

1001100

南京邮电大学 2016/2017 学年第 2 学期

《数字电路与逻辑设计 B》期末试卷

院(系) _____ 班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										

自觉遵守考场规则，成言考式，色不作弊

得分

一、填空选择题（每空 1 分，共 20 分）

1. $(10011)_2 + (100110.011)_{8421BCD} + (24)_5 = (59.6)$
 $(76.125)_{10} = (4C.2)_{16}$, $(13.85)_{10} = (1101.110)_2$, 保留三位小数。

2. 逻辑函数 $F = (A + B + C)ABC = 0$ 的反函数 $\bar{F} = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B + C = 1$, 对偶函数

$F' = ABC + \bar{A}\bar{B} + \bar{C}$

3. $F = ABC + \bar{A} + \bar{B} + \bar{C}$ 的最简与或表达式为: $F = 1$

4. 逻辑函数化简的常用方法有 公式法 和 卡诺图法

5. 当输入信号改变状态时，输出端可能出现短暂错误电平的现象叫 冒险

6. JK 触发器的特征方程为 $Q^{n+1} = [JQ^n + \bar{K}Q^n] \cdot CP \downarrow$

7. 由与非门构成的基本 RS 触发器的约束条件是 $R + S = 1$

8 若一个 8 位二进制 D/A 转换器的满刻度输出电压为 10.20V，当输入为 (10110100)₂ 时，输出电压为 C V。

- A. 2.56 B. 7.12 C. 7.2 D. 5.12

9. 在 A/D 转换器中，已知 Δ 是量化单位，若采用“四舍五入”方法划分量化电平，则最大量化误差为 $\frac{1}{2}$ Δ 。

10. 在 ADC 电路中，为保证转换精度，其采样信号的频率 f_s 与输入信号中的最高频率分量 f_{imax} 应满足 (D)

- A. $f_s \geq f_{imax}$ B. $f_{imax} \geq 2f_s$ C. $f_s \leq 2f_{imax} < 2f_m$ D. $f_s \geq 2f_{imax}$

11. 衡量 A/D 和 D/A 转换器性能优劣的主要指标是 D。

- A. 分解度 B. 线性度 C. 功率消耗 D. 转换精度和转换速度

12. 将 $1K \times 4ROM$ 扩展为 $8K \times 8ROM$ 需用 $1K \times 4ROM$ (C)。

- A. 4 片 B. 8 片 C. 16 片 D. 32 片

13. $16K \times 8RAM$ ，其地址线和数据线的数目分别为 (D)。

- A. 8 条地址线，8 条数据线 B. 10 条地址线，4 条数据线
 C. 16 条地址线，8 条数据线 D. 14 条地址线，8 条数据线

14 已知 Intel 2114 是 $1K \times 4$ 位的 RAM 集成电路芯片，它有地址线 10 条，数据线 4 条。

15 在下列器件中，不属于 PLD 的器件是 C。

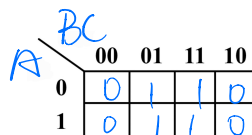
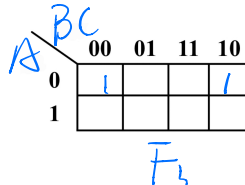
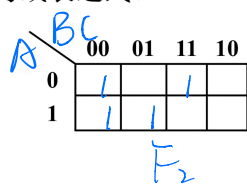
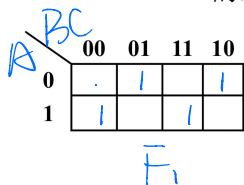
A.PROM B.EPROM C.SRAM D.PLA

得分

二 (10 分) 已知 $F_1(A,B,C) = \sum m(1,2,4,7)$,

$F_2(A,B,C) = \sum m(0,3,4,5)$, $F_3(A,B,C) = \sum m(0,2)$, 求 $F_1 \oplus F_2 \oplus F_3$

