

和标准或与式_____。

3. 对于D触发器, 欲使 $Q^{n+1}=Q^n$, 则输入 $D=$ _____。
4. 无符号二进制数 $(1101.1011)_2$ 的等值八进制数是_____。
5. 一个逻辑电路, 如果某一时刻 t 的输出不仅决定于该时刻 t 的输入, 而且还决定与该时刻前电路所处的状态, 则这样的电路称为_____电路。

三. 证明: (共 10 分)

1. $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$

2. $A \oplus \overline{B} = \overline{A} \oplus B = \overline{A \oplus B}$

四. 化简: (共 10 分)

1. $F = \overline{AB}(C+D) + \overline{BC} + \overline{AB} + \overline{AC} + BC + \overline{BCD}$

2. $F = (A + \overline{BC})(A + \overline{DE})$

五. 解答题 (共 80 分)

1. 用与非门设计四变量的多数表决电路。当输入变量 A、B、C、D 有 3 个或 3 个以上为 1 时输出为 1, 输入为其他状态时输出为 0。(5 分)
2. 设计用 3 个开关控制一个电灯的逻辑电路, 要求改变任何一个开关的状态都能控制电灯由亮变灭或者由灭变亮。要求如下: ①列出真值表; ②逻辑表达式; ③用组合电路实现, (如: 数据选择器)。(15 分)
3. 图 1 所示是用 CMOS 边沿 D 触发器和或非门组成的脉冲分频电路。试画出在一系列 CP 脉冲作用下, Q_1 、 Q_2 和 Z 端对应的输出电压波形。设触发器的初始状态皆为 $Q=0$ 。(10 分)

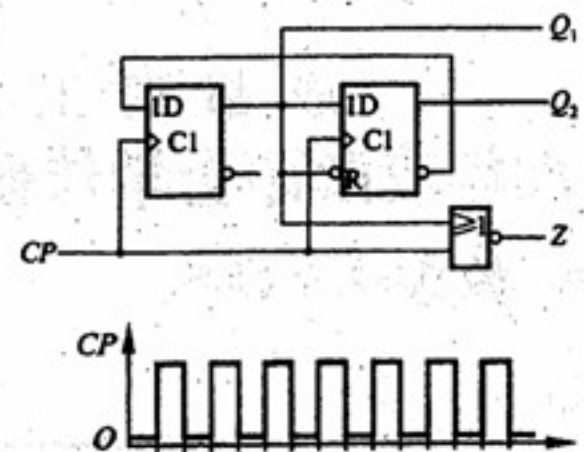


图 1

4. 用 D 触发器和门电路设计一个 11 进制计数器, 并检查设计的电路能否自启动。要求如下: ①列出状态循环表; ②画出卡诺图; ③列出状态方程; ④画出利用门电路的设计图。(15 分)
5. 图 2 是用 555 定时器组成的开机延时电路。若给定 $C=25\mu\text{F}$, $R=91\text{k}\Omega$, $V_{CC}=12\text{V}$, 试计算常闭开关 S 断开以后经过多长的延迟时间 v_O 才跳变为高电平。(10 分)

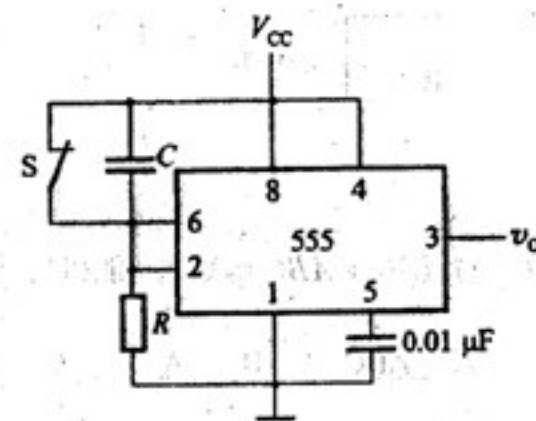


图 2

6. 已知八位模数转换电路的基准电压 $E_R = -12\text{V}$ 。(15 分)
 - (1) 输入二进制数为 00000001 时, 输出模拟电压 u_O 是多少?

13

0643

(2) 输入二进制数为 11111111 时, 输出模拟电压 u_O 是多少?

(3) 该电路的分辨率 D 是多少?

7. 已知某 DAC 转换电路, 输入三位数字量, 参考电压 $E_R = -8V$, 当输入数字量 $D_2D_1D_0$ 如图 3 所示时, 求相应的输出模拟量 u_O , 并对应时钟 CP 波形画出 u_O 的波形。(10 分)

000 → 010 → 101
↑ ↓
001 ← 100 ← 011



图 3