

中国海洋大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

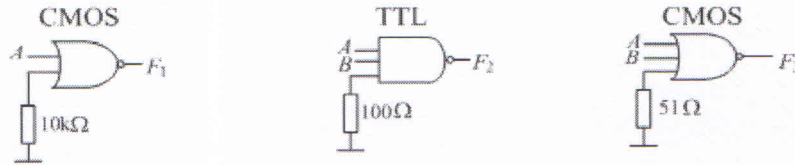
科目代码： 810 科目名称： 数字电子技术

一. 填空题 (每空 4 分, 共 40 分)

1. 二进制数 $(1011\ 0001)_2$ 转换为十六进制数为 $(\quad)_{16}$, 转换为八进制数为 $(\quad)_8$ 。

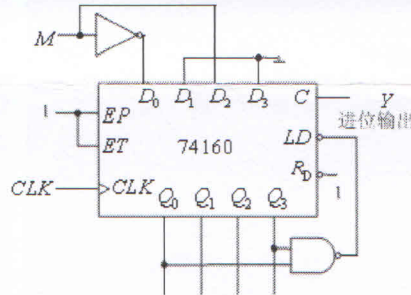
2. 逻辑函数式 $Y_2 = ABCD + ABC\bar{D} + \bar{A}BCD$ 化简成最简与或式为 (\quad) 。

3. 电路如下图所示, 各图的逻辑函数表达式分别为 (\quad) 、 (\quad) 、 (\quad) 。

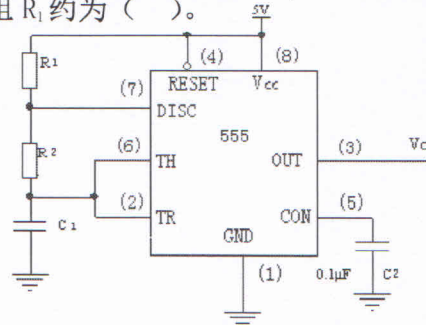


4. 用 JK 触发器实现 D 触发器, 则 $J = (\quad)$ 。

5. 电路如下图所示, 当 $M=0$ 时为 (\quad) 进制计数器, 当 $M=1$ 时为 (\quad) 进制计数器。



6. 电路如下图所示, 用 555 定时器组成多谐振荡器, $C_1=0.1\ \mu\text{F}$, $R_2=5.1\text{k}\Omega$, 输出电压 V_o 的方波周期为 1ms , 则电阻 R_1 约为 (\quad) 。

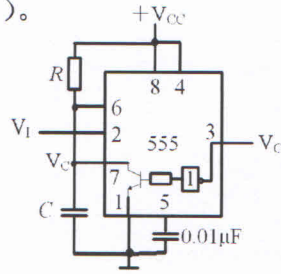


特别提醒：答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

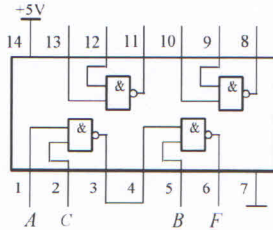
二. 选择题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 右图所示电路为由 555 定时器构成的 ()。

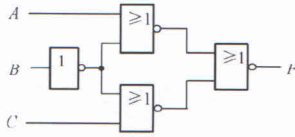
- (A) 施密特触发器 (B) 多谐振荡器
(C) 单稳态触发器 (D) T 触发器



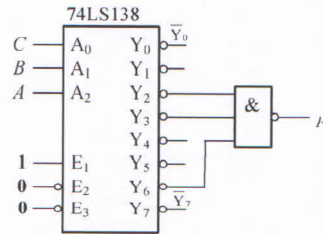
2. 能实现函数 $F = \bar{A}B + B\bar{C}$ 的电路为 ()。



(a)



(b)

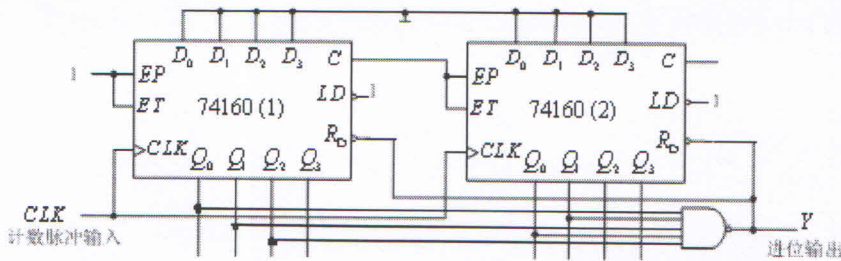


(c)

