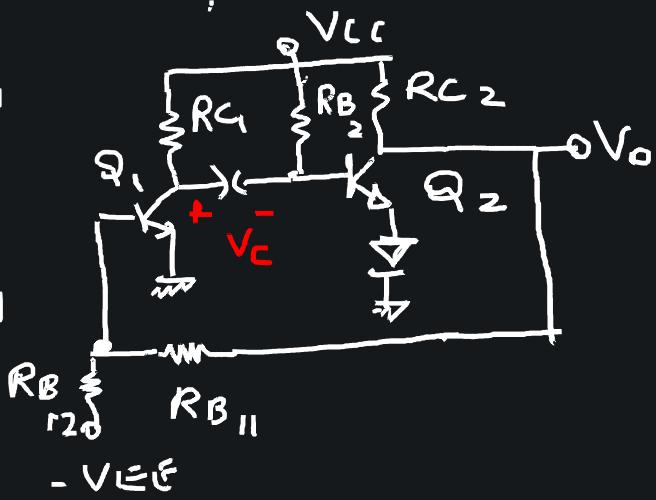


مانندی ریز اتو رکته له: این مدل های حالت پایدار ندارند. باور دیگر خلاصه مومناً ار رحاس یا بد ارجو زخارج سذھو پس کند شست زبان عیینی به حالت پایدار حوربی شوند.

Monostable



حالت پایدار $\left\{ \begin{array}{l} Q_1 \text{ قطع} \\ Q_2 \text{ وصل راست} \end{array} \right.$

خواست سر رحاس یا بد ار کارل اسازه ایست نه ام برای بسیار طرفی Q_2 ایست می سود.

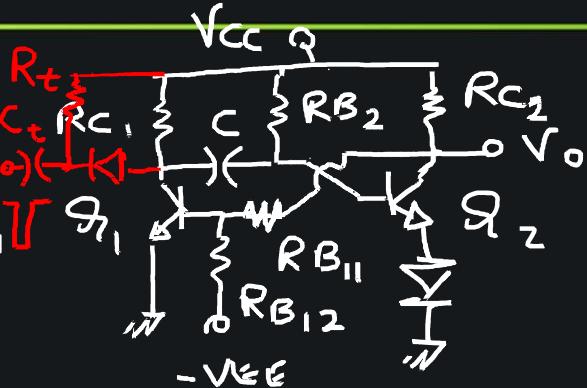
$$V_o = V_{C_1} = V_{CE_1} + V_D \Leftarrow i_{B_2} > \frac{C_2}{\beta} : Q_2 \text{ ایست}$$

$$\text{و ضمی } V_{C_1} = V_{CC} - 1.4$$

$$\Leftarrow V_{C_1} = V_{CC} \Leftarrow V_{B_1} < 0 \Leftarrow Q_1 \text{ قطع} \Leftarrow \text{دانشگاه صنعتی شاہرود}$$



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاہرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



$$R_{C_1} = R_{C_2} = 2.2 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B_2} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B_{11}} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B_{12}} = 82 \text{ k}\Omega$$

$$C = 100 \text{ nF}$$

$$V_{CC} = V_{EE} = 15$$

$$\beta = 100$$

$$I_{B_2} = \frac{V_{CC} - V_{BE} - V_D}{R_{B_2}} = 0.86 \text{ mA} \quad \begin{cases} \text{اسنج } Q_2 \\ \text{قطع } Q_2 \end{cases}$$

$$i_{C_2} = \frac{V_{CC} - V_{CE_2} - V_D}{R_{C_2}} - \frac{V_{CE_2} + V_D + V_{EE}}{R_{B_{11}} + R_{B_{12}}} = 4.13 - 0.11 = 4.02 \text{ mA}$$

تکمیلی مدار با اعمال پالس سعی کریم مدار را به حل مفروضه سو رفع

$$V_{C_1} \downarrow \rightarrow V_{B_2} \uparrow \rightarrow V_{C_2} \uparrow \rightarrow V_{B_1} \uparrow \rightarrow Q_1 \rightarrow Q_2 \quad \begin{cases} \text{قطع } Q_1 \\ \text{اسنج } Q_2 \end{cases}$$

