

2007—2008 学年第一学期《数字逻辑与系统》期末考试卷（A 卷）

授课班号 237801/2/3/4 专业 0523/25/26/29 学号_____ 姓名_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分	审核
题分	10	17	15	11	18	15	14		
得分									

得分	评阅人

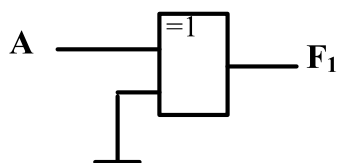
一、用卡诺图法化简下列函数（共 10 分，每小题 5 分）

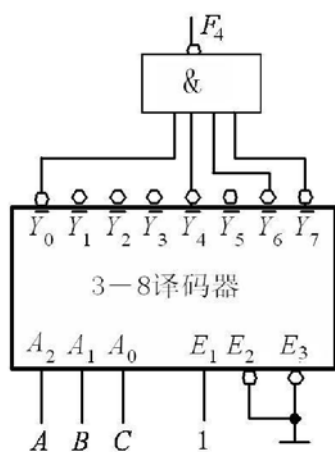
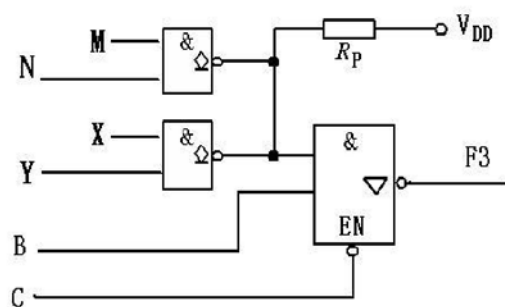
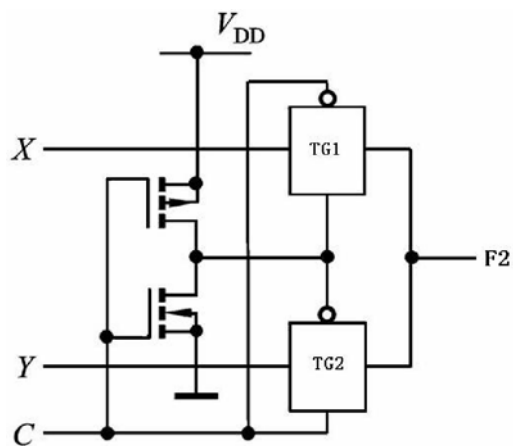
$$1.Y = AB + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$$

$$2.F(A, B, C, D) = \sum m(0,1,3,4,5,6,7,8,9) + \sum d(11,12,13,14,15)$$

得分	评阅人

二、分别写出下图所示电路的输出函数表达式（共 17 分，1 题 2 分，2、3、4 各 5 分）





74HC138 功能表

输入						输出							
E_1	E_2	E_3	A_2	A_1	A_0	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7
L	×	×	×	×	×	H	H	H	H	H	H	H	H
×	H	×	×	×	×	H	H	H	H	H	H	H	H
×	×	H	×	×	×	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

得分	评阅人

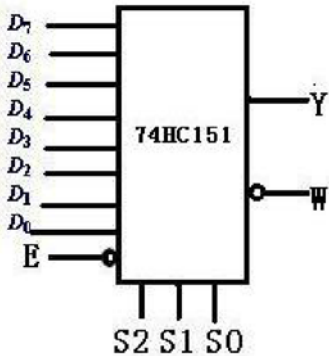
三、（共 15 分）某汽车驾驶员培训班进行结业考试，有三名评判员，其中 A 为主评判员，B 和 C 为副评判员。考核时按照少数服从多数原则，但主评判必须认为合格方可通过。试用八选一数据选择器 74HC151 和适当的逻辑门

设计该功能电路：

- 列出真值表（4 分）
- 写出函数表达式（3 分）
- 正确连接电路图（5 分）
- 若用红色发光二极管显示通过, 黄色二极管显示不通过, 完善电路设计（3 分）

74HC151 功能表

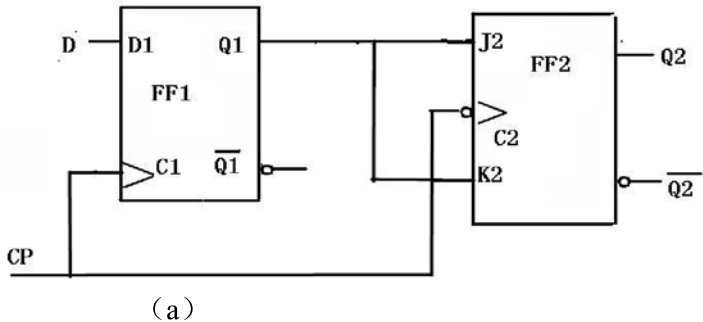
输入			输出
使能 E	选择 S2 S1 S0		Y
H	× × ×		L
L	L L L		D ₀
L	L L H		D ₁
L	L H L		D ₂
L	L H H		D ₃
L	H L L		D ₄
L	H L H		D ₅
L	H H L		D ₆
L	H H H		D ₇

