



آموزشگاه فنی ارومیه

سید محمد علی

آموزشگاه الکترونیک صنعتی

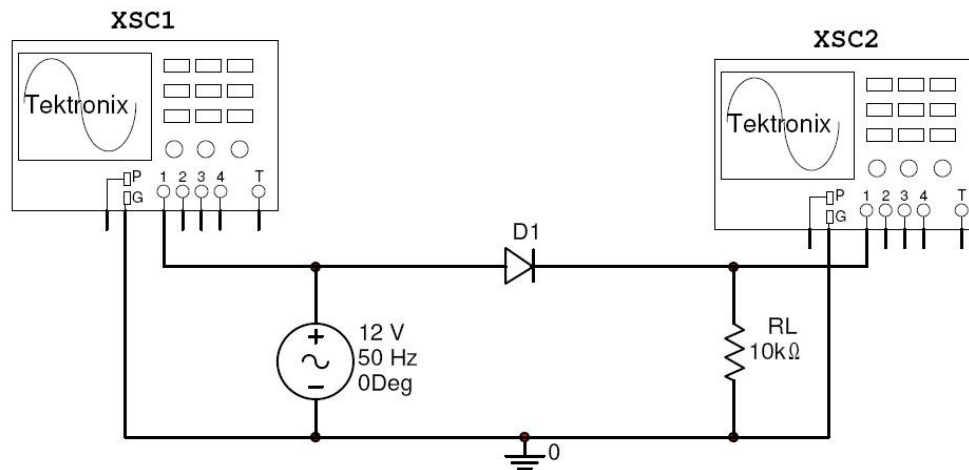
FARSHAD4017@GMAIL.COM



آزمایش 1:

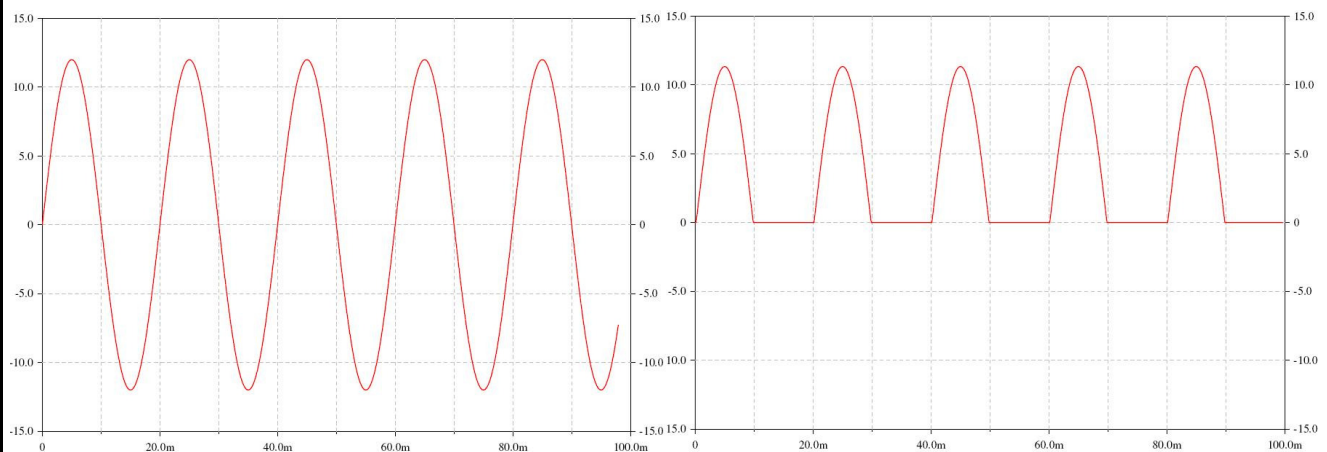
یکسو ساز نیم موج، تمام موج با پل دیود و با ترانس سر وسط.

