

2014-2015 学年第 1 学期重庆理工大学考试试卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 数字电子技术 _____ A 卷 闭 卷 共 4 页

..... 密 线 封 密 线

学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	总分	总分人
分数							

一、单项选择题（每小题 2 分，共 10 分）

得分	评卷人

○

- 将十进制数 $(18)_{10}$ 转换成八进制数是 []
A. 20 B. 22 C. 21 D. 23
- 三变量函数 $F(A,B,C)=A+BC$ 的最小项表示中不含下列哪项 []
A. m_2 B. m_5 C. m_3 D. m_7
- 以下各种 ADC 中，转换速度最慢的是 []
A. 并联比较型 B. 逐次逼近型 C. 双积分型 D. 以上各型速度相同
- 当三态门输出高阻状态时，输出电阻为 []
A. 无穷大 B. 约 100 欧姆 C. 无穷小 D. 约 10 欧姆
- 16 个触发器构成计数器，该计数器可能的最大计数模值是 []
A. 16 B. 32 C. 16^2 D. 2^{16}

二、填空题（每空 2 分，共 10 分）

得分	评卷人

6. 已知一个四变量的逻辑函数的标准最小项表示为 $Y(A,B,C,D)=\sum m(0,3,7,9,11,12,14,15)$ ，那么用最小项标准表示 $Y'(A,B,C,D)=$ ()，使用最大项标准表示 $Y(A,B,C,D)=$ ()。
7. 某计数器最大输入脉冲数为 15，组成该计数器所需最少的触发器个数为 () 个。
8. 如果用 JK 触发器来实现 T 触发器功能，则 T, J, K 三者关系为 ()。
9. 决定某一结论的所有条件同时成立，结论才成立，这种因果关系叫 () 逻辑。

三、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

得分	评卷人

10. 用基本公式和定理证明下列等式:

$$(AB + C)B = ABC' + A'BC + ABC$$

2014-2015 学年第 1 学期重庆理工大学考试试卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 数字电子技术 _____ A 卷 闭 卷 共 4 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

11. 用卡诺图化简函数： $Y(A,B,C) = \sum m(0,1,3,4,5,7)$

12. 逻辑电路如图 1 所示，根据 CLK 脉冲及 D 的波形画出输出 Q 的波形（设 Q 的初始状态为“0”）。

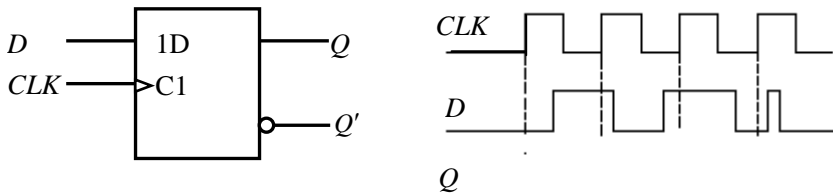


图 1

13. 逻辑电路如图 2 所示，写出输出 Y 的逻辑表达式。

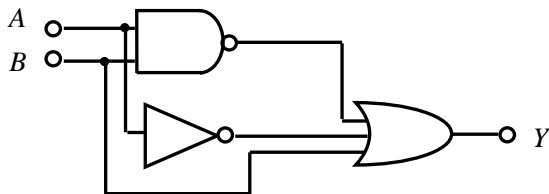


图 2

四、分析题（每小题 10 分，共 30 分）

得分	评卷人

14. 8 选 1 数据选择器 CC4512 的逻辑功能如表 1 所示。试写出图 3 所示电路输出端 Y 的最简与或形式的表达式。

表 1 CC4512 功能表

DIS	INH	A ₂	A ₁	A ₀	Y
0	0	0	0	0	D ₀
0	0	0	0	1	D ₁
0	0	0	1	0	D ₂
0	0	0	1	1	D ₃
0	0	1	0	0	D ₄
0	0	1	0	1	D ₅
0	0	1	1	0	D ₆
0	0	1	1	1	D ₇
0	0	×	×	×	0
1	×	×	×	×	高阻

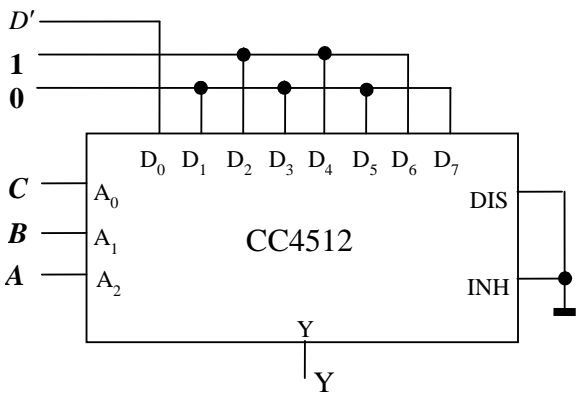


图 3

2014-2015 学年第 1 学期重庆理工大学考试试卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 数字电子技术 _____ A 卷 闭 卷 共 4 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

15. 写出图 4 所示电路的 Q_0^* 、 Q_1^* 状态方程和 Y 输出方程，并画出 Q_0 、 Q_1 及 Y 输出波形（设触发器初始状态均为 $Q=0$ ）。

