

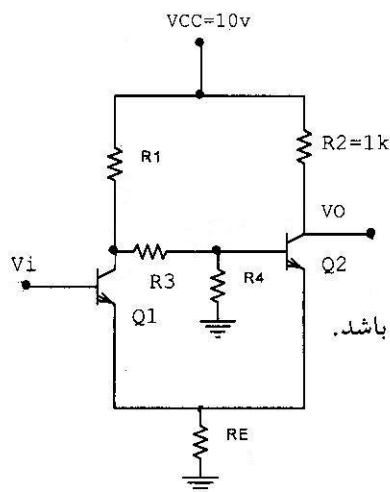
بسمه تعالی

دانشکده مهندسی

گروه برق

((دستور کار آزمایشگاه تکنیک پالس))

آزمایش اول: اشیت تریگر



۱- طرز کار مدار مقابل را شرح دهید.

$$V_{BE(sat,active)}=0.7V$$

$$V_g=0.5V \text{ (آستانه هدایت } V_{BE} \text{)}$$

$$Q1, Q2=BC107$$

۲- مدار را چنان طرح کنید تا مشخصه هیستریزیس زیر را داشته باشد.

parameters	Even groups	Odd groups
V1	3.1V	3.5V
V2	2.5V	2.9V
VOL	4V	7V
VOH	10V	12V
R4	10K	27K

۳- مدار را بسته و با اعمال یک موج سینوسی مناسب به ورودی V_i مشخصه هیستریزیس را مشاهده و ترسیم نمایید. پارامترهای مشخصه را با مقادیر تئوری مقایسه کنید.

۴- کدام مقاومت نقش فیدبک دارد؟ چه نوع فیدبکی؟ نقش مقاومت R_4 چیست؟

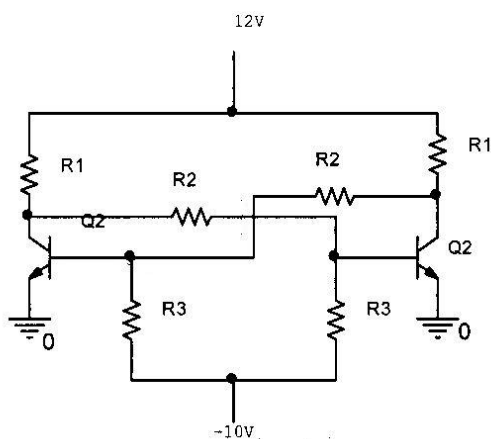
۵- اضافه کردن مقاومت در امیتر Q_2 چه اثری بر V_1, V_2 دارد؟ مقدار مقاومت را چنان محاسبه کنید تا $V_1=V_2$ باشد.

۶- با امتحان چند مقاومت در امیتر Q_2 حداقل آنرا برای از بین بردن سیکل هیستریزیس توسط آزمایش بدست آورید و با مقدار تئوری بند 5 مقایسه کنید.

۷- بندهای 6,5 را برای مقاومت روی امیتر Q_1 تکرار کنید.

آزمایش دوم: مولتی ویبراتوری استابل

۱- طرز کار مدار مقابل را مختصراً شرح دهید.


$$V_{BE}(\text{Sat}) = 0.8\text{V}$$
$$V_{CE}(\text{Sat})=0.1\text{V}$$

Q1,Q2=BC107

```
bmin=100
```

۲- حالت فیدبک مدار و نقش R_3 ، VBB را بیان نمائید.

۳- مدار را چنان طراحی کنید که مشخصات جدول زیر را داشته باشد.

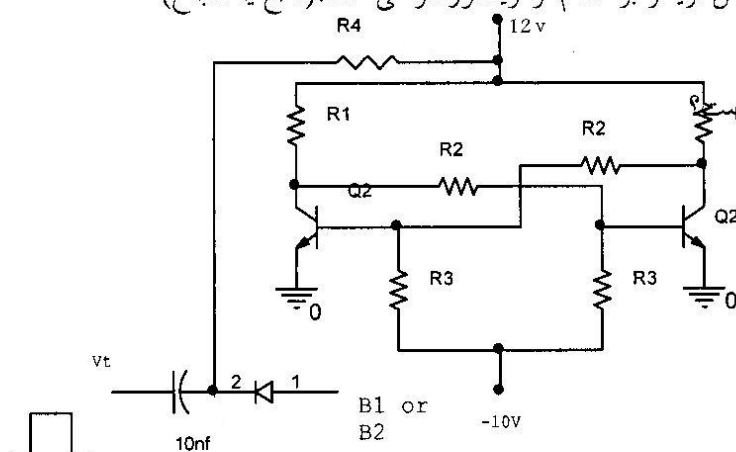
Parameters	Even groups	Odd groups
R1	1K	820
R2	22K	18K

مجهولات: R3, VBB

۴- مدار را ببندید و ولتاژهای بیس و کلکتور هر ترانزیستور را اندازه گیری و با مقادیر تئوری مقایسه کنید.

