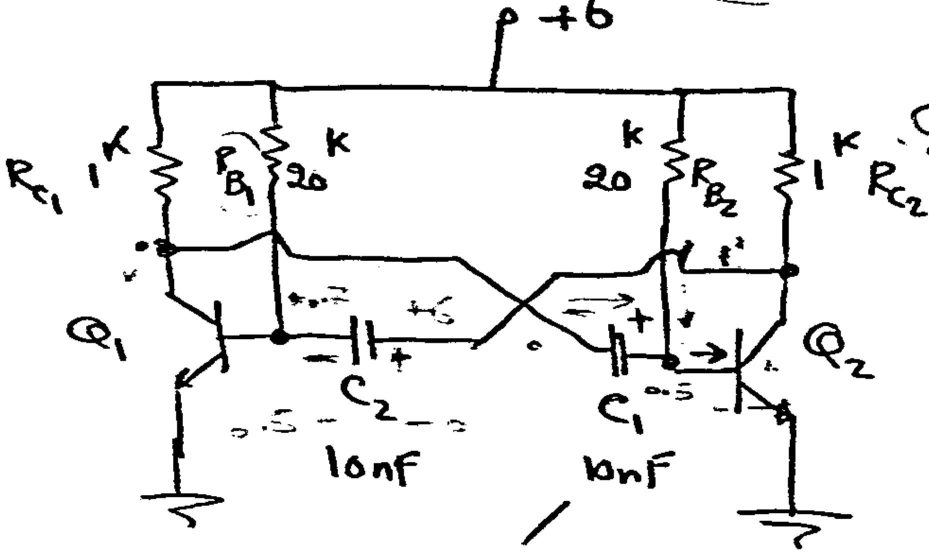
الحمد

آزمون تکنیک پالس

میان ترم ۶-۸۷

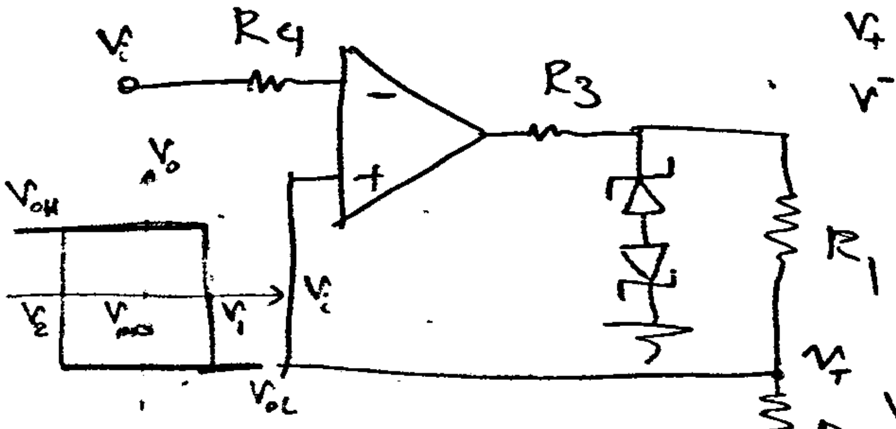
۱- مولتی ویبراتور زیر را تحلیل نموده و شکل موج نقاط کلیدی را رسم نمایید.



شکل ۱

- برای تغییر زمان این مولتی ویبراتور چه راهی پیشنهاد می‌کنید
- اگر در یک لحظه کوتاه هر دو ترانزیستور خاموش باشند چه اتفاقی می‌افتد

۲- مدار اشمیت تریگر زیر را بطور کامل تحلیل کنید و مشخصه ورودی-خروجی آن را رسم نمایید. در مورد تغییر ولتاژ V_R نیز توضیح انجام شود



