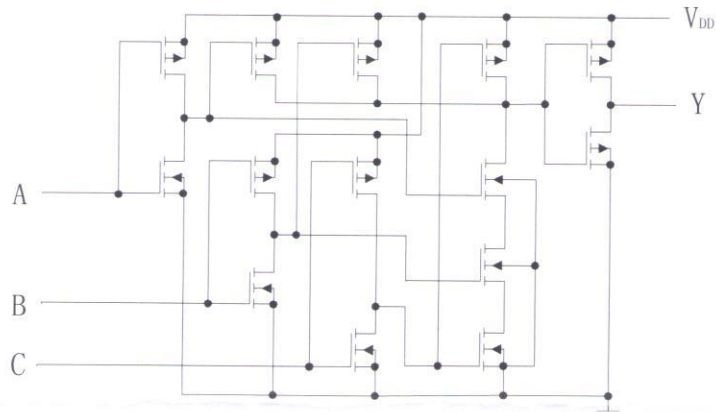


# 中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

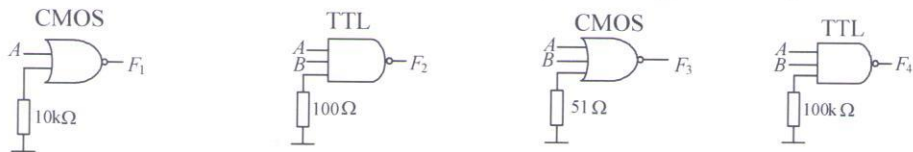
科目代码： 810                      科目名称： 数字电子技术

一、填空题（每题 4 分，共 32 分）

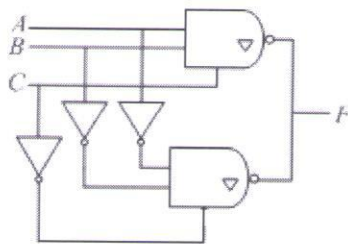
1. 十进制数 29.19 转换成二进制小数，误差小于  $2^{-4}$ ，则二进制小数为（ ）。
2. 具有无关项的逻辑函数  $Y = \sum m(2,3,7,8,10,11,14) + d(0,5,15)$  的最简与或表达式为（ ）。
3. 电路如下图所示，则输出逻辑函数式  $Y =$ （ ）。



4. 电路如图所示，输出端逻辑函数的表达式  $F_1 =$ （ ）， $F_2 =$ （ ）， $F_3 =$ （ ）， $F_4 =$ （ ）。

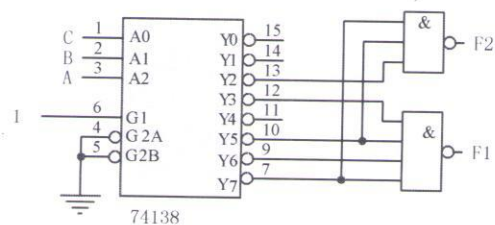


5. TTL 三态门电路如图所示，输出逻辑函数  $F =$ （ ）。

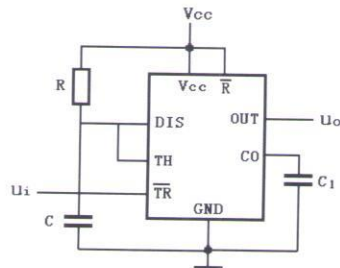


6. 3-8 译码器 74LS138 和与非门实现下图所示多输出函数，则  $F_1 =$ （ ）， $F_2 =$ （ ）。

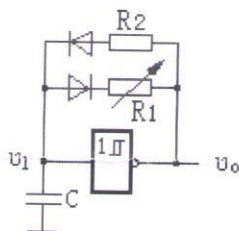
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。



7. 图示 555 定时器构成 ( ), 输出脉冲宽度  $t_w = ( )$ 。



8. 下图电路中, 已知 CMOS 集成施密特触发器的电源电压  $V_{DD} = 15V$ ,  $V_{T+} = 9V$ ,  $V_{T-} = 4V$ 。为了得到占空比  $q = 50\%$  的输出脉冲,  $R_1$  与  $R_2$  的比值约为 ( )。