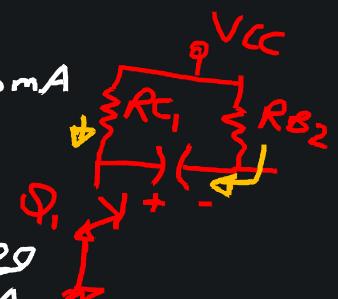
$$V_C(+) = 8.6 \quad \leftarrow V_C(-) = 10 - 1.4 = 8.6 \quad \text{- دست}$$

$$Q_1 \rightarrow V_{C_1} = 10 - 2 \rightarrow V_{B_2} = -8.4 \rightarrow Q_2 \quad \text{قطع } Q_2$$

$$I_{B_1} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_{C_2} + R_{B_{11}}} - \frac{V_{BE} + V_{EE}}{R_{B_{12}}} = 0.76 - 0.13 = 0.63 \text{ mA}$$

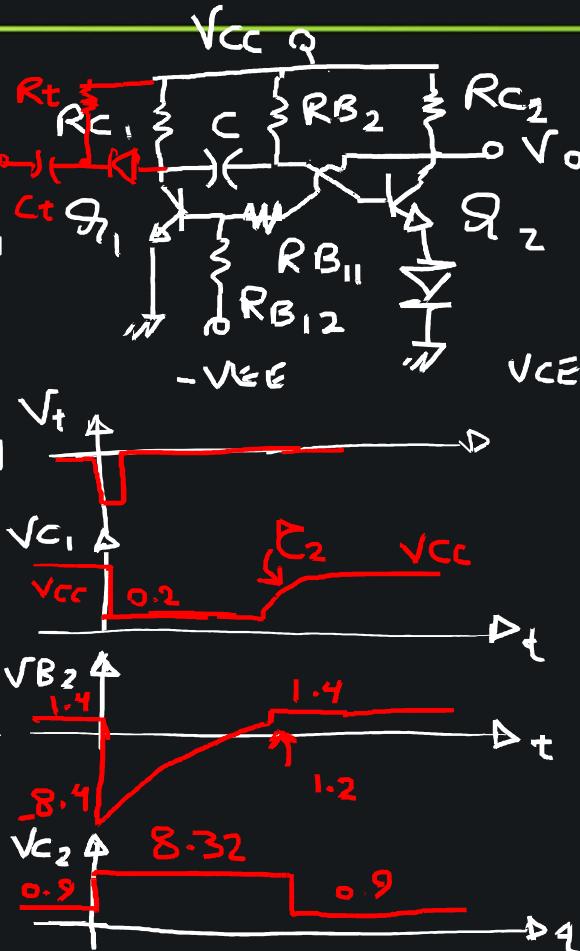
$$i_{C_{1,\max}} = \frac{V_{CC} - V_{CE_1}}{R_{C_1}} + \frac{V_{CC} + V_C - V_{CE_1}}{R_{B_2}} = 4.45 + 1.84 = 6.29 \text{ mA}$$

$$I_{B_1} > \frac{i_{C_{1,\max}}}{\beta} \rightarrow Q_1 \quad \text{اسنج } Q_1$$





دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاهرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



تحلیل مدار اعوین: اس سرآط ناپایدارد، اس همین باستهای حاصل C از میان
روتا؟ V_{B2}^* اختیاری می‌باشد اثیر $V_{B2}^* > V_8$ سودمکار Q_2 رعایت و حالت
مدار کومن‌سی سهور.