$V_+ > V^- \rightarrow V_o = V = V_Z + V_D$

$V^- > V^+ \rightarrow V_o = -V = -(V_Z + V_D)$

شکل ۲

① $V_T > V_i$

$$V_1 = V_T = \frac{R_2}{R_1+R_2} V + \frac{R_1}{R_1+R_2} V_{Ref}$$

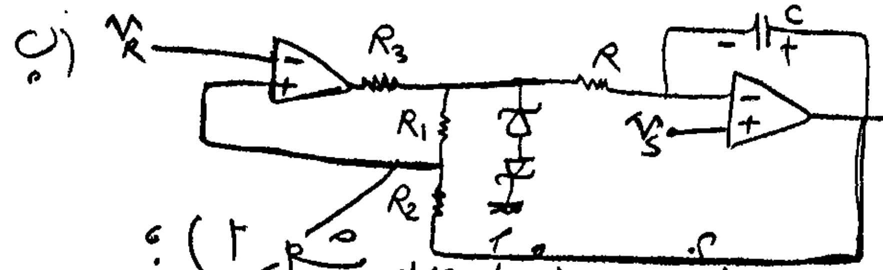
② $V_i > V_T$

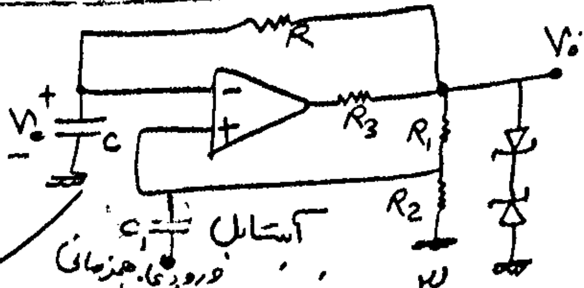
$$V_2 = \frac{R_2}{R_1+R_2}(-V) + \frac{R_1}{R_1+R_2} V_{Ref}$$

$$V_{mid} = V_{Ref} \times \frac{R_1}{R_1+R_2}$$

$$V_H = V_1 - V_2 = \frac{2R_2}{R_1+R_2}(V_D + V_Z)$$

ب)



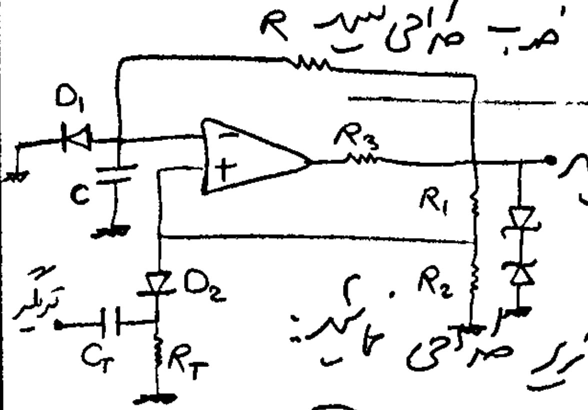


۳- با فرض در اختیار بودن یک مدار اشمیت (مدار شکل ۲):

الف) یک مولتی ویبراتور آستابل (موج مربعی) طراحی کنید

ب) یک مولد موج مثلثی با دقت خوب طراحی کنید

ج) یک مونواستابل طراحی کنید.



۴- یک DAC چهار بیتی با مشخصه زیر طراحی نمائید:

$$V_{out} = \frac{\#D_{in}}{1} \cdot 0.5^V$$

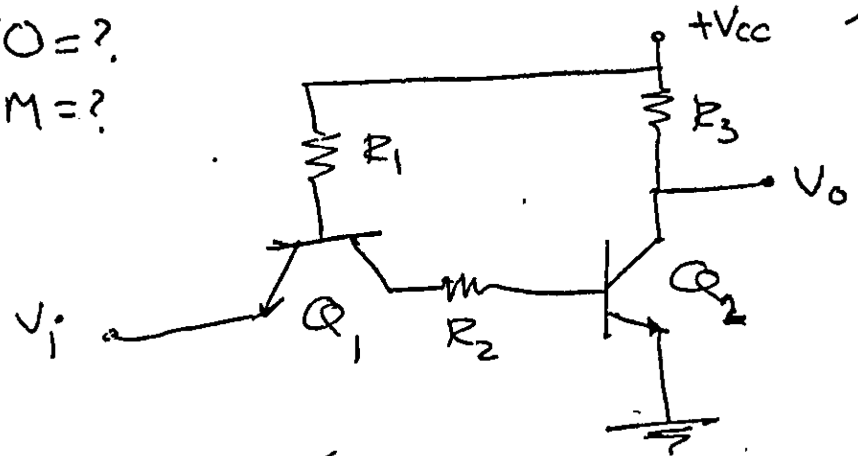
$\#D_{in}$: عدد باینری ورودی DAC

(Low) 0 : 0^V

(High) 1 : 5^V

۵- مدار زیر را تحلیل نمائید

FO=?
NM=?



