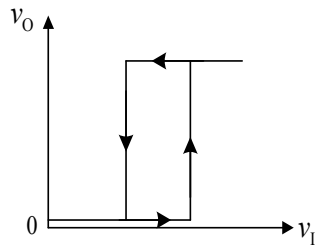


## 习 题

1. 解:

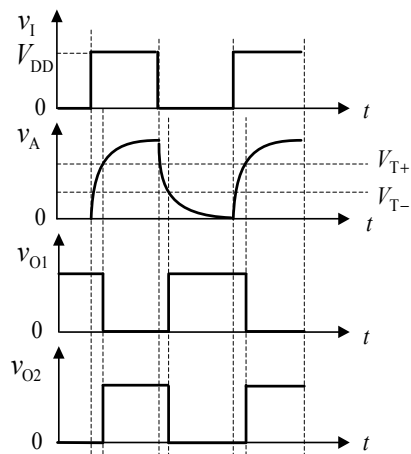
(1) 由门电路构成的施密特触发器。

(2) 传输特性



$$(3) \quad V_{T+} = \frac{1}{2}V_{DD}\left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) \quad V_{T-} = \frac{1}{2}V_{DD}\left(1 - \frac{R_1}{R_2}\right) \quad \text{回差电压} = V_{DD} \cdot \frac{R_1}{R_2}$$

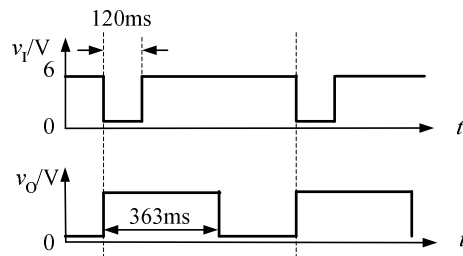
3. 解: 波形图如下:



6. 解: (1) 555 组成的单稳态触发器。

(2)  $v_I$ 、 $v_O$  波形如图所示。输出脉冲宽度由下式求得:

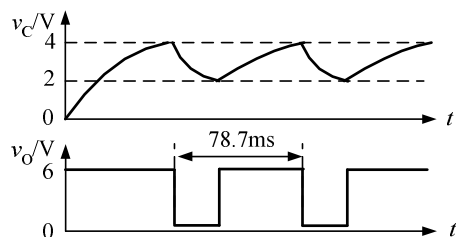
$$T_W = RC \ln 3 = 100 \times 10^3 \times 3.3 \times 10^{-6} \times 1.1 = 363 \text{ (ms)}$$



8. 解: (1) 构成多谐振荡器;

(2) 参数计算:

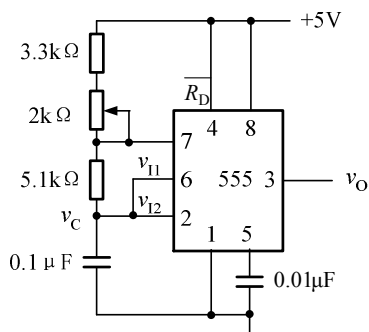
$$T = T_1 + T_2 = (R_1 + 2R_2) C \ln 2 = (100 \times 10^3 + 2 \times 6.2 \times 10^3) \times 10 \times 10^{-6} \times 0.7 = 78.7 \text{ (ms)}$$



9. 解: 取  $C = 0.1 \mu\text{F}$ , 则

$$R_1 + 2R_2 = \frac{T}{C \ln 2} = \frac{1 \times 10^{-3}}{0.1 \times 10^{-6} \times 0.7} = 14.3 \text{ k}\Omega$$

取  $R_2 = 5.1 \text{ k}\Omega$ , 则  $R_1 = 4.1 \text{ k}\Omega$ , 可用一只  $3.3 \text{ k}\Omega$  的固定电阻和一只  $2 \text{ k}\Omega$  的精密电位器组成。原理图如图所示。

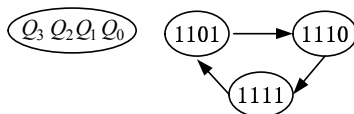


调试步骤: 按原理图连好线, 用示波器观察输出波形, 调节精密电位器, 使输出方波频率为  $1 \text{ kHz}$ 。

10. 解: (1) 多谐振荡器

(2) 当细铜丝不断时, 555 定时器的  $\overline{R_D}$  置成低电平, 使  $Q$  输出始终为低电平, 喇叭不响。当细铜丝拉断时, 555 定时器的  $\overline{R_D}$  置成高电平,  $Q$  输出方波信号, 喇叭发出报警声。

11. 解: (1) 计数器的状态转换图为:



为三进制计数器。

$$(2) T_W = 0.7 R_{\text{ext}} C_{\text{ext}} = 0.7 \times 50 \times 10^3 \times 0.02 \times 10^{-6} = 0.7 \text{ ms}$$

(3)