$$V_{B2}(t) = V_{B2}(\infty) + (V_{B2}(0) - V_{B2}(\infty)) e^{-t/(R_B C)}$$

$$V_{B2}(T) = 1.2 = 1.0 + (-8.4 - 1.0) e^{-T/(R_B C)}$$

$$T = R_B C \ln \left(\frac{18.4}{8.8} \right) = 737.6 \mu\text{sec}$$

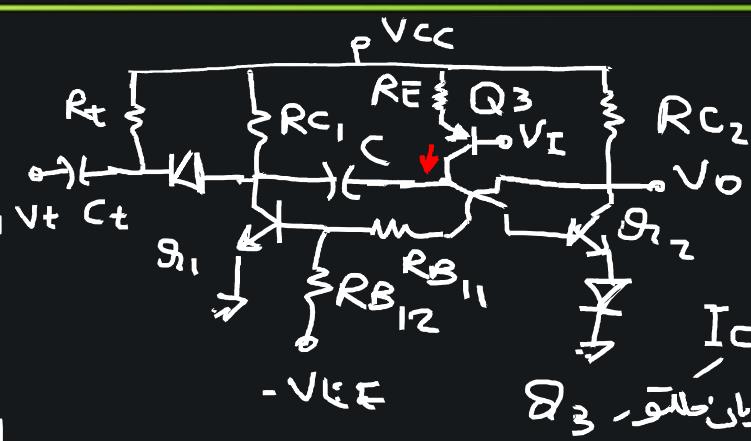
برمان تا این

$$C_2 = R_C C = 220 \mu\text{sec}$$

دانشگاه صنعتی شاهرود 3

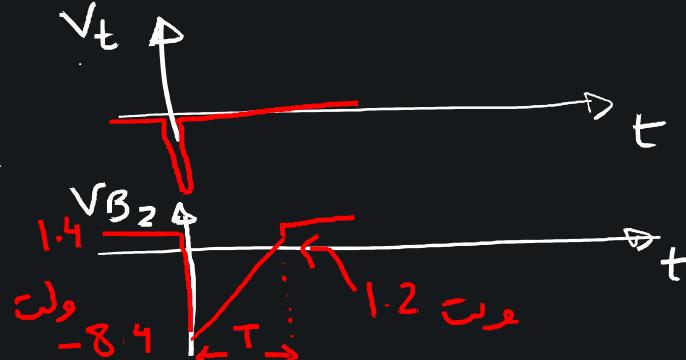


دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاهرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



مودولیشن (Modulation): دل نقصی بسته مسنج حریان را در حیان آن با میسر می کند
pulse width
این حیان حافظه را سازیری کرده.
حریان خلقو-
 $I_{C_3} = \frac{V_{CC} - V_{EB_3} - V_I}{R_E}$

در زمان قطعی حارن سه حیان ثابت I_{C_3} میتوانند
سازی سود. در زمان قطعی سمت پی حارن سه حیان ثابت $V_{CE_1} = 0.2$ ولت داشتند.



$$I_{C_3} = C \frac{\Delta V_{B_2}}{\tau} = C \frac{(1.2 - (-8.4))}{\tau}$$

$$\tau = 9.6 \frac{C}{I_{C_3}} = 9.6 \times \frac{C \times R_E}{V_{CC} - V_{EB_3} - V_I}$$



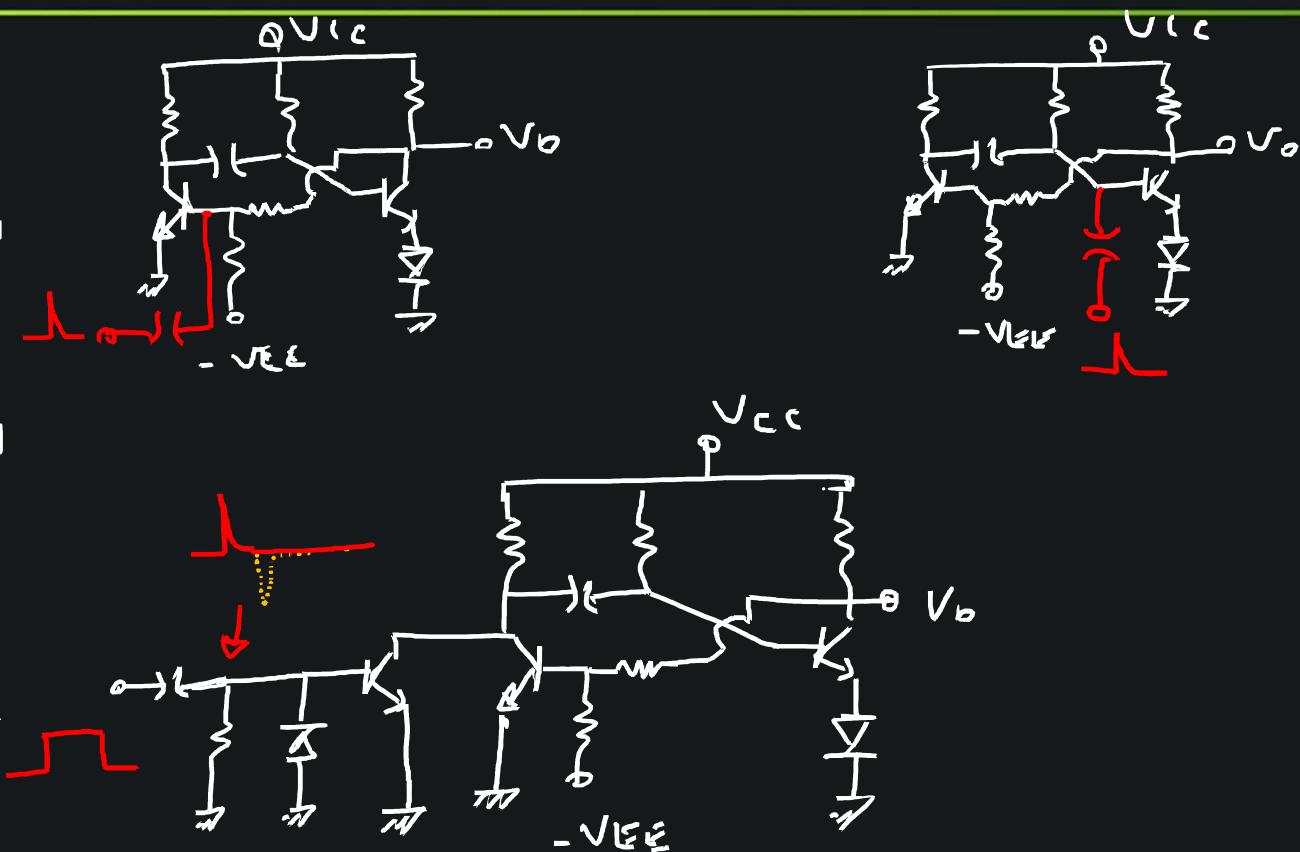
دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شهرورد- موضوع مالتی ویبراتور تک حالته (تک پایا)