$R_1 = 27\,K$

$R_2 = 3\,K$

$R_3 = 1\,K$

$V_{cc} = 6$

$\beta_1 = 40$

$\beta_2 = 200$

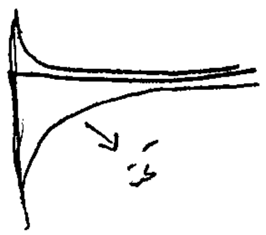
در صورت وجود یک بار خازنی 100nF زمان سوئیچینگ را تحلیل نمائید

موفق باشید

ساجدی

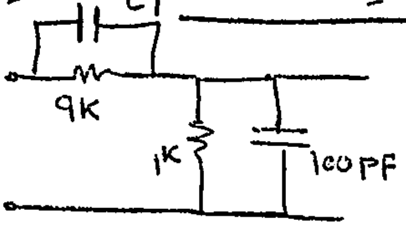
له الحمد

میان‌ترم تکنیک پالس



۱- در مدار شکل مقابل، برای جبران کردن تضعیف‌کننده سیستم و حذف اثر خازنی بار، مدار جبران‌ساز را طراحی نمائید.

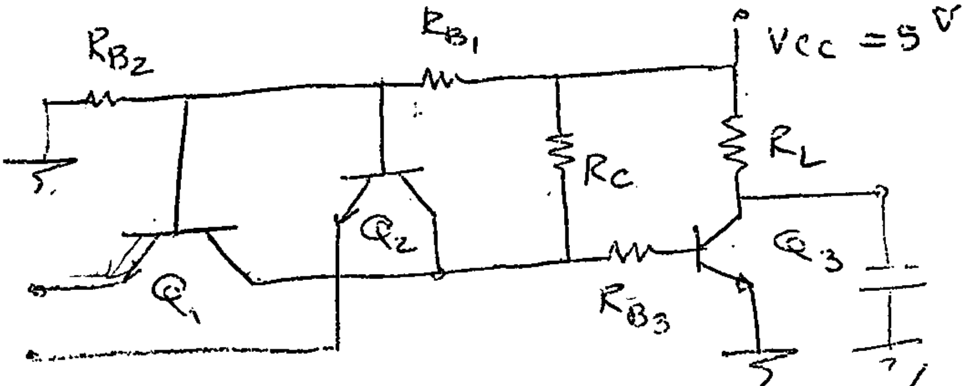
X در صورت وجود یک تولرانس ۱۰٪ در تضعیف مقادیر خازن، ولتاژ خروجی چه تغییری پیدا می‌کند



$$R_1C_1 = R_2C_2$$

$$C_1 = \frac{100P \times 1K}{9K} = \frac{100}{9}\,pF$$

۲- نمودار بلوکی و مدار یک DAC چهار بیتی را رسم کنید. با استفاده از این DAC چگونه می‌توان یک DAC هشت بیتی ساخت؟



۳- استاتیک

$\beta = 20$

$R_{B_2} = 1^K$ $R_{B_1} = 9^K$

$R_C = 10^K$ $R_{B_3} = 10^K$

$R_L = 2K$

- برای مدار شکل فوق مقادیر (NM) و (FO) را به همراه تحلیل عملکرد آن به دست آورید.
- با فرض وجود یک بار خازنی، زمان صعود و نزول خروجی را بررسی کنید.

X ۴- بلوک دیاگرام یک ADC از نوع موازی را رسم کنید و با ذکر یک مثال عملکرد آن را شرح دهید. با ذکر چه عواملی سرعت این نوع تبدیل بالا است.