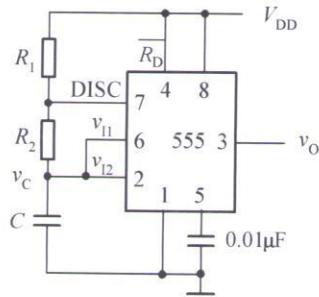


## 二、选择题 (每题 4 分, 共 32 分)

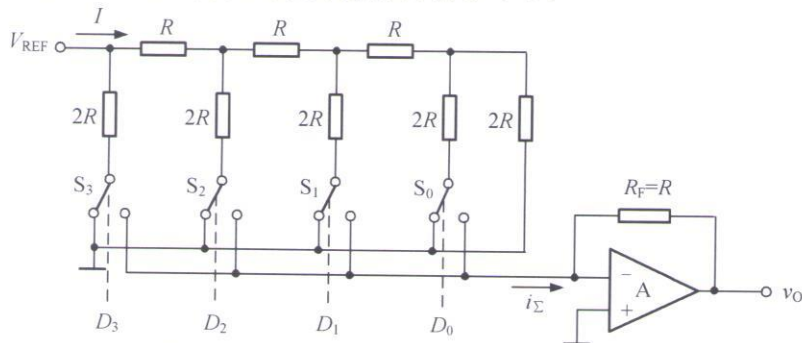
- 当逻辑函数有  $n$  个变量时, 共有 ( ) 个变量取值组合?  
 (A)  $n$       (B)  $2n$       (C)  $n^2$       (D)  $2^n$
- 下列说法不正确的是 ( )。  
 (A) 集电极开路的门称为 OC 门  
 (B) 三态门输出端有可能出现三种状态 (高阻态、高电平、低电平)  
 (C) OC 门输出端直接连接可以实现正逻辑的线或运算  
 (D) 利用三态门电路可实现双向传输
- 3-8 译码器处于译码状态时, 当输入  $A_2A_1A_0 = 001$  时, 输出  $Y_7 \sim Y_0 = ( )$ 。  
 (A) 11101111      (B) 10111111      (C) 11111101      (D) 11011111

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。

4. 若用 JK 触发器来实现特性方程为  $Q^{n+1} = A'Q^n + AB$ ，则 JK 端的方程为 ( )。
- (A)  $J=AB, K=A$       (B)  $J=AB, K=AB'$   
 (C)  $J=(A'+B)', K=AB$     (D)  $J=AB', K=AB$
5. 一个四位二进制的加法计数器，由 0000 状态开始，经过 29 个时钟脉冲后，此计数器的状态为 ( )。
- (A) 1011      (B) 1100      (C) 1101      (D) 1110
6. 用 555 定时器组成施密特触发器，当输入控制端 CO 外接 12V 电压时，回差电压为 ( )。
- (A) 4V      (B) 6V      (C) 8V      (D) 3V
7. 由 555 定时器构成的电路如图所示，该电路构成 ( )。
- (A) 单稳态触发器    (B) 施密特触发器    (C) 多谐振荡器    (D) SR 触发器



8. 图示 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)  $v_o = \frac{V_{REF}}{2^4} \sum_{i=0}^3 D_i \times 2^i$

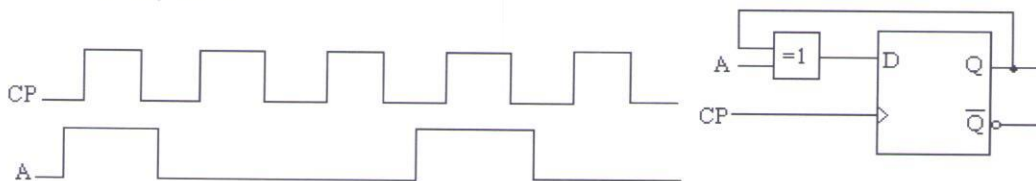
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

### 三. 分析与设计(共 86 分)

#### 1. (16 分)

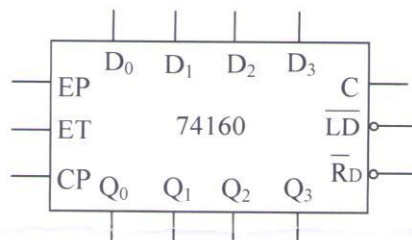
如图所示 D 触发器，设其初态为  $Q=0$ 。根据 CP 脉冲及 A 输入波形

- (1) 写出 Q 与输入 A 之间的关系表达式；
- (2) 画出 Q 波形。



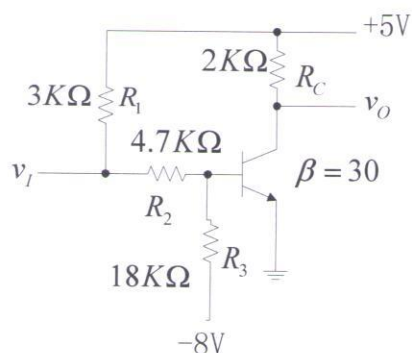
#### 2. (20 分)

用 74160 (十进制计数器) 及适当的附加门电路组成能显示 00~48 的计数器。要求分别采用置零法和置数法实现。



#### 3. (25 分)

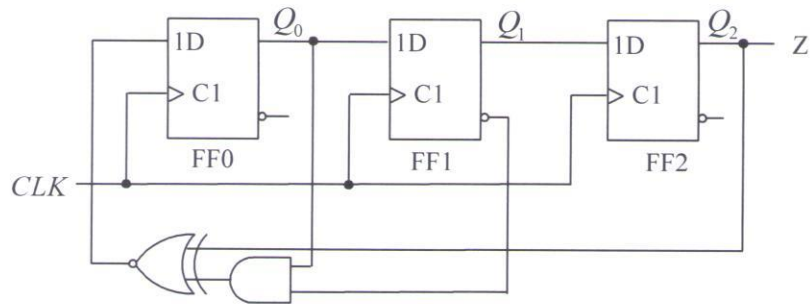
电路如图所示，计算当输入  $v_i$  分别接 0V, 5V 和悬空时输出电压  $v_o$  的数值，并指出三极管工作在什么状态。假定三极管导通以后  $v_{BE} \approx 0.7V$ ，电路参数如图所示。三极管的饱和导通压降  $V_{CE(sat)} = 0.1V$ ，饱和导通内阻  $R_{CE(sat)} = 20\Omega$ 。



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。

4. (25分)

分析下图所示时序电路的逻辑功能，写出电路的驱动方程、状态方程和输出方程，画出电路的状态转换图和时序图。



---

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。