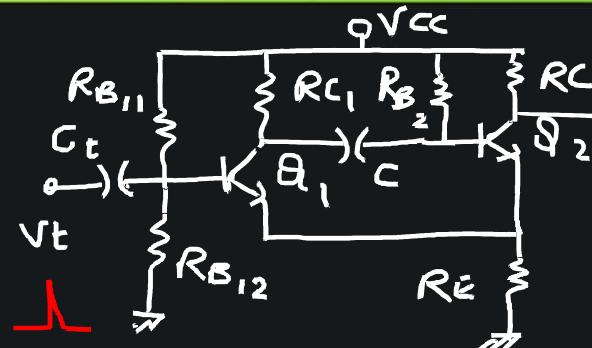


دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شهرورد- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)

سایر مدارهای تحریک:



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاہرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



مولی ویراتورک پایا تاریخ امتحانی این مدارس ای تقع درون تراز سو ر هیاز به تغذیه سقی
نذر ده چوب بایس ۹ طوری صرحی سوده
دیگر ناید از ۰۱۴۱۷۳

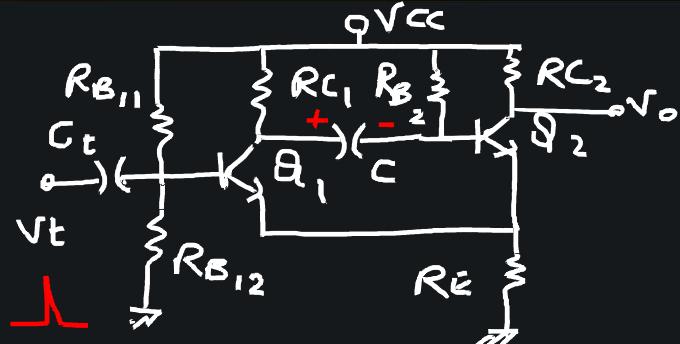
۱۰۷) حکمت پایدار { قفع
که در حالت را کمی خارج نموده از هسته این حیات را R_B نمایی وصل
۱۰۸) اروش نده می رارد آگر B_V طوری ساخت، لوح حیاتی را V سور که در حالت را

حالت لذاتیہ میں دھیل ہے اعمال پالسی تحریر پلا، قریبی سوود، کاہش کی یاد، طرف ریگ حاضر ہے اور کاہش کی قطع میں یاد لذا قطع شدہ وہ کاہش کی یاد در، دھیل سوود (نیک ہشت)

$$V_{B_1} \uparrow \rightarrow V_{C_1} \downarrow \rightarrow V_{B_2} \downarrow \rightarrow V_E \downarrow \rightarrow V_{BE1} \uparrow \rightarrow V_{C_1} \downarrow$$