۵- توسط مدار مقابل عمل تریگر نامتقارن را از طریق بیس انجام می دهیم. برای اینکار پالسی به مدار اعمال کنید (مطابق شکل). حداقل ولتاژ ورودی V_t را برای تغییر وضعیت مدار در $f=500\text{Hz}$ از طریق آزمایش بدست آورده و با تئوری مقایسه کنید. این روش تریگر بر کدام ترانزیستور اثر می کند؟ (قطع یا اشباع)

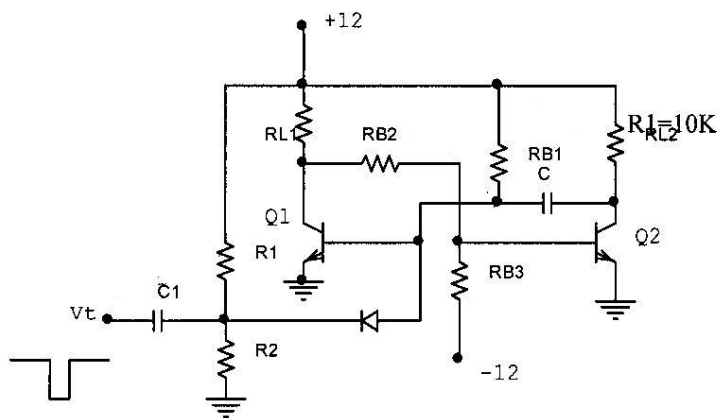
با کدام لبه پالس ورودی و چگونه؟



۶- نقش مشتق گیر در مدار بند ۵ چه

آزمایش سوم: مولتی ویراتور مونو استابل

۱- طرز کار مدار را به اختصار شرح دهید.



$R2=1.2K$
 $C1=470pf$
 $D1:1N4148$
 $Q1,Q2:BC107$
 $Vg=0.5V$
 $VBE=0.7V$
 $VCE(Sat)=0.1v$

۲- مدار را چنان طرح کنید تا ولتاژ بیس ترانزیستور قطع (در حالت پایدار) $-2v$ باشد و مشخصات مقابل را نیز دارا باشد.

parameters	Even groups	Odd groups
RB3	68K	120K
ICS1	12mA	6.6mA
IBS1	0.5mA	0.2mA
ICS2	1mA	6mA
C	1.5nF	1nF

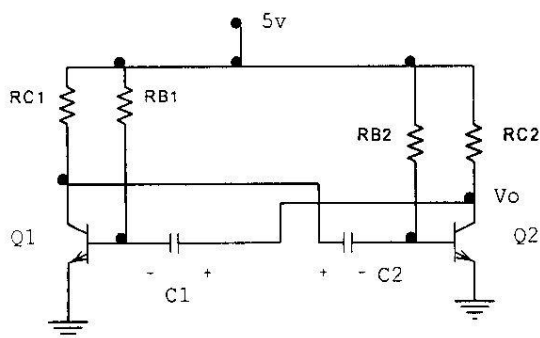
۳- مدار را بسته یک موج مربعی مناسب به Vt اعمال کنید و شکل موج نقاط A, C را همراه Vt, Vo رسم نمائید. مقدار T را اندازه گیری نمائید و با تئوری مقایسه کنید.

۴- حداکثر فرکانس ورودی را اندازه بگیرید (بطوریکه هیچکدام از پالسهای تریگر کننده حذف نشود)

۵- آیا این مدار retriggerable است؟

آزمایش چهارم: مولتی ویراتور استابل

۱- طرز کار مدار مقابل را توضیح دهید.



Q1,Q2:BC107

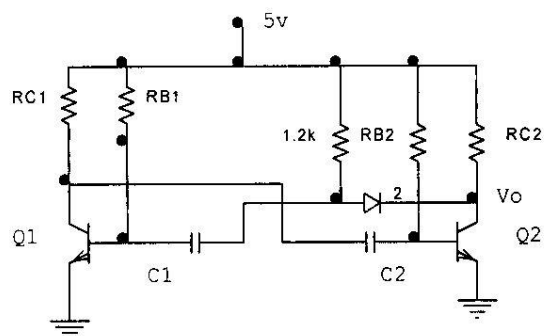
۲- مدار را چنان طرح کنید که خروجی یک موج مربعی متقارن باشد و جدول زیر برآورده شود.

