

# 南京航空航天大学

第 1 页 (共 6 页)

二〇二〇~二〇二一学年第 1 学期 《数字电路与逻辑设计 II》 考试试题

考试日期： 2021 年 1 月 14 日 试卷类型： A 试卷代号：

班号

学号

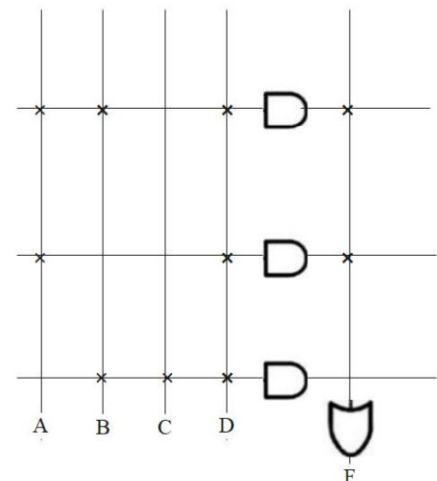
姓名

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

本题分数	20
得 分	

## 一、填空题 (每个空格 2 分)

- 1、 $(ABC)_{16} = ( \quad )_2 = ( \quad )_8$ .
- 2、 $(01100100)_{8421BCD} = ( \quad )_2$ .
- 3、 $T$  触发器中, 当  $T=1$  时, 触发器的状态呈现( ) 功能.
- 4、 $F = (\overline{AB} + A\overline{B}) \cdot (A \odot B)$  的最简式等于( ) .
- 5、逻辑电路的输出结构包括: 推拉式结构、开路输出结构以及( ) 结构, 其中( ) 结构可以实现线与.
- 6、右图是一个  $PLA$  逻辑电路.  
其输出  $F = ( \quad )$ .
- 7、需要用( ) 片  $4K \times 8$  的  $RAM$  可组成一个  $16K \times 16$  的  $RAM$ , 这个  $16K \times 16$  的  $RAM$  会有( ) 根数据线.

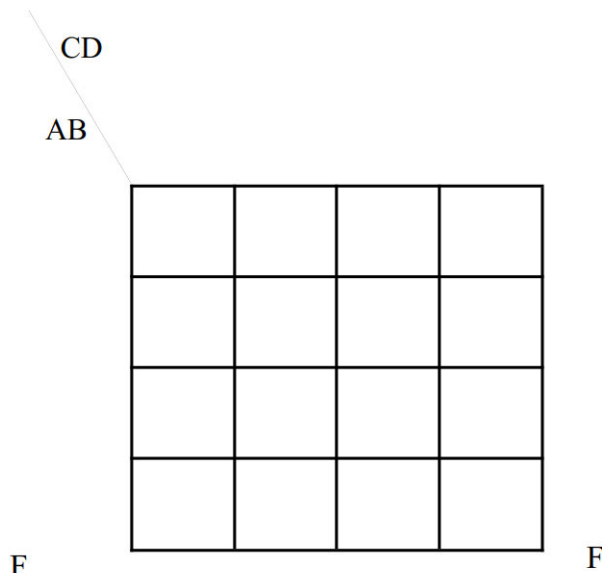
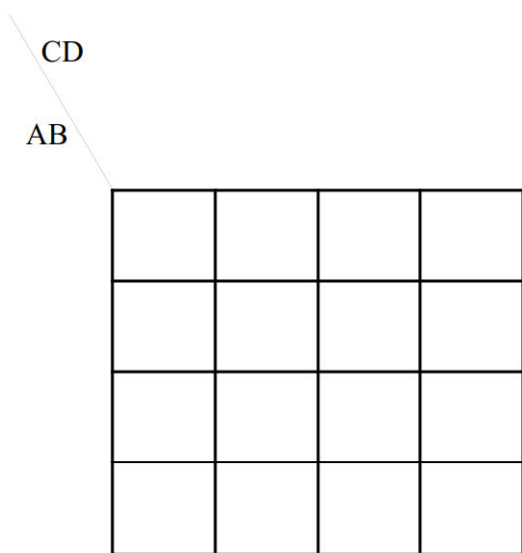


本题分数	10
得分	

二、用卡诺图法将下列逻辑函数化简为最简与或式:

(1)  $F(A,B,C,D) = \prod M(1,6,11,12)$ ;

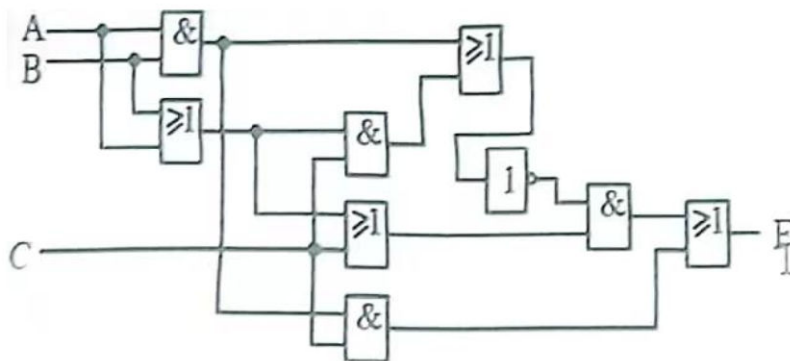
(2)  $F(A,B,C,D) = \overline{A}B + \overline{A}CD + AC + \overline{A}C\overline{D}$



本资源免费共享 收集网站 [nuaa.store](http://nuaa.store)

本题分数	10
得分	

三、写出下图所示电路的最小项表达式; 并试用 3-8 译码器和适当的门电路重新实现电路的逻辑功能.