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاهرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



$$V_{CC} = 12 \text{ volt}, \beta = 100$$

$$R_{C1} = R_{C2} = 4.7 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B2} = 4.7 \text{ k}\Omega$$

$$R_E = 3.3 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B11} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_{B12} = 5.6 \text{ k}\Omega$$

$$C = 100 \mu\text{F}, C_t = 100 \text{ pF}$$

مولی ویراتور تک پایا است بحث می‌شود: حالت پایدار

مشخصه ایجاد شده برای Q_2 (مشخصه ایجاد شده برای Q_1)

$$\left\{ \begin{array}{l} (R_{B2} + R_E) i_{B2} + R_E i_{C2} = V_{CC} - 0.7 \\ R_E i_{B2} + (R_{C2} + R_E) i_{C2} = V_{CC} - 0.2 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} i_{B2} = 0.13 \text{ mA} \\ i_{C2} = 1.42 \end{array} \right.$$

$i_{B2} > \frac{i_{C2}}{\beta} \rightarrow \text{حالت } Q_2$

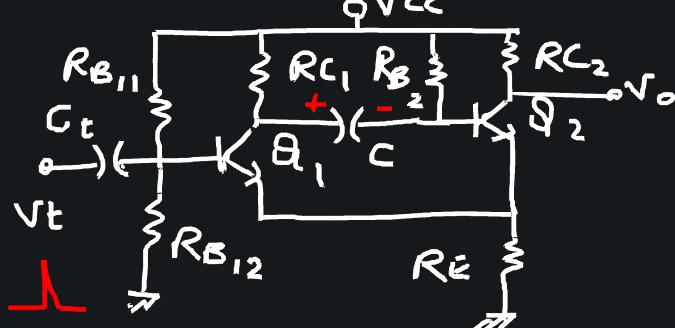
$$V_E = R_E (i_{B2} + i_{C2}) = 5.11 \text{ volt}$$

$$V_{B1} = \frac{V_{CC}}{R_{B11} + R_{B12}} = 4.3 \text{ volt} \rightarrow \Delta V_{B1C1} \rightarrow Q_1 \text{ بحث}$$

$$V_C = V_{CC} - V_{B2} = 12 - (V_E + 0.7) = 6.19 \text{ volt}$$



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاهرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالت (تک پایا)



$$V_{CC} = 12 \text{ volt}, \beta = 100$$

$$RC_1 = RC_2 = 4.7 \text{ k}\Omega$$

$$RB_2 = 4.7 \text{ k}\Omega$$

$$RE = 3.3 \text{ k}\Omega$$

$$RB_{11} = 10 \text{ k}\Omega$$

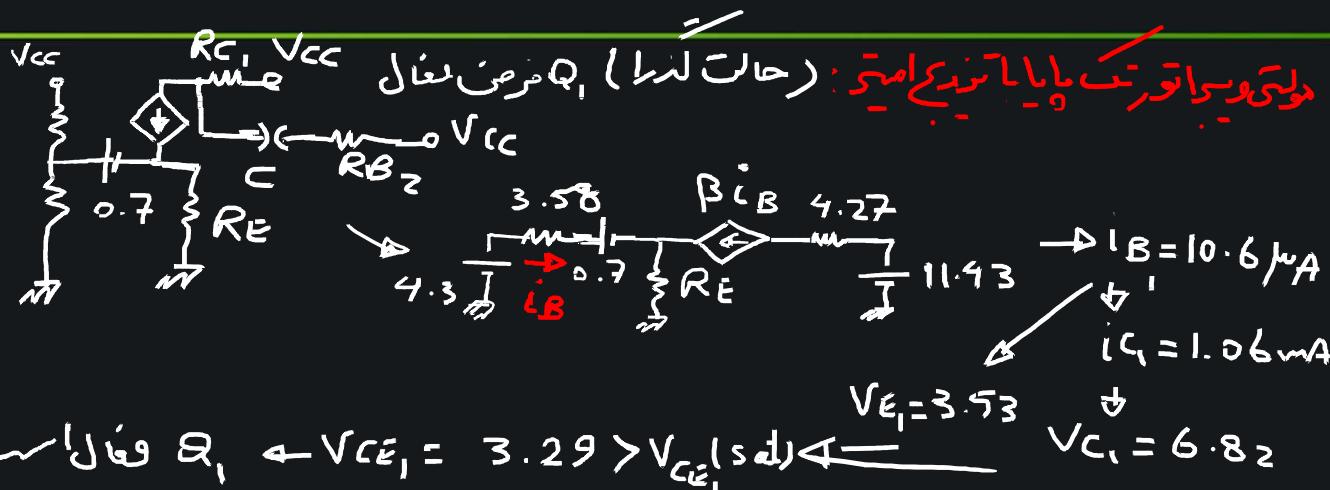
$$V_{B_2}(T) = V_{B_2}(\infty) + (V_{B_2}(0^+) - V_{B_2}(\infty)) e^{-T/5.17 \text{ msec}}$$