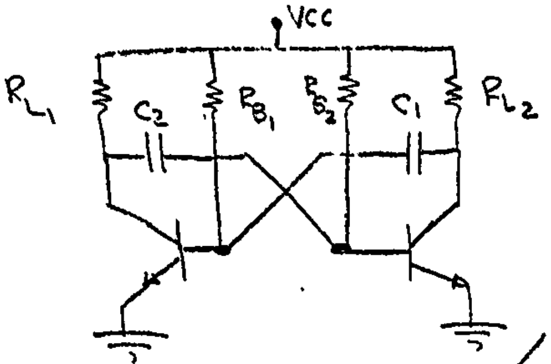
بسمه‌تعالی

دانشکده فنی و مهندسی — امتحان پایان ترم درس: تکنیک پالس — نیمسال: ۸۹۱ — تاریخ امتحان: ۸۹/۱۰/۲۶ — نام استاد درس: دکتر ساجدی

نیاز به پاسخنامه: دارد □ ندارد □، ماشین حساب: مجاز □ غیرمجاز □، جزوه: باز □ بسته □، زمان پاسخگویی به سوالات: تشریحی: دقیقه - تستی: دقیقه - جمع: ۱۲۰دقیقه

تحویل برگه سوالات در پایان امتحان: الزامی می‌باشد □ الزامی نمی‌باشد □، استفاده از برگ حاوی فرمول‌های مرتبط: مجاز □ غیرمجاز □

۱- مدار شکل زیر را تحلیل کنید (آستابل)

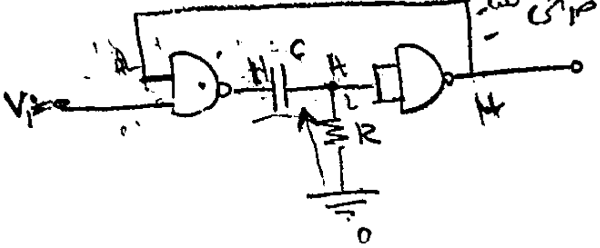


$R_{B_1}=R_{B_2}=20^K$

$R_{L_1}=R_{L_2}=1^K$

$V_{CC}=6V \quad C_1=C_2=100nF$

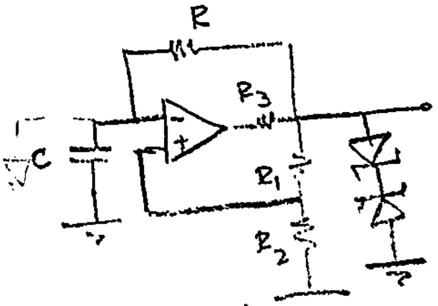
۲- مدار شکل زیر را برای $T=100\mu S$ طراحی کنید



$V_L=V_H=V_T=\frac{V_{CC}}{2}$

۳- مدار شکل زیر را تحلیل کنید و برای مقادیر زیر طراحی کنید

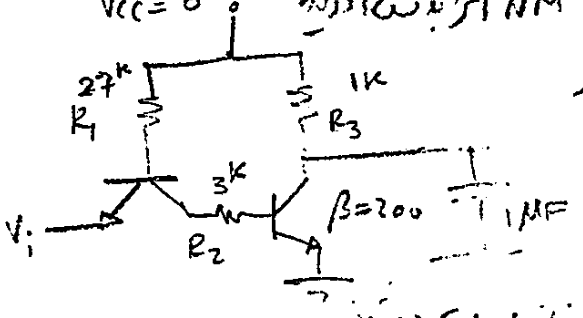
.Rcln



$T_1=T_2=0.5^{ms}$

$T=RC\ln\frac{1+\beta}{1-\beta}$

۴- مدار شکل زیر را تحلیل و FO و NM آن را بدست آورید و مقدار سوئیچینگ برای بار خازنی را نیز ارائه کنید (اینورتر)