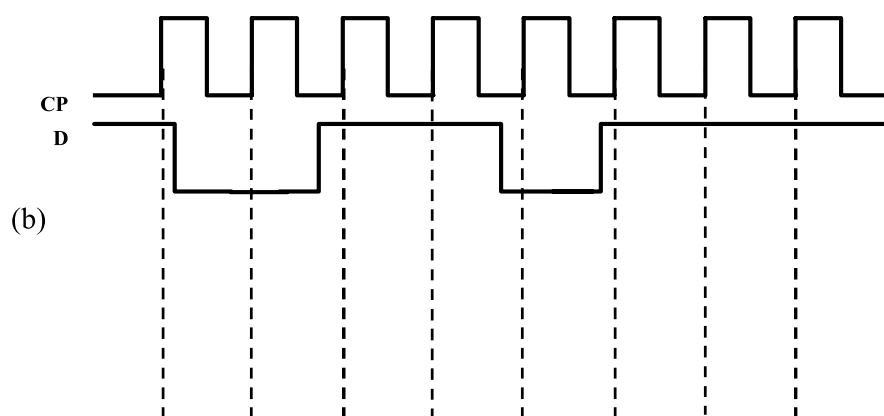


得分	评阅人

四、（共 11 分）边沿 DFF 和边沿 JKFF 组成的电路如图(a)所示，输入波形如（b）所示，

- 分别写出两类触发器的特性方程（3 分）
- 试画出输出 Q1、Q2 相应的波形，设两触发器初始状态均为 0（8 分）

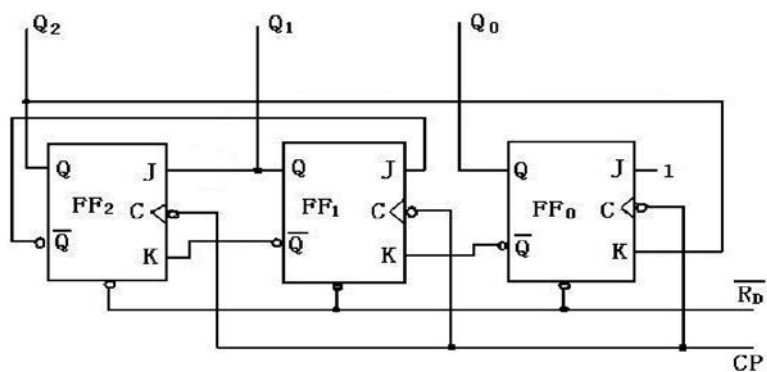




得分	评阅人

五、(共 18 分) 分析图示时序电路的逻辑功能，设各触发器的初始状态为 $Q_2Q_1Q_0=000$,

- (1) 分别写出输出方程、激励方程和次态方程 (6 分)
- (2) 列状态转换表、画出状态转换图 (8 分)
- (3) 分析说明逻辑功能，并判断能否自启动。(4 分)



得分	评阅人

六、(共 15 分)

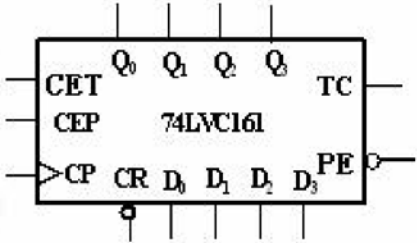
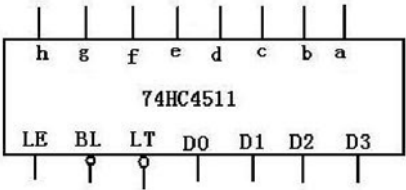
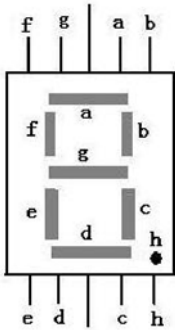
- (1) 试用 74LVC161 和必要的门电路构成 M=10 的加法计数器 (9 分)
- (2) 通过译码驱动由 LED 数码管显示计数结果，完成设计电路图 (6 分)
- (74HC4511 是七段显示译码器，输出逻辑高电平有效，驱动共阴极显示器。)

74LVC161 功能表

输 入					输 出			
清零 CR	预置 数 PE	使能 CEP CET	时钟 CP	预置数据输入 D3 D2 D1 D0	Q3	Q2	Q1	Q0
L	×	×	×	×	L	L	L	L
H	L	×	↑	D3 D2 D1 D0	D3	D2	D1	D0
H	H	L	×	×	保持			
H	H	×	×	×	保持			
H	H	H	↑	×	计数			

74HC4511 功
能表

功能	输入				输出	字形
	LE	BL	LT	D ₃ D ₂ D ₁ D ₀	a b c d e f g	
灯测试	×	×	L	×	H H H H H H L	8
灭灯	×	L	H	×	L L L L L L L	熄灭
锁存	H	H	H	×	*	*
译码显示	L	H	H	D ₃ D ₂ D ₁ D ₀	段码	0-9



得分	评阅人

七、(共 14 分) 由 555 定时器和一个 16 进制加法计数器组成的可调节计数式定时器如下图，试回答：

- (1) 电路中 555 定时器接成了何种电路？简述整体电路工作原理 (7 分)
- (2) S 端输出信号的频率 f_o 为多少？(设电位器的抽头位于中间) (4 分)
- (3) 若计数器的初态为 $Q_3Q_2Q_1Q_0=0000$ ，当开关 S 闭合后，大约经过多长时间发光二极管 VD 变亮？(3 分)