$$RB_{12} = 5.6 \text{ k}\Omega$$

$$T = 5.17 \ln \left(\frac{11.37}{7.97} \right) = 1.83 \text{ mA}$$

$$C = 100 \mu\text{F}, Ct = 100 \text{ pF}$$

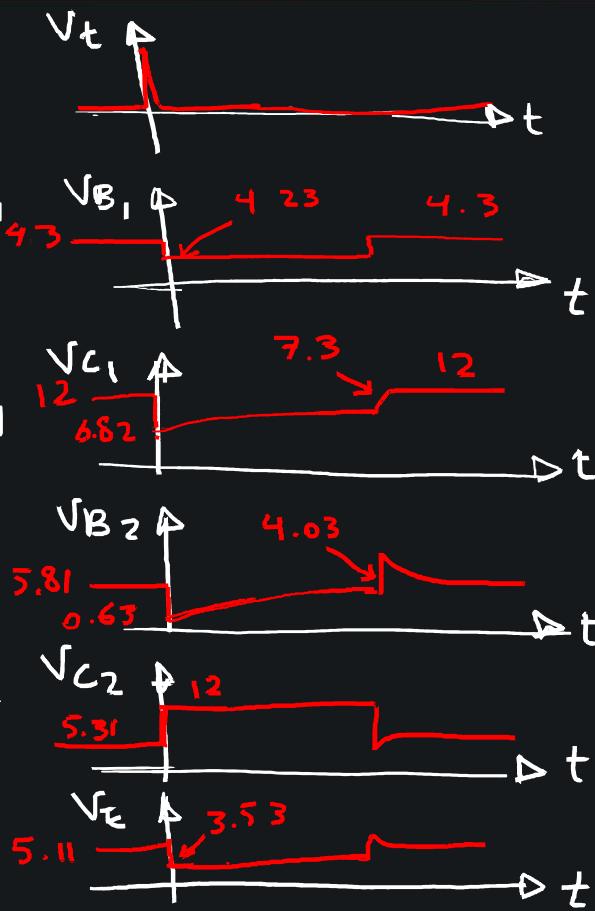
دانشگاه صنعتی شاهرود

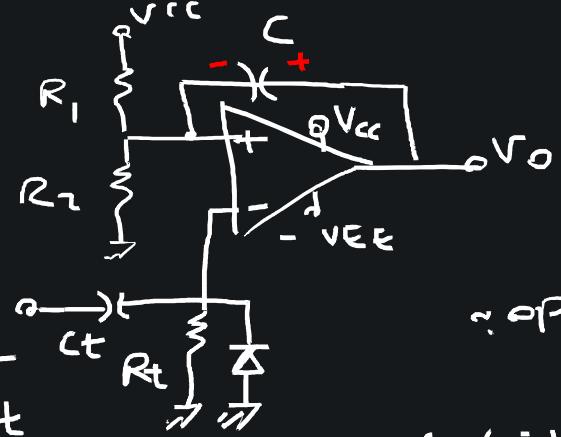


$$C = (RC_1 + RB_2)X$$



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شهرورد- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)





حالات بازیار: $V^+ > V^-$ و $V^+ = \frac{V_{CC}}{R_1 + R_2} R_2$ و $V^- = 0$

حالات لدرا: پس از اعمال پالس تکریب میشود اگر ارتعان پالس سیستم را باشد، آن استابی پاکیزه میشود.

$$V_C(0^+) = V_{OH} - \frac{V_{CC}}{R_1 + R_2} R_2$$

رسلار خارجی مثل از اعمال تکریب

$$V_C(\infty) = V_{OL}$$

پس از تکریب

$$V^+(t) = V^+(\infty) + (V^+(\infty) - V^+(0^+)) e^{-t/\tau} \rightarrow V^+(\infty) = \frac{V_{CC}}{R_1 + R_2} R_2 + (V_{OL} - (V_{OH} - \frac{V_{CC}}{R_1 + R_2} R_2) - \frac{V_{CC} R_1}{R_1 + R_2})$$