Parameters	Even group	Odd group
$C1=C2$	10nf	47nf
f	853Hz	316Hz
$I_{CS1}=I_{CS2}$	2.8mA	5.1mA

۳- مدار را بسته و شکل موجهای کلکتور و بیس ترانزیستورها را مشاهده و در زیر رسم کنید.

۴- مقدار را اندازه گیری کرده با مقدار تئوری مقایسه نمایید.

۵- همانگونه که مشاهده می کنید زمان صعود شکل موج خروجی قابل ملاحظه است دلیل آنرا شرح دهید.

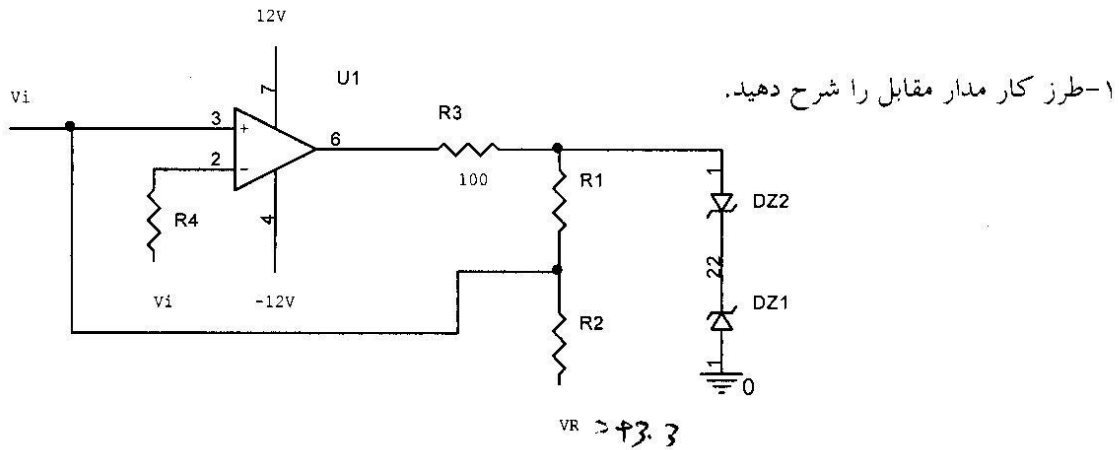


Q1,Q2:BC 107
D : 1N4148

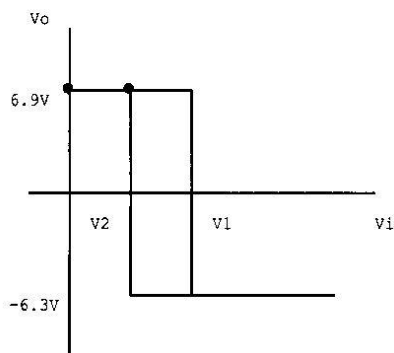
۶- شکل موج خروجی (V_o) را رسم نمایید.

۷- دیود و مقاومت 1.2k اضافه شده چه تغییری در عملکرد مدار می دهند؟

آزمایش پنجم: کاربرد تقویت کننده عملیاتی



۲- با استفاده از جدول زیر مدار را چنان طراحی کنید که مشخصه هیستریزس آن بصورت مقابل باشد.



Parameters	Even groups	Odd groups
V1	3.5V	3.1V
V2	2.9V	2.5V
R2	120	100

مجهولات: $R1, R4, V_R$, zener diodes

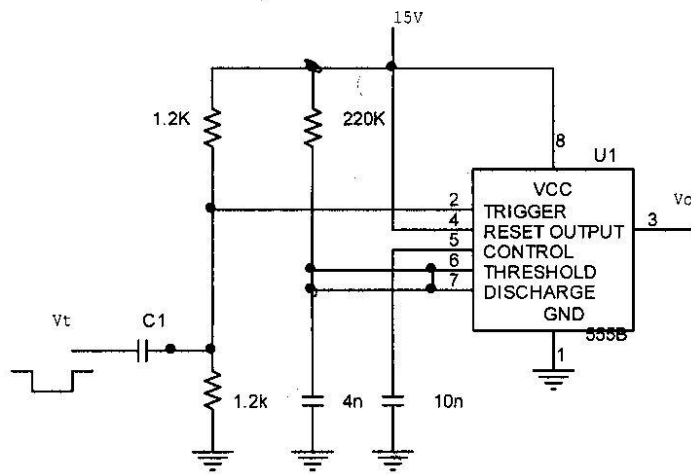
۳- مدار را ببندید و با اعمال موج سینوسی مناسب به ورودی مشخصه هیستریزس را مشاهده و رسم نمائید.

پارامترهای مشخصه (V_1, V_2, V_{OL}, V_{OH}) را با تئوری مقایسه نمائید.