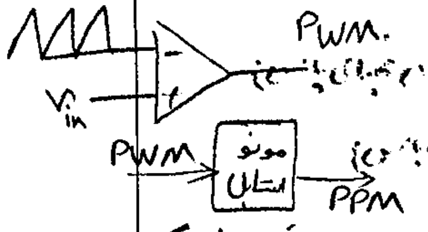
۵. شکل موج های زیر را تولید کنید

الف) با فرض داشتن یک مولد [illegible] یک موج دندان اره‌ای درست کنید

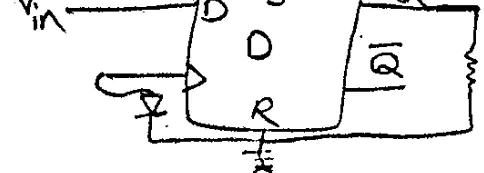
ب) با فرض داشتن مولد موج دندان اره‌ای یک PWM درست کنید ([illegible])

ج) با فرض داشتن PWM یک شکل موج PPM ([illegible]) [illegible]

د) یک اسیلاتور دیجیتالی از طریق برش پالس و ایجاد پالس PAM بسازید.



$\frac{5\times10^{-4}}{10^{-7}} = 5\times10^{3}$



له الحمد و به نستعین

تیرماه ۸۸

آزمون تکنیک پالس

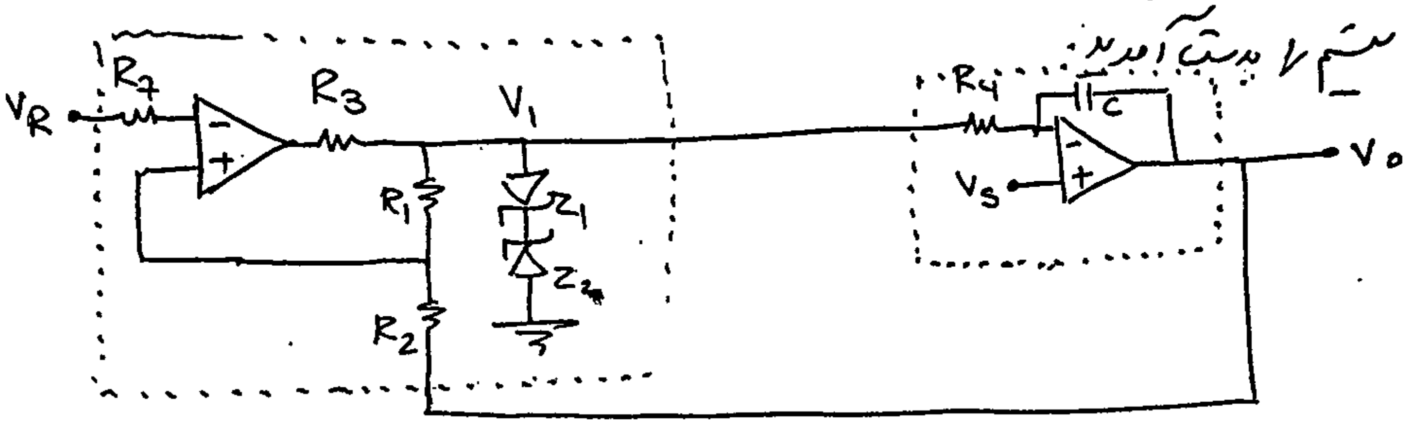
۱۲۰ دقیقه

۱- یک DAC چهار بیتی طراحی کنید که در آن تولورانس مقاومت تاثیر چشمگیر نداشته باشد.

$$V_{out} = [(D_3)(2^3) + D_2(2^2) + D_1(2^1) + D_0(2^0)][2^V]$$

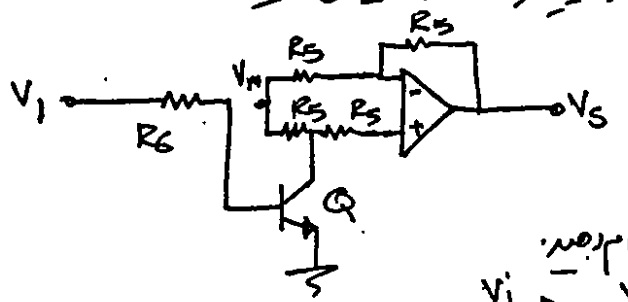
با فرض در اختیار داشتن تراشه DAC چهار بیتی و تفریق کننده چگونه می‌توان DAC هشت بیتی

۲- مدار شکل زیر را با تعیین بخش‌های مختلف رسم V_o و V_1 تشریح کنید. پریود نوسان سیستم را بدست آورید.

