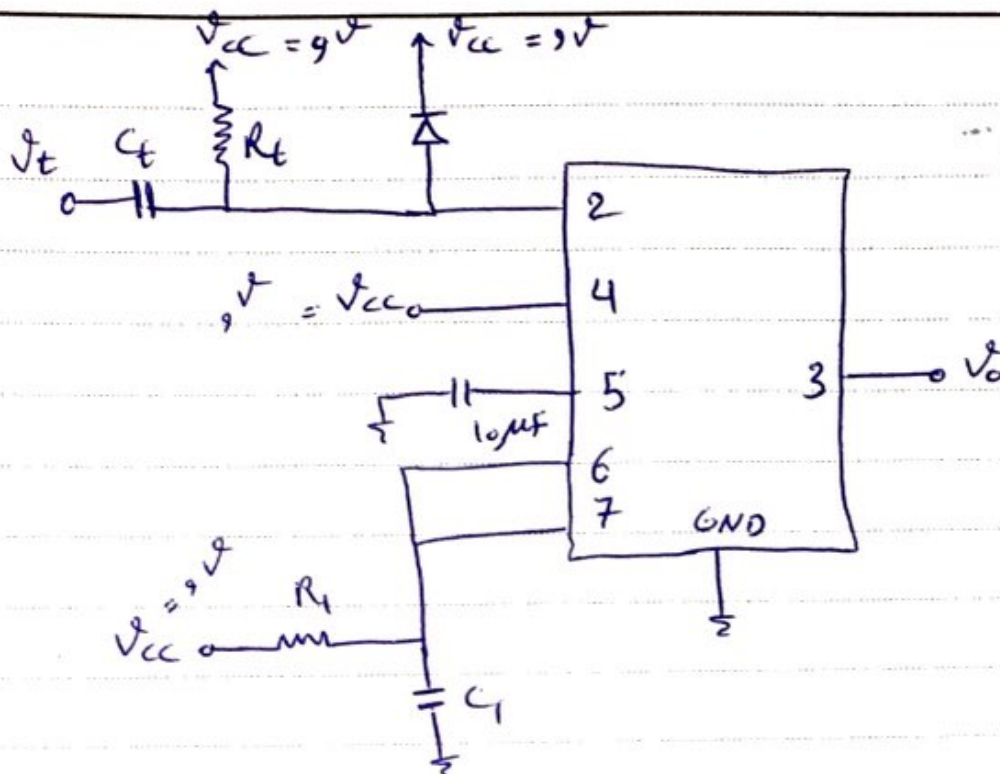


Subject:

Date

بخش ۱



$$V_c(t) = V_c(\infty) + (V_c(0^+) - V_c(\infty))e^{-t/\tau}$$

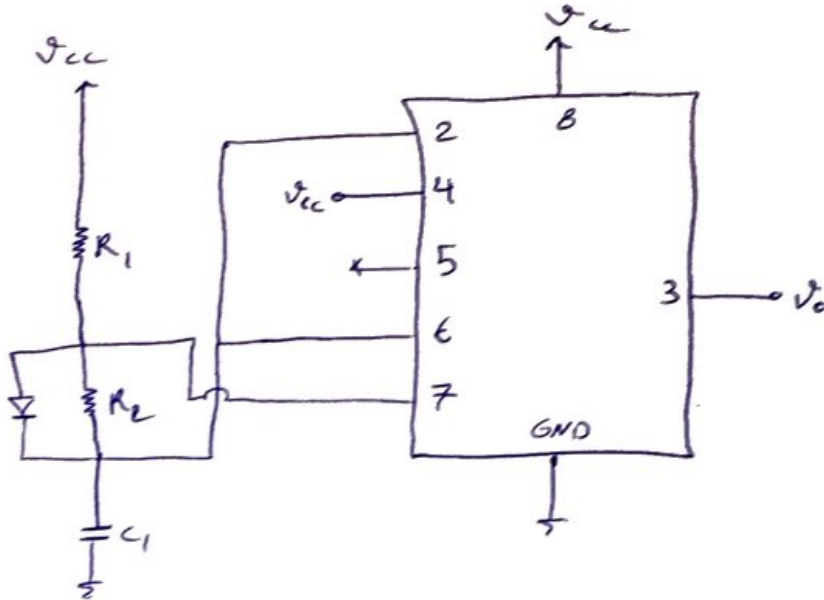
$$\Rightarrow 6 = 9 + (-9)e^{-t/\tau} \rightarrow t = \ln 3 \times R_1 C_1$$