۴- با برداشتن دیودهای زنر و صفر کردن V_R مدار حاصله را مطابق بند ۳ آزمایش کنید.

آزمایش ششم: کاربرد IC555-مونواستابل

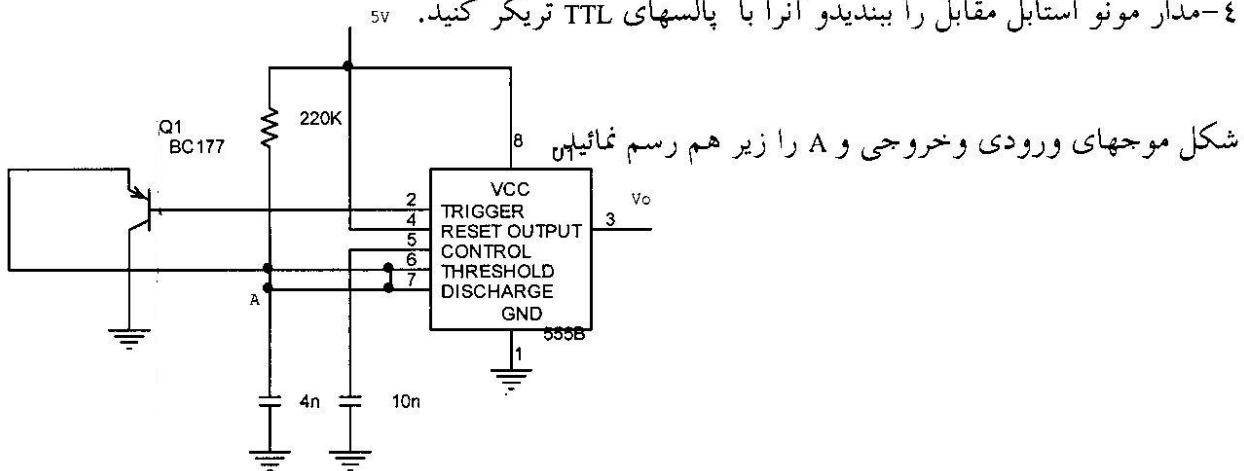
۱- طرز کار مدار مقابل را شرح دهید.



۲- مدار را ببندید و با اعمال موج مربعی مناسب به V_t شکل موجهای V_t , V_o , V_A را زیر هم رسم نمائید.

۳- آیا برداشتن خازن C_2 کار مدار را متوقف میکند؟

۴- مدار مونواستابل مقابل را ببندید و آنرا با پالسهای TTL تریگر کنید.

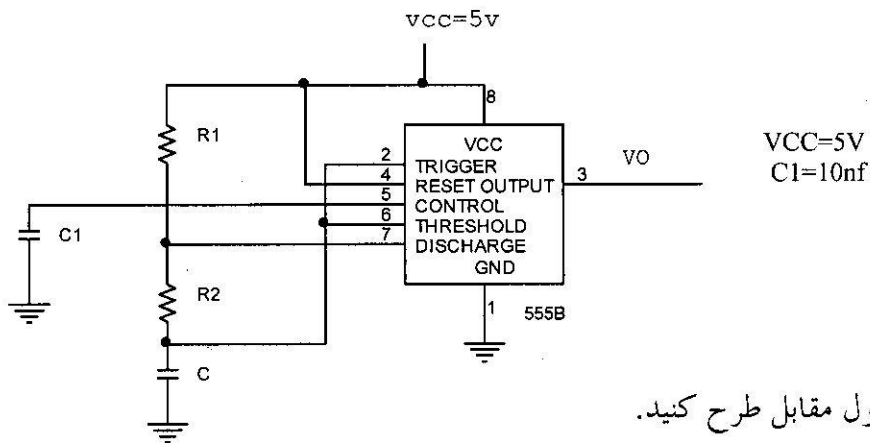


۵- توضیح دهید چرا اگر فرکانس ورودی از مقدار معینی بیشتر شود خروجی همواره در high باقی میماند.

این فرکانس را از راه آزمایش بدست آورید.

آزمایش هفتم: کاربرد IC555 _ آستابل

۱- طرز کار مدار رو برو را به اختصار بیان نمائید.



۲- مدار را با توجه به جدول مقابل طرح کنید.

	T1 (μ S) [high]	T2 (μ S) [low]	C(nf)
Even group	22	6.4	10
Odd group	190	59	47

۳- مدار را ببندید و شکل موجهای V_C و V_O را زیر هم رسم کنید. مقادیر T1 و T2 را با تئوری مقایسه کنید.

۴- مدار زیر را ببندید و شکل موج V_C و V_O را رسم نمائید.