的最简与或表达式。

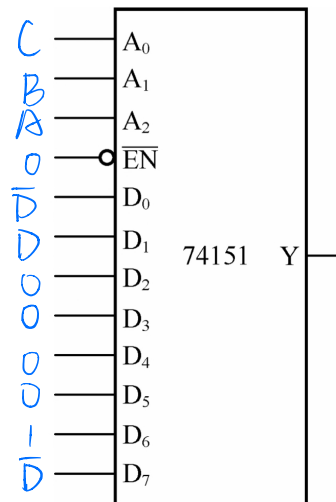
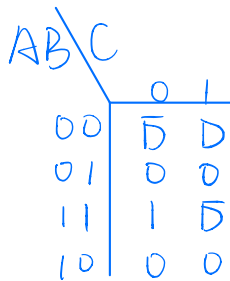
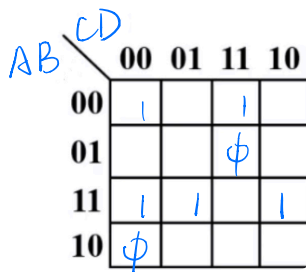


$F_1 \oplus F_2 \oplus F_3 = C$

得分

三、(10分)试用74151实现下列函数：

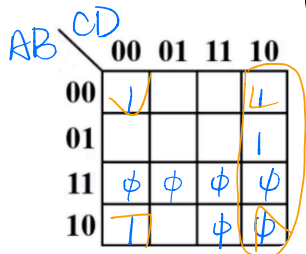
$F(A,B,C,D) = \sum m(0,3,12,13,14) + \sum \phi(7,8)$



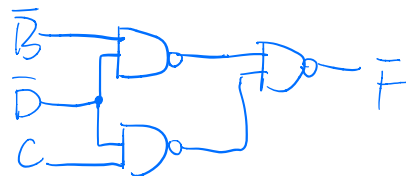
得分

四、(10分) 在双轨输入条件下用最少的与或非门设计下列组合逻辑电路。

$$\begin{cases} F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,6,8) \\ AB + AC = 0 \end{cases}$$

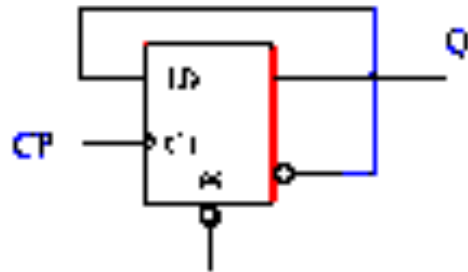


$$\begin{aligned} F &= \bar{B}\bar{D} + C\bar{D} \\ &= \underline{\underline{\bar{B}\bar{D} + C\bar{D}}} \\ &= \underline{\underline{\overline{\bar{B}\bar{D} \cdot C\bar{D}}}} \end{aligned}$$