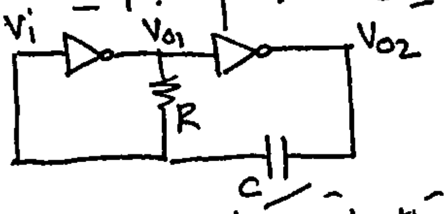


اگر V_S به خروجی مدار زیر متصل گردد رفتار چه تغییری می‌کند؟ تعیین کنید

(فرض اشباع Q برقرار است)

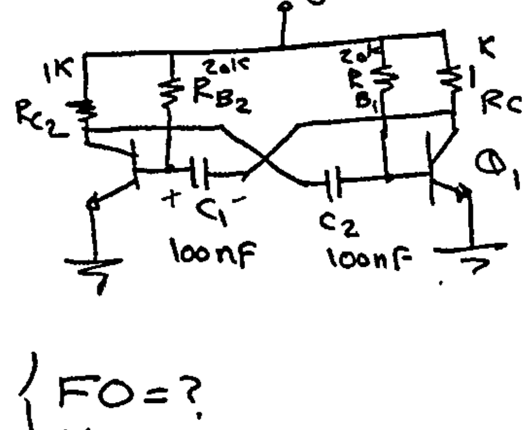


۳- مدار شکل زیر را بطور کامل تعیین و محاسبات لازم را انجام دهید.



$$V_{Th} = \frac{V_{CC}}{2} \quad V_H = V_{CC} \quad V_L = 0$$

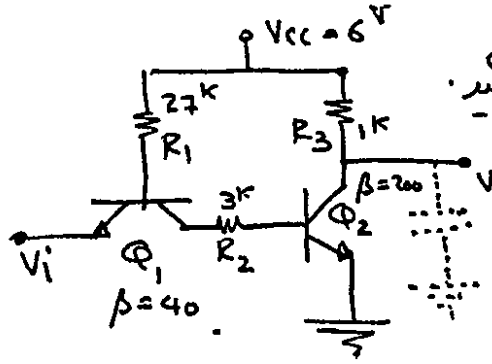
۴- مدار مولتی ویبراتور شکل مقابل را تعیین کنید



FO = ?
NM = ?

۵- مدار مقابل را تحلیل نمائید.

رفتار سوئیچینگ برای یک بار خازنی 1µF را تحلیل کنید.



