_____

4、 $N = -1010$, $[N]_{\text{补码}} = \text{_____}$

5、 $32K \times 4$ 的数据存储器，地址线_____根，数据线_____根。设初始地址为 0，最高位地址为（十六进制形式）_____。

6、设 4 位 D/A 转换器的满刻度输出电压为 20 伏，则输入数字量为 1010 时的输出模拟电压为_____伏。

二、 选择题，将答案写在下面的答题栏中，否则不计分。（每

得分

题 2 分，共 20 分)

1、	2、	3、	4、	5、
6、	7、	8、	9、	10、

1、下列关于机器数的说法中，错误的是。

A: 正数的原码、反码、补码是一样的。

B: 负数的符号位为 1.

C: 反码运算符号位产生的进位需要舍弃。

D: 0 的补码只有一种形式。

2、对于四变量函数，相邻的最小项是。

A: m_1 和 m_2 B: m_5 和 m_6 C: m_9 和 m_{10} D: m_{14} 和 m_{15}

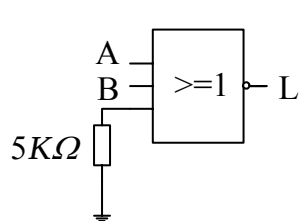
3、不属于组合逻辑电路的部件是。

A: 译码器 B: 数据选择器 C: 计数器 D: 比较器

4、经过上拉电阻和电压源的适当连接后，多个 OC 门输出端连接在一起可以实现。

A: 与运算 B: 或运算 C: 同或运算 D: 异或运算

5、设开门电阻 $2K\Omega$ ，关门电阻 800Ω ，电路如下图所示，L 的表达式应为。



- A: $L = 1$
 B: $L = 0$
 C: $L = \overline{A+B}$
 D: $L = AB$

6、关于 74LS283 加法器的应用中，说法错误的是。

- A: 可以使用加法器实现 8421BCD 码和余三码的转换。
 B: 加法器只能做加法运算，不能实现减法运算。
 C: 74LS283 加法器内部采用超前进位方式。
 D: 多片加法器级串联构成多位加法器时，最低一位芯片的进位输入端应接 0。

7、T 触发器的特性方程为。

- A: $Q^{n+1} = T \cdot Q^n$ B: $Q^{n+1} = T + Q^n$
 C: $Q^{n+1} = T \oplus Q^n$ D: $Q^{n+1} = \overline{TQ^n}$

8、要实现 8421BCD 码的 200 进制计数器 (0~199 计数)，至少需要 74LS161 芯片。

- A: 1 片 B: 2 片 C: 3 片 D: 4 片

9、 $L = \overline{AB} + C$ 的对偶式为。

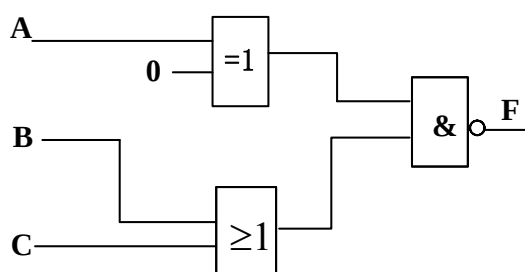
- A: $L = \overline{AB} \cdot \overline{C}$ B: $L = \overline{A+B} \cdot C$
 C: $L = \overline{AB} \cdot C$ D: $L = \overline{A+B} \cdot \overline{C}$

10、十位 A/D 转换器的分辨率为。

- A: 1/1024 B: 1/1023 C: 1/100 D: 1/99

得分

三、逻辑电路图如下图所示，写出逻辑函数表达式（可以不化简），列出真值表。（10 分）



A	B	C	F

四、用卡诺图化简逻辑下列逻辑函数，并写出最简与或表达式。（8 分）

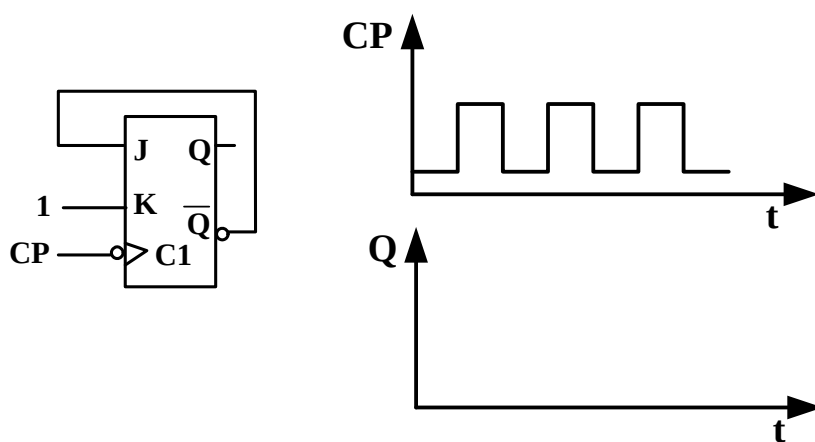
$$\begin{cases} F = \overline{A}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{C}D + \overline{A}\overline{B}\overline{D} + \overline{B}\overline{C}D \\ \text{无关项约束条件: } \overline{A}BCD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}BCD = 0 \end{cases}$$