## 1-1) یکسو ساز نیم موج:



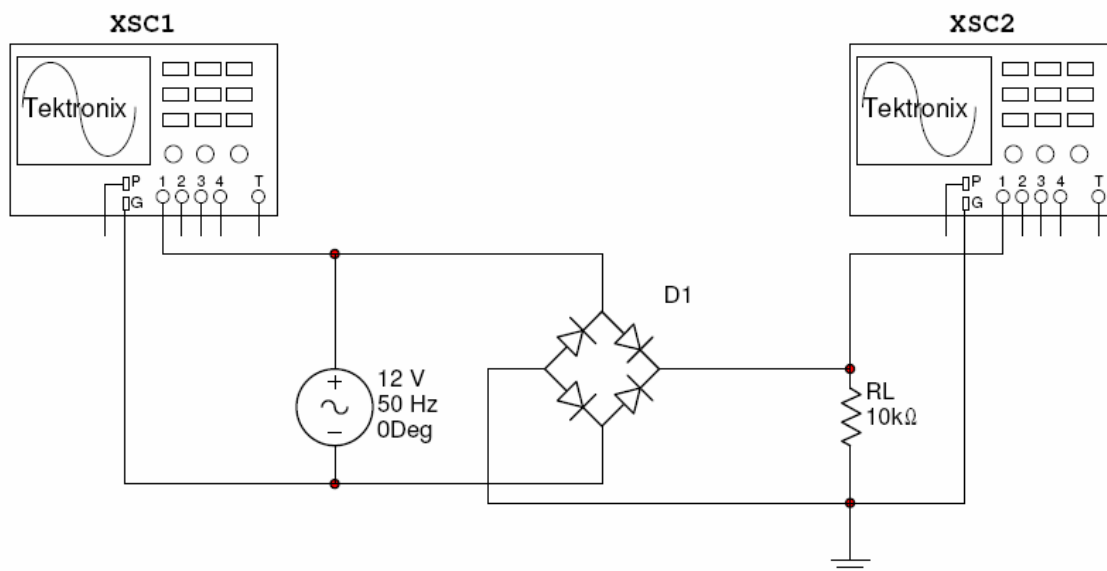
IN

OUT



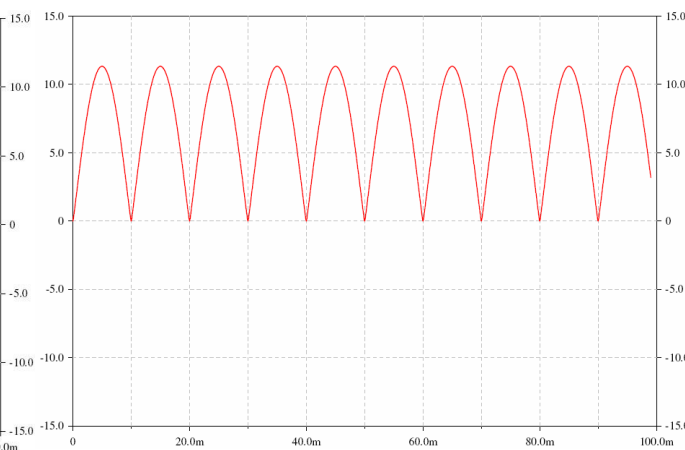
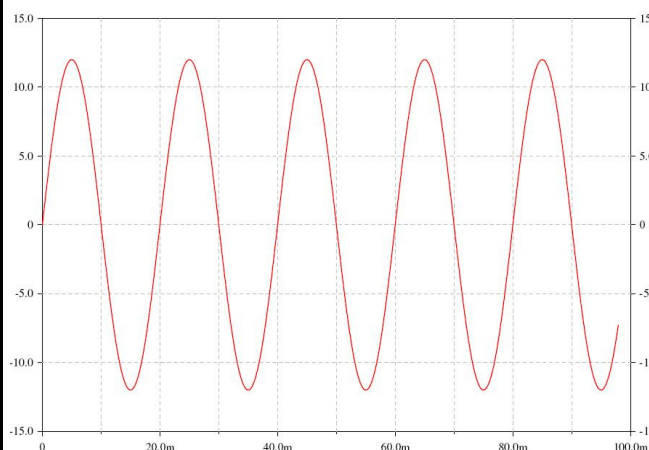