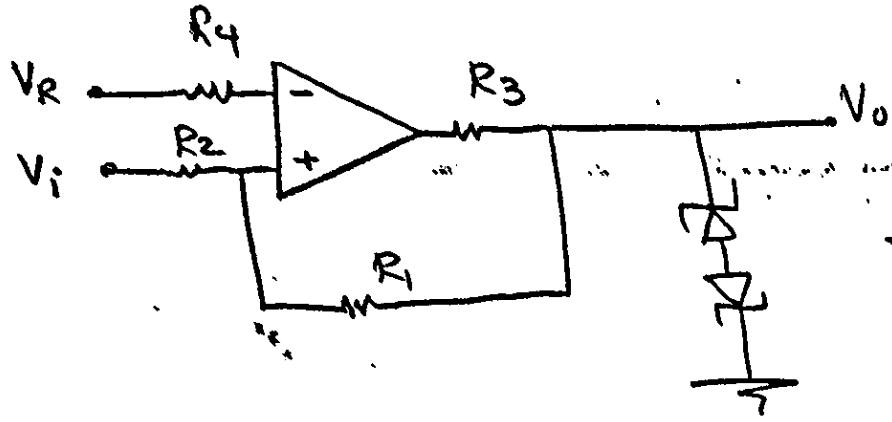
التماس دعا
ساجدی

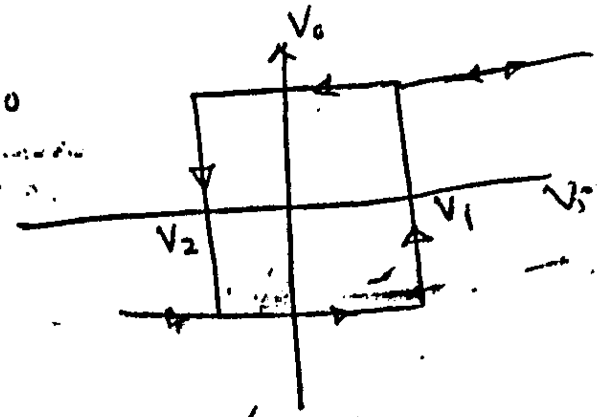
بالحمد

آزمون تکنیک پالس

نیمسال اول ۸۸

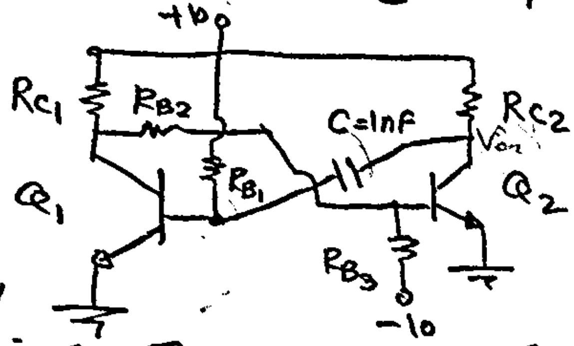
۱- مدار اشمیت تریگر زیر را بطور کامل تحلیل نمایید. مقادیر V_1 و V_2 را بدست آورید.





بررسی کنید که تغییر ولتاژهای زنر و ولتاژ V_R چه تاثیری دارند.

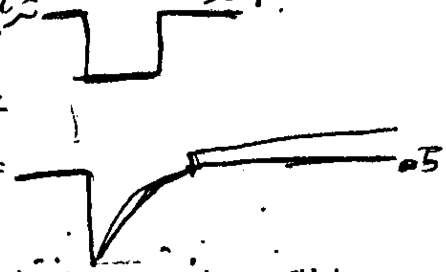
۲- مدار مونواستابل زیر را با ذکر معادلات رسم شکل موج Collector, Base ترانزیستورها تحلیل نمایید.



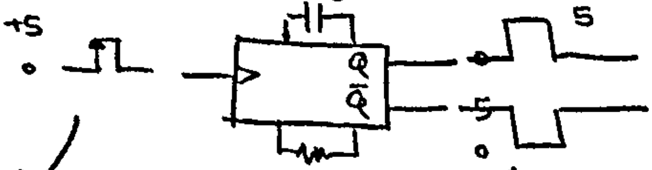
$R_{C_1} = R_{C_2} = 1K$

$R_{B_1} = R_{B_2} = 20K$

$R_{B_3} = 80K$



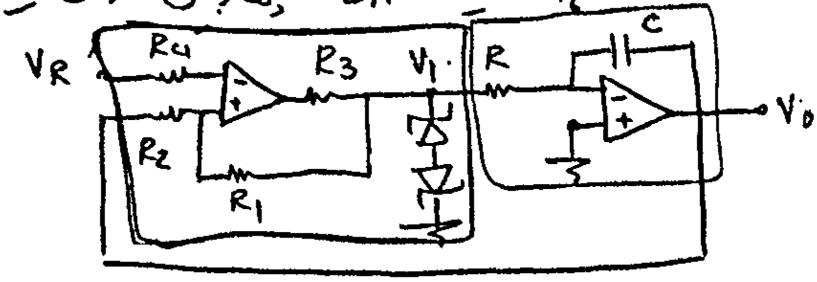
۳- با فرض در اختیار داشتن یک مونواستابل (به تعداد لازم) بصورت زیر آیا می‌توانید یک آستابل (مولد موج مربعی) تولید کنید. پهنای پالس این مولتی ویبراتور آستابل و فرکانس آن چگونه قابل تغییر است



پهنای پالس مونواستابل $= T = 0.7 * RC$

۴- با فرض در اختیار داشتن مقاومت‌های با دقت ۰/۱ یک DAC چهار بیتی طراحی کنید

۵- مدار زیر را تحلیل نمایید.



$V_0 = ?$ $V_1 = ?$

موفق باشید

ساجدی