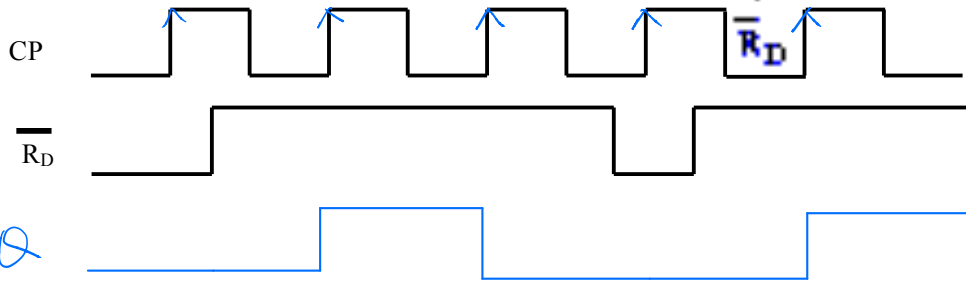


得分

五 (6分) D 触发器构成的电路如图所示, 试作 Q 端波形 (要求对应已知信号的时序作图)。



$$Q^{n+1} = [\bar{Q}^n] \cdot CP \uparrow$$

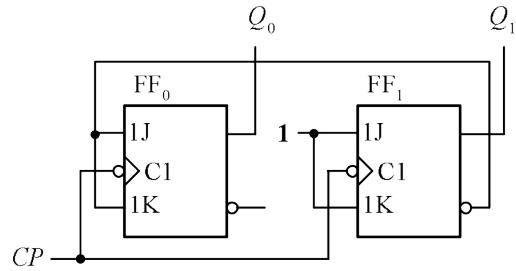


得分

六、(12分) 已知时序电路如图所示。写出各触发器的激励方程和状态方程, 画出电路的状态转换图。

$$Q_1^n \quad Q_0^n \quad Q_1^{n+1} \quad Q_0^{n+1}$$

0	0	1	1
1	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0



$$J_0 = K_0 = \bar{Q}_1^n$$

$$J_1 = K_1 = 1$$

$$Q_0^{n+1} = [Q_1^n \oplus Q_0^n] \cdot CP \downarrow$$

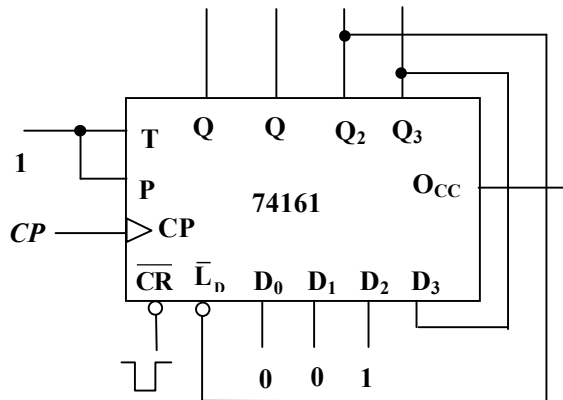
$$= [Q_0^n \odot Q_1^n] \cdot CP \downarrow$$

$$Q_1^{n+1} = [\bar{Q}_1^n] \cdot CP \downarrow$$

$$\begin{array}{l} 00 \rightarrow 11 \\ \uparrow \quad \downarrow \\ 10 \leftarrow 01 \end{array}$$

得分

七、(10分) 用 74161 组成的电路如图所示, 画出状态转移表并判断计数器的模值。



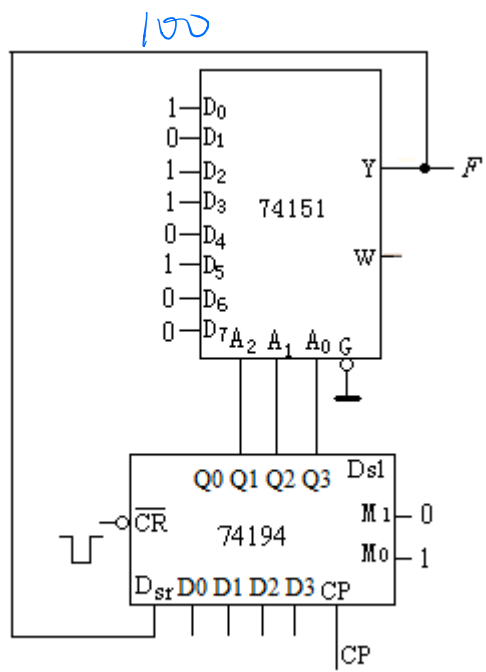
Q_3	Q_2	Q_1	Q_0	$\bar{LD} = Q_2$
0	0	0	0	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

得分

八、(10分) 试写出图示电路中 74194 输出端 Q0 处的序列信号

$D_{sr} = \bar{F}$

Q_0	Q_1	Q_2	Q_3	D_{sr}
0	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	0	0
0	1	1	0	0
0	0	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	1
1	0	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	1
1	0	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0



得分

九、(12分) 设 ABC 为三位二进制数，在 PLA 上设计电路：(1) 是否能被 3 整除，若能被 3 整除，则输出 $F_1=1$ 。(2) 是否大于 12，若大于 12，则输出 $F_2=1$ 。

该阵列的真值表为：

A	B	C	F_1	F_2
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0