## 1-2) یکسو ساز تمام موج با پل دیود:



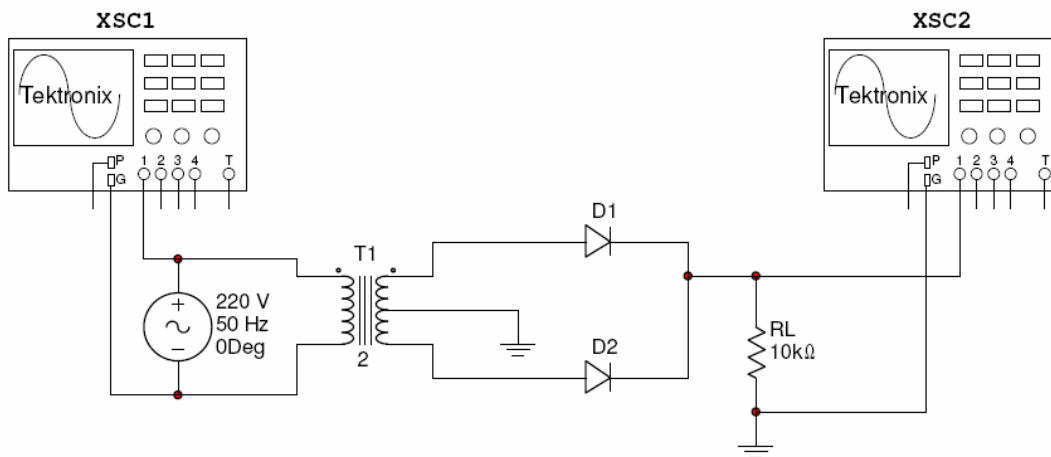
IN

OUT



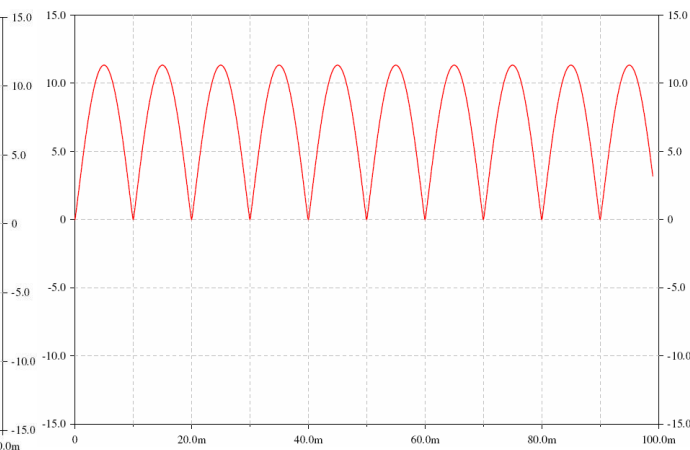
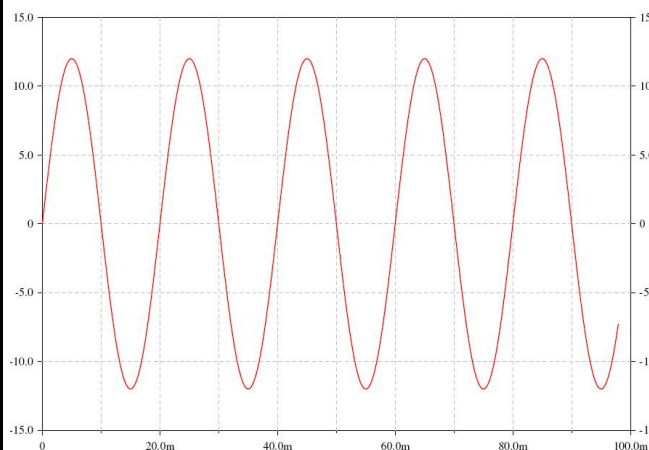
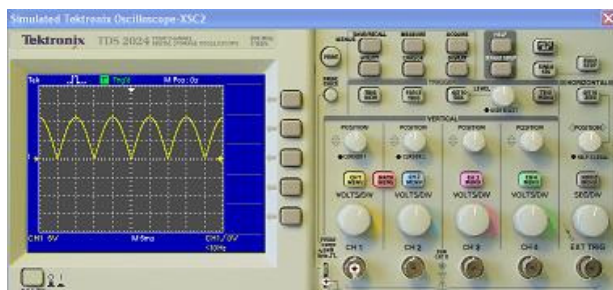