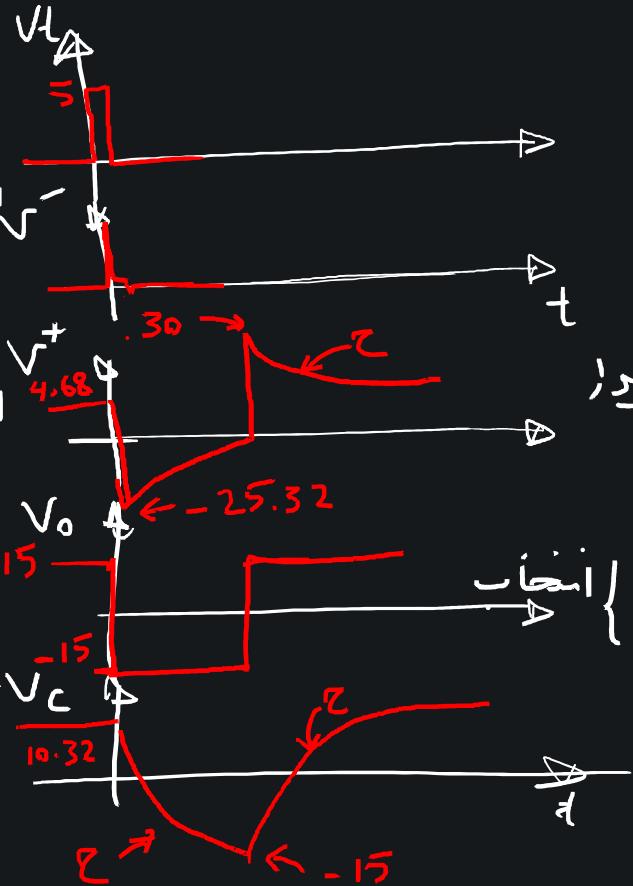
$$\tau = (R_1 \| R_2) C$$

$$\tau = C \ln \left[\frac{V_{OH} - V_{OL}}{V_{CC}} \times \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right) \right] \leftarrow \times e^{-T/\tau}$$

دانشگاه صنعتی شاهرود



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاہرود- موضوع مالتی ویراتور تک حالته (تک پایا)



مسئل: جهت رفته های V_{CE} کیا حیز صد هزار میلی ثانی است.

$$T = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{V_{OL} - V_{OH}}{V_{CC}} \times \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right) \right]$$

$$V = \frac{V_{CC}}{R_1 + R_2} R_2 < 5 \rightarrow 15 < 5 \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right) \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} > 2$$

↓
راسنہ وساز کریں

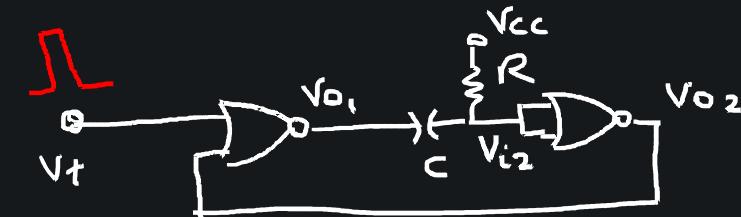
$$\begin{cases} R_1 = 22\text{k}\Omega \\ R_2 = 100\text{k}\Omega \end{cases}$$

$$1\text{msec} = (R_1 + R_2) C \ln \left(\frac{15 + 15}{15} \times \left(1 + \frac{22}{100} \right) \right)$$

$$1\text{msec} = 88.75 \times C \times 1.85 \rightarrow C = 7.86 \text{nF}$$

$$V = \frac{15}{2.20 + 100} \times 100 = 4.68$$

دانشگاه صنعتی شاہرود



مدار مولتی ویراتور تک حالته هسته های منطقی:

در حالت پایدازه حالت ساری است و V_{O2} برای V_{CC} نداشته باشد. V_{O2} مsequ داشته باشد.

و حین $V_t = 0$ است $V_{O1} = 1$ مsequ بوده باشد.

فرض کنید $V_{CC} = 5$ ، حدوی لبیت هار مsequ داشته باشد بزرگتر از 0.1 در مسطق High.

با این ۳.۸ باس از جمیع اولتاوروری برای مsequ بالا را طی فرمن کنید.