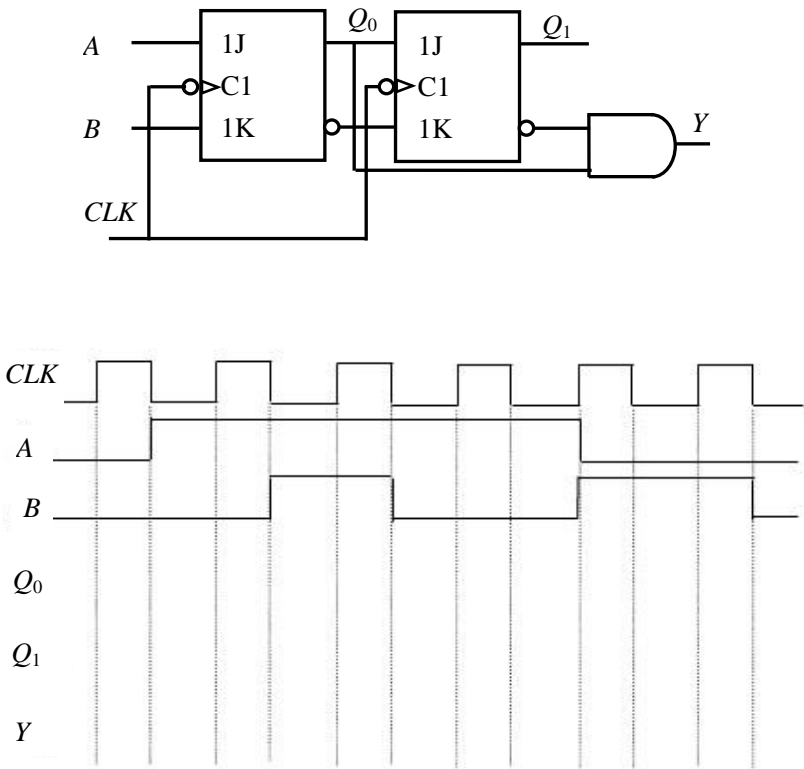


图 4

16. 分析如图 5 由 3 线-8 线译码器 74LS138 构成的电路，写出输出 S_i 和 C_i 的逻辑函数表达式，说明其逻辑功能。

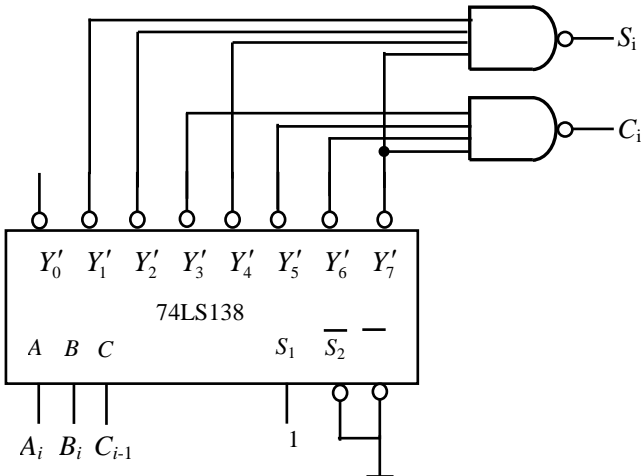


图 5

2014-2015 学年第 1 学期重庆理工大学考试试卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目_____ 数字电子技术 _____ A 卷 闭 卷 共 4 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

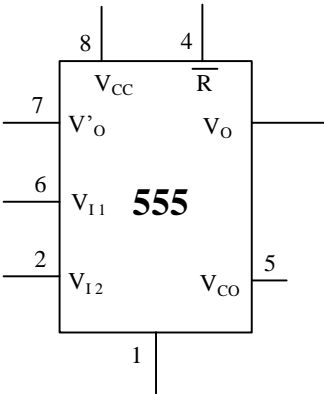
五、设计题（每小题 10 分，共 30 分）

得分	评卷人

17. 某电动机只有在继电器 S_1 , S_2 , S_3 中任何一个或两个闭合时才能运转, 而在其他条件下都不运转。试用门电路设计电动机控制电路, 列出真值表, 写出逻辑表达式并化简。

18. 试用图 6 所示 555 定时器设计一个多谐振荡器, 要求输出脉冲的振荡频率为 500 Hz, 占空比等于 60%, 积分电容等于 1000 pF。

- (1) 画出电路连接图;
- (2) 计算 R_1 、 R_2 的取值。



19. 试用如图 7 所示四位同步二进制计数器 74LS161 构成十进制计数器 (0110 到 1111), 可以附加必要的门电路, 画出电路连线图。74LS161 的功能表如表 2。

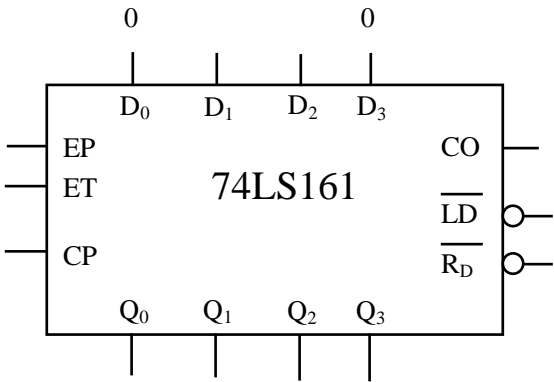


表 2 74LS161 功能表

输 入									输 出			
$\overline{R_D}$	\overline{LD}	ET	EP	CP	D_0	D_1	D_2	D_3	Q_0	Q_1	Q_2	Q_3
0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0
1	0	x	x	\uparrow	d_0	d_1	d_2	d_3	d_0	d_1	d_2	d_3
1	1	1	1	\uparrow	x	x	x	x	计 数			
1	1	0	x	x	x	x	x	x	保 持			
1	1	1	0	x	x	x	x	x	保 持			

图 7