### 1-3) یکسو ساز تمام موج با ترانس سر وسط:



IN

OUT





محاصبات تمام موج با پل دیود :

$$V_{dc} = \frac{2V_m}{\pi} = \frac{2 \times 35}{3.14} = 22.3v$$

$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = 25v$$

ولت‌متر ac  $\rightarrow V_{out} = 5.22v$

ولت‌متر dc  $\rightarrow V_{out} = 10.23v$

ولت‌متر ac  $\rightarrow V_{in} = 13v$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{5 \times 10^3} = 5Hz$$

محاصبات نیم موج:

$$V_{p-p} = 35v$$

$$V_{ac} = \sqrt{V_{eff}^2 + V_{rms}^2} = \sqrt{25^2 + 17.5^2} = 30.5v$$

$$V_{eff} = \frac{V_{p-p}}{\sqrt{2}} = 25v$$

$$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{35}{\sqrt{2}} = 17.5$$

محاصبات تمام موج با ترانس سر وسط:

$$V_T = 25.3v$$

$$V_{D1} = V_{D2} = 13.4$$

$$V_p = 3.6 \times 5 = 18v$$

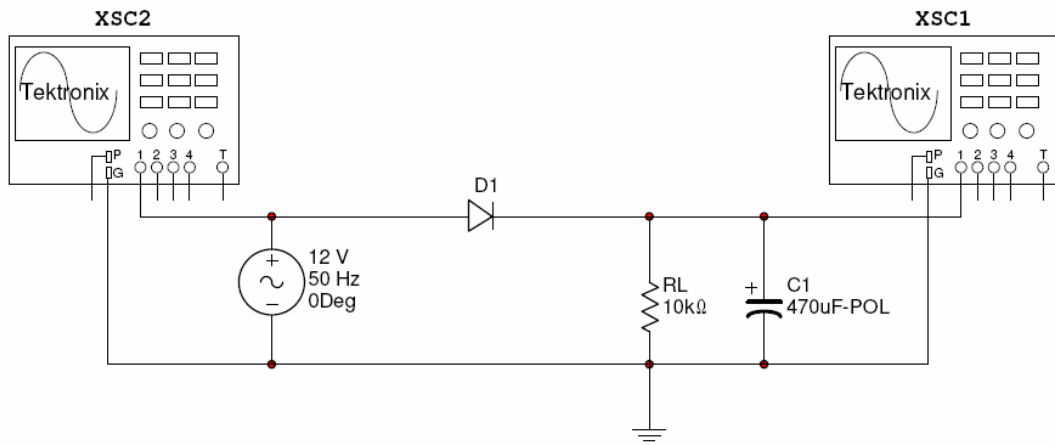
$$V_{dc} = \frac{2V_p}{\pi} = \frac{36}{\pi} = 12v$$

$$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}} = \frac{18}{\sqrt{2}} = 12.7v$$

$$V_{rms} = \sqrt{V_{dc}^2 + V_{rms}^2} = \sqrt{12^2 + 12.7^2}$$

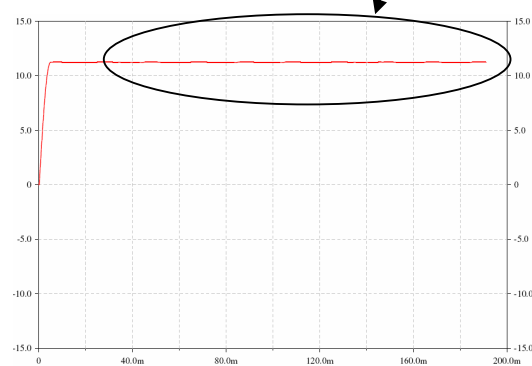