得分

CD \ AB	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

得分

五、电路如下图所示，设 Q 的初态为 0，写出 Q 的状态方程并画出 Q 的波形（6 分）



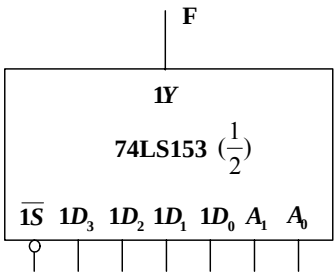
得分

六、分析设计题（36 分）

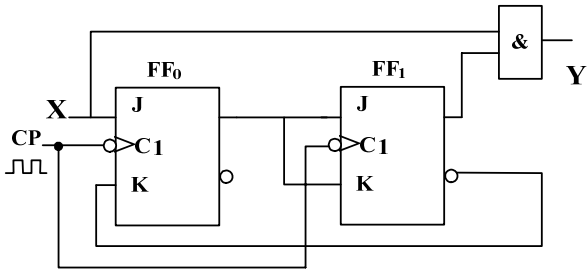
1、设计一个交通信号灯故障检测电路。变量 A、B、C 分别表示红灯、黄灯和绿灯的状态，逻辑 1 表示灯亮，逻辑 0 表示灯灭。输出 F 表示故障检测结果，逻辑 1 表示有故障，逻辑 0 表示没有故障。故障检测原理为：任一时刻，三个交通信号灯只能有一盏灯在工作，否则为故障状态。要求①列出真值表。②写出 F 的最小项之和表达式③用半片 74LS153 数据选择器和非门实现逻辑函数 F，完成电路图。（10 分）

A	B	C	F

74LS153功能表				
输 入				输 出
$\overline{S}$	D	A_1	A_0	Y
1	×	×	×	0
0	D_0	0	0	D_0
0	D_1	0	1	D_1
0	D_2	1	0	D_2
0	D_3	1	1	D_3



2、分析下列时序逻辑电路，要求列出驱动方程、状态方程、输出方程、状态转换表并画状态图。（7 分）



3、用 D 触发器和适量的其他逻辑门电路设计一个同步五进制计数器，计数循环为 001→010→011→100→101→001。要求①驱动方程为最简形式，可不画出电路图。②画出完整状态图，并检查电路能否自启动。（7 分）

装

O

订

O

线

O

4、用两片 74LS161 和适当的逻辑门电路设计一个十二进制倒计时器，要求采用 8421BCD 码计数，计数循环为 0~11。（6 分）

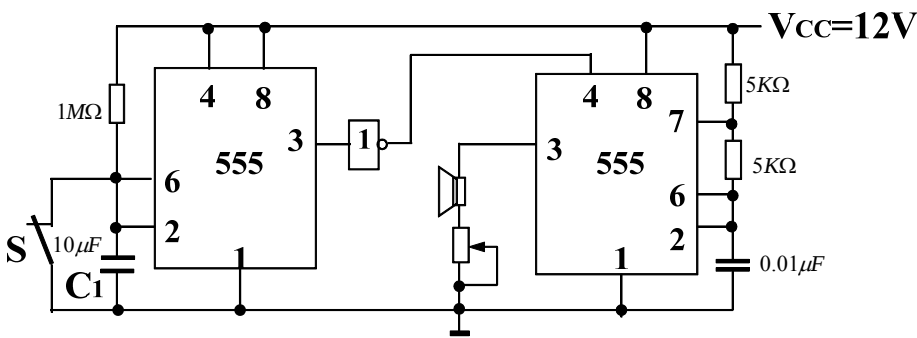
74LS161功能表

清零	预置	使能		时钟	预置数据输入	输 出
$\overline{RD}$	$\overline{LD}$	EP	ET	CP	$D_3D_2D_1D_0$	$Q_3Q_2Q_1Q_0$
0	×	×	×	×	××××	0 0 0 0
1	0	×	×		$D_3D_2D_1D_0$	$D_3D_2D_1D_0$
1	1	0	×	×	××××	保持
1	1		0	×	××××	保持
1	1	1	1		××××	计 数

$CO=ETQ_AQ_BQ_CQ_D$



5、555 定时器构成的电路如下图所示，断开开关 S 后延迟一段时间，扬声器发出声音。求延迟时间 T_D 和扬声器发声频率（6 分）。



555定时器功能表

输 入			输 出	
阈值输入(6)	触发输入(2)	复位(4)	输出(3)	放电管(7)
×	×	0	0	导通
$<\frac{2}{3}V_{cc}$	$<\frac{1}{3}V_{cc}$	1	1	截止
$>\frac{2}{3}V_{cc}$	$>\frac{1}{3}V_{cc}$	1	0	导通
$<\frac{2}{3}V_{cc}$	$>\frac{1}{3}V_{cc}$	1	不变	不变