

11
فريق مرياح

بسم الله الرحمن الرحيم

محاضرة عالم زاده
91222222

$$I_C = 100 \times 0.01 \text{ mA} = 0.01 \text{ mA} \quad , \quad R_C = \frac{V_{CC} - V_{CE(sat)}}{I_C} = 2 \text{ K}$$

(19)

$$I_B \geq \frac{I_C}{\beta_{(min)}} = \frac{0.01}{100} = 0.0001 \text{ A} \quad , \quad \frac{V_{CC} - V_{BE(on)}}{R_B} \geq I_B \rightarrow \frac{10 - 0.7 \text{ V}}{R_B} \geq 0.0001$$

$$\rightarrow R_B \leq 104 \text{ K} \rightarrow R_B = 10 \text{ K}$$

$$T_1 = T_P = 0.01 \text{ A} = \frac{0.01 \text{ A}}{f} = \frac{0.01 \text{ A}}{0.01 \text{ KHz}} = 100 \text{ MS} \rightarrow C = \frac{T_1}{0.49 \times R_B} = 10.0 \text{ PF}$$

$$I_C = 100 \times 0.01 = 0.01 \text{ mA}$$

(20)

$$Q_1: V_{CC} = R_{C1} I_{C1} + V_{CE(sat)} + R_{E1} I_{E1} \rightarrow V_B = V_{BE(on)} + R_{E1} I_{E1}$$

$$Q_P: V_{CC} = R_{C1} I_{B1} + V_{BE(on)} + R_{E1} I_{E1} \Rightarrow I_E = I_C = 0.01 \text{ mA} \quad , \quad R_{E1} = R_{E_P}$$

$$\beta = 100 \quad , \quad R_{C1} + R_{E1} = 1.4 \text{ K} \quad , \quad V_B - 0.7 \text{ V} = 0.01 \text{ V} \quad 100 R_{E1} + R_{C1} = 140$$

$$R_{E1} = 1.4 \text{ K} \quad , \quad R_{C1} = R_{C_P} = 100 \Omega \quad , \quad V_B = 1.1 \text{ V}$$

$$T_P = R_{E_P} \ln \left(\frac{V_{CC} - V_{BE}}{(V_B - V_{BE}) + V_{CE(sat)}} \right) \Rightarrow 100 \text{ MS} = 1.4 \text{ K} \times C \ln \left(\frac{10 - 0.7}{1.1 - 0.7 + 0.2} \right)$$

$$\rightarrow C = 10 \text{ PF}$$

$$V_o^+ = V, V_o^- = -V \quad UTP = \frac{R_g}{R_L + R_g} V_o^+ = \frac{f}{n} V$$

(الف) (2)

$$V_o^- = -(V, V_o^+ = V) = -V \quad LTP = \frac{R_g}{R_L + R_g} V_o^- = -\frac{V}{n}$$

$$V(t) = V(\infty) + (V(0^+) - V(\infty)) e^{-\frac{t}{\tau}} \quad -\frac{t}{RC} = f + (-\frac{V}{n} - f) e^{-\frac{t}{RC}} = f - \frac{19}{n} e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\frac{f}{n} = f - \frac{19}{n} e^{-\frac{t}{RC}} \rightarrow T_r = 0.149 RC$$

$$V(t) = -V + (\frac{f}{n} + V) e^{-\frac{t}{RC}} = -V + \frac{19}{n} e^{-\frac{t}{RC}} \rightarrow -\frac{V}{n} = -V + \frac{19}{n} e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\rightarrow T_r = 0.149 RC \rightarrow T = T_r + T_f = 1.149 RC \rightarrow f = \frac{1}{1.149 RC} = 1 \text{ KHz}$$

$$R_C = 492 \mu s \rightarrow R = 1.0 \text{ K} , C = 492.0 \text{ pF}$$

(ج)

$$\text{duty cycle} = \frac{T_r}{T_r + T_f} \times 100 = 40 \%$$

$$V_o(0^+) = V_{TL} , V_o(\infty) = V_{OH}$$

$$V_o(t) = V_{OH} + (V_{TL} - V_{OH}) e^{-\frac{t}{RC}} \rightarrow V_{TL} = V_{OH} + (V_{TL} - V_{OH}) e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$T_r = RC \ln\left(\frac{V_{TL} - V_{OH}}{V_{TH} - V_{OH}}\right) = RC \ln\left(\frac{V_{OH} - V_{TL}}{V_{OH} - V_{TH}}\right)$$

$$V_o(0^+) = V_{TH} , V_o(\infty) = V_{OL} , \tau = RC$$

$$v_o(t) = v_{tL} \rightarrow v_{tL} = v_{oL} + (v_{tL} - v_{oL}) e^{-\frac{t}{RC}} \rightarrow t_p = RC \ln \left(\frac{v_{tH} - v_{oL}}{v_{tL} - v_{oL}} \right)$$

$$T = T_1 + T_p = RC \left(\ln \frac{v_{tH} - v_{oL}}{v_{tL} - v_{oH}} + \ln \frac{v_{oH} - v_{oL}}{v_{oH} - v_{tL}} \right)$$

(۱۴) با فرض خروجی منفی $v_o = A$ و $v_o = B$

حقیقتاً C بار است؟ فقط A یا اندازه $R_S I_{G1}$ اختلاف دارد و فارز C شارژ می شود تا وقتی که ولت؟

$$v_C = v_T + R_S I_{G1} \quad \text{به شد}$$

با پیرامونی خروجی از منفی به یک ولت درست می آید آن به اندازه v_{CC} افزایش پیدا می کند

$$v_C(t) = v_T + R_S I_{G1} + v_{CC}$$

و ثابت زمانی $C(R_S \parallel R_1)$ ولت؟ فقط C است منفی می کند ولی در مقدار

v_T خروجی به منفی رفته و خروجی به اندازه v_{CC} کاهش می یابد

بنابراین با افزایش R_S وابستگی فرکانس کار به ولت راست تر کاهش می یابد.