$$\rightarrow R_1 C_1 = 0.91 \text{ ms} \begin{cases} C_1 = 7 \text{ nF} \\ R_1 = 130 \text{ k}\Omega \end{cases}$$

$$f = 5 \text{ kHz} \rightarrow T = 0.2 \text{ ms}$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow R_t C_t = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{2\pi} = 32 \mu\text{s}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_t = 3.2 \text{ k}\Omega \\ C_t = 10 \text{ nF} \end{cases}$$



$$V_{CC} = 9V$$

$$V_c(t_1) = V_c(\infty) + (V_c(0) - V_c(\infty))e^{-t/t_1}$$

$$9 = \frac{V_{CC} - 0.7}{3} \quad \frac{9}{3} \quad V_{CC} - 0.7$$

$$\Rightarrow 6 = 0.3 + (3 - 0.3)e^{-t/t_1}$$

$$\Rightarrow R_1 C_1 \approx \ln(2.3)$$

$$V_c(T_1 + T_2) = V_c(\infty) + (V_c(0) - V_c(\infty))e^{-t/t_2}$$

$$\Rightarrow 3 = 0 + 6e^{-t/t_2} \Rightarrow T_2 = R_2 C_1 \ln 2$$

$$f = 10 \text{ KHz}$$

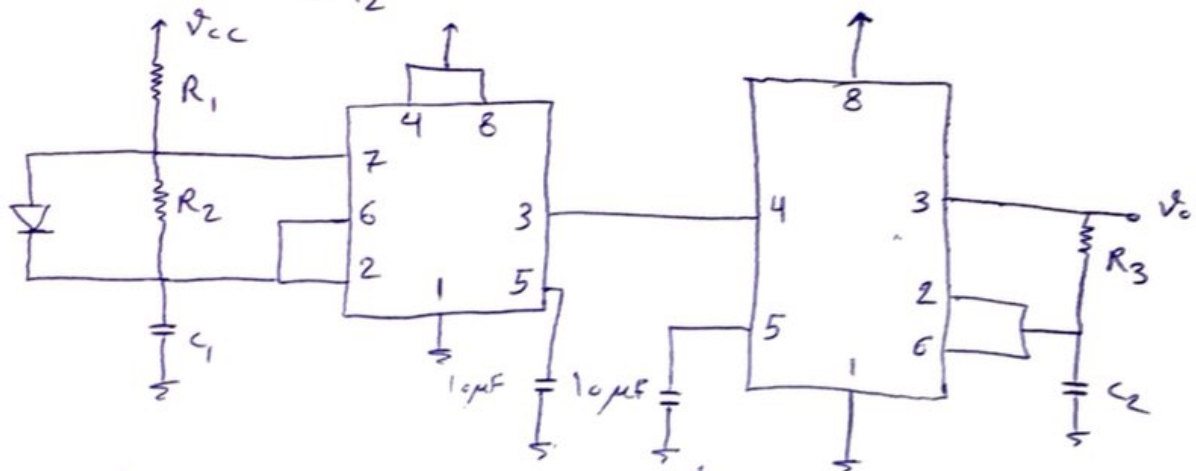
$$\hookrightarrow T_1 + T_2 = 0.1 \text{ ms}$$