- (A) 电路 (a) (B) 电路 (b) (C) 电路 (c) (D) 都不是

3. 同步十进制计数器 74HC160 组成下图所示电路, 则该电路构成 () 进制计数器。

- (A) 23 (B) 24 (C) 32 (D) 37



4. 输出端可直接连在一起实现“线与”逻辑功能的门电路是 ()。

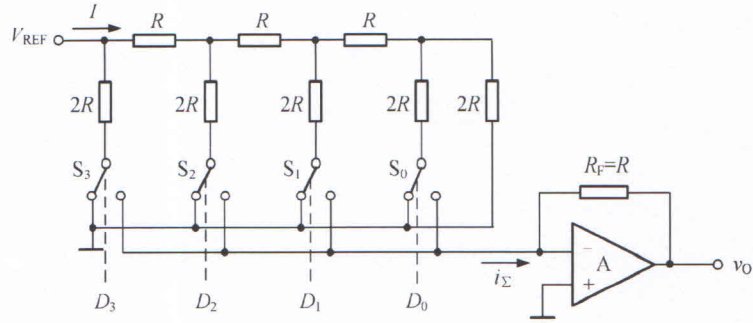
- (A) 与非门 (B) OC 门 (C) 三态门 (D) 或非门

5. 555 定时器接成的施密特触发器, 则当 $V_{CC}=12V$ 而且没有外接控制电压时, ΔV_T 值为 ()。

- (A) 2.5 (B) 8 (C) 4 (D) 5

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

6. 下图所示 R-2R 网络型 D/A 转换器的转换公式为 ()。



(A) $v_o = -\frac{V_{REF}}{2^3} \sum_{i=0}^3 D_i \times 2^i$

(B) $v_o = -\frac{2}{3} \frac{V_{REF}}{2^4} \sum_{i=0}^3 D_i \times 2^i$

(C) $v_o = -\frac{V_{REF}}{2^4} \sum_{i=0}^3 D_i \times 2^i$

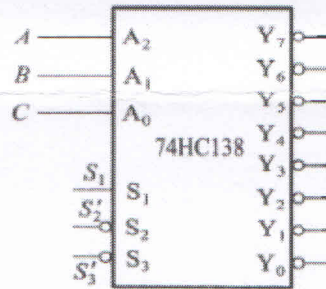
(D) $v_o = \frac{V_{REF}}{2^4} \sum_{i=0}^3 D_i \times 2^i$

三. (20 分)

利用 3 线-8 线译码器 74HC138 设计如下多输出组合逻辑电路，其输出逻辑函数分别满足以下两式。(允许附加门电路)

(1) $Y_1 = A\bar{C}$

(2) $Y_2 = ABC + \bar{A}C$

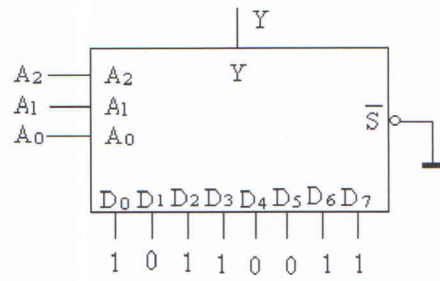


四. (20 分)

分析下图所示电路：

- (1) 写出 8 选 1 数据选择器的输出函数式；
- (2) 画出 A_2 、 A_1 、 A_0 从 000-111 连续变化时，Y 的波形图；
- (3) 说明电路的逻辑功能。

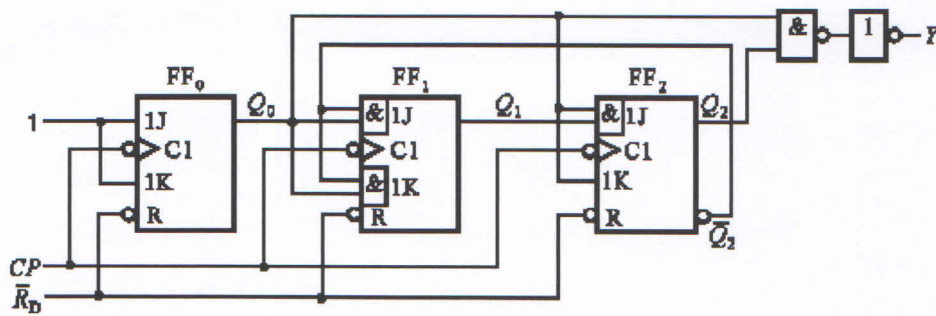
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。



五. (20分)

电路如下图所示

- (1) 写出电路的输出方程，驱动方程和状态方程；
- (2) 画出状态转换图、状态转换表和时序图；
- (3) 分析电路的逻辑功能。



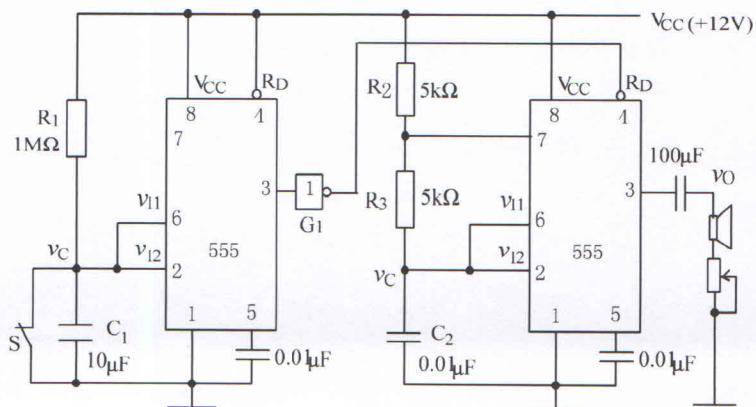
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

六. (20 分)

用两个 555 定时器接成的延时报警器电路如下图所示，图中 G_1 是 CMOS 反相器，输出的高、低电平分别为 $V_{OH}=12V$, $V_{OL}\approx 0V$ 。当开关 S 断开后，经过一定的延迟时间后，扬声器开始发声。如果在延迟时间内开关 S 重新闭合，扬声器不会发出声音。

(1) 分析该电路图的工作原理；

(2) 在图中给定参数下，求延迟时间的具体数值和扬声器发出声音的频率。



特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。