本题分数	10
得 分	

六、试用一片集成计数器 74163 的置数功能( $D_3D_2D_1D_0$  置为 0001)和一片 8 选 1 的数据选择器以及少量门电路构成一个 1010111 序列信号发生器.

本资源免费共享 收集网站 [nuaa.store](http://nuaa.store)

本题分数	10
得 分	

七、设计一个 1101 序列检测器, 当收到 1101 时, 电路输出 1, 其它情况下输出 0.

例如:

X: 010110111001

Y: 000000100000

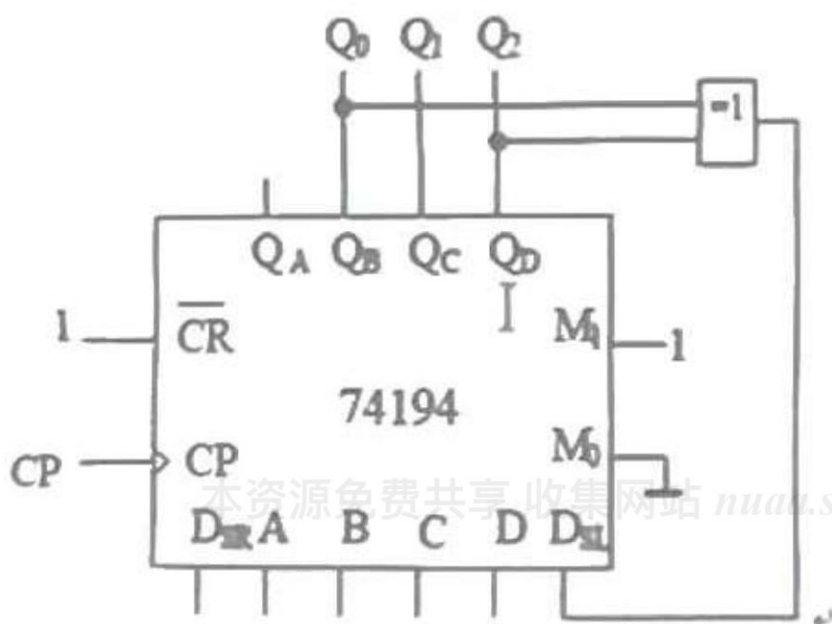
要求: (1) 画出原始状态图, 原始状态表;

(2) 讨论是否存在等价状态.

本题分数	10
得分	

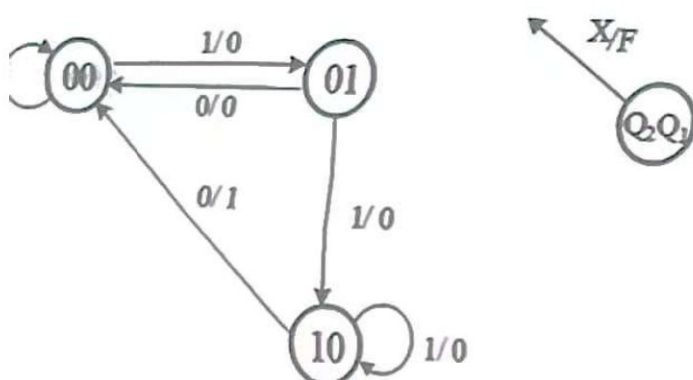
八、由移位寄存器 74194 与异或门构成的时序电路如下图所示，其中  $Q_2Q_1Q_0$  为电路状态，试求：

- (1) 列出电路完整的状态表和状态图；
- (2) 说明电路的逻辑功能；
- (3) 判断电路的自启动性。



本题分数	12
得分	

九、试以 D 触发器为核心，设计一个满足如下状态图所示功能的同步时序电路（需要给出设计过程）。



附录:

表 1 同步计数器 74163 功能表

输 入									输 出			
CP	$\overline{\text{CR}}$	$\overline{\text{LD}}$	CT <sub>P</sub>	CT <sub>T</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
↑	0	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0
↑	1	0	×	×	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
×	1	1	0	×	×	×	×	×	保持			
×	1	1	×	0	×	×	×	×	保持			
↑	1	1	1	1	×	×	×	×	计数			

表 2 移位寄存器 74194 功能表

本资源免费共享 收集网站 [nuaa.store](http://nuaa.store)

输 入										输 出				操作
$\overline{\text{CR}}$	M <sub>1</sub>	M <sub>0</sub>	CP	D <sub>SL</sub>	D <sub>SR</sub>	A	B	C	D	Q <sub>A</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>D</sub>	
0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	0	0	复位
1	0	0	×	×	×	×	×	×	×	Q <sub>A</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>B</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>D</sub> <sup>n</sup>	保持
1	0	1	↑	×	1	×	×	×	×	1	Q <sub>A</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>B</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>n</sup>	右移
1	0	1	↑	×	0	×	×	×	×	0	Q <sub>A</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>B</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>n</sup>	
1	1	0	↑	1	×	×	×	×	×	Q <sub>B</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>D</sub> <sup>n</sup>	1	左移
1	1	0	↑	0	×	×	×	×	×	Q <sub>B</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>C</sub> <sup>n</sup>	Q <sub>D</sub> <sup>n</sup>	0	
1	1	1	↑	×	×	A	B	C	D	A	B	C	D	置数