پس از اتمال خرید: $V_{O1} = 0.1 \rightarrow V_t > 1.6 \rightarrow$ طرف دیگر حالت پیش بینی نداشت.

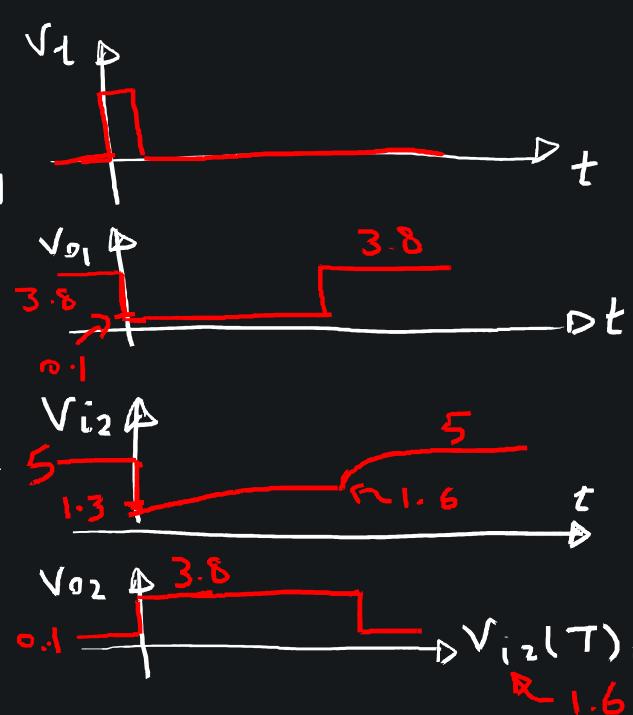
مسطق داشته باشد

$$V_{O1}(0^-) = 3.8 \rightarrow V_{O1}(0^+) = 0.1$$

$$V_{O1}(\infty) = 0.1$$

$$V_{O2}(\infty) = 5$$

$$T = RC$$

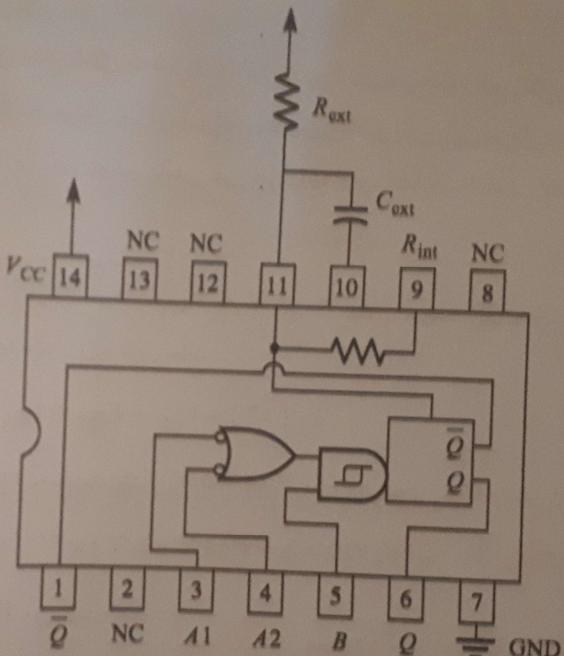


$$V_{O2}(T) = V_{O2}(\infty) + (V_{O2}(0^+) - V_{O2}(\infty)) e^{-T/R} \Rightarrow T = C \ln \frac{3.7}{3.4}$$



دکتر علیرضا احمدی فرد- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی شاهرود- موضوع مالتی ویبراتور تک حالته (تک پایا)

A_1	A_2	B	Q	\bar{Q}
L	X	H	L	H
X	L	H	L	H
X	X	L	L	H
H	H	X	L	H
H	↓	H	L	U
↓	H	H	L	U
↓	↓	H	L	U
L	X	↑	L	U
X	L	↑	L	U



شکل ۱۶-۸ ۷۴۱۲۱ تک پایه I_C عرض پالس توسط مقاومت R_{ext} و خازن C_{ext} تعیین می‌شود.

$$T = 0.69 R_{ext} C_{ext}$$

اگر پایه B High باشد بالبه پایه روزه
بی لذت‌پذیری های $A_2 \leq A_1$ تحریک می‌شود.

اگر پایه B Low باشد
باشد بالبه سالارونه پایه B تحریک می‌شود