$$\frac{T_1}{T_1 + T_2} = 0.25 \rightarrow \begin{matrix} T_1 = 25 \mu s \\ T_2 = 75 \mu s \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} C_1 = 10 \text{ nF} \\ R_1 = 3 \text{ k}\Omega \\ R_2 = 10.82 \text{ k}\Omega \end{matrix}$$

$$\text{دوره سایلنس} = \frac{T_1}{T_1 + T_2} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow f_0 \frac{1}{3} = \frac{1}{T_1 + T_2} = 0.33 \text{ KHz}$$



$$V_c(T_1) = V_c(\infty) + (V_c(0^+) - V_c(\infty))e^{-t/T_1}$$

$$\Rightarrow 6 = 8.3 + (3 - 8.3)e^{-t/T_1}$$

$$T_1 = R_1 C_1 \ln 2.5$$

$$V_c(T_1 + T_2) = V_c(\infty) + (V_c(0^+) - V_c(\infty))e^{-T_2/T_2}$$

$$\Rightarrow 3 = 6e^{-T_2/T_2} \rightarrow T_2 = R_2 C_1 \ln 2$$

$$\begin{aligned} T_1 &= 1 \text{ ms} \\ T_2 &= 2 \text{ ms} \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} C_1 &= 33 \text{ nF} \\ R_1 &= 36 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 87 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

$$T_1 = R_3 C_2 \ln 2 \quad f = 5 \text{ KHz} \rightarrow T_1 + T_2 = 0.2 \text{ ms}$$

$$T_2 = R_3 C_2 \ln 2$$

$$R_3 C_2 = 144 \mu\text{s} \rightarrow C_2 = 10 \text{ nF}$$

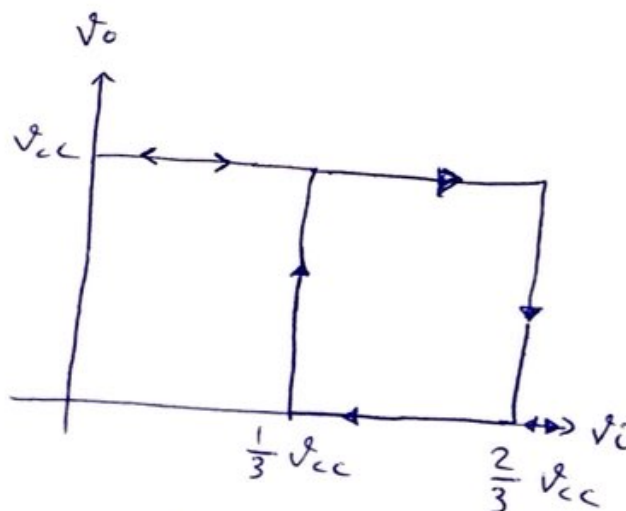
$$R_3 = 14.4 \text{ k}\Omega$$

$$LTP = \frac{1}{3} V_{CC}$$

$$UTP = \frac{2}{3} V_{CC}$$

$$V_{OH} = V_{CC}$$

$$V_{OL} = 0$$



به توجه به تقسیم ولتاژی در  $I_C$  مقدارهای  $\frac{1}{3} V_{CC}$  و  $\frac{2}{3} V_{CC}$  به دست آمده در نتیجه  $V_2 = V_6 < \frac{1}{3} V_{CC}$

تا زمانی که برقرار باشد در حالت Sat قرار می گیرد. زمانی که  $\frac{1}{3} V_{CC} < V_2 < \frac{2}{3} V_{CC}$  باشد

در حالت قبلی خودی من ماند. زمانی که  $V_2 > \frac{2}{3} V_{CC}$  در حالت Reset قرار می گیرد.

برای تعیین UTP و LTP می توانیم پایایی پنجم را به ولتاژ وصل کنیم آیه  $V_{in}$  و  $\frac{V_{in}}{2}$  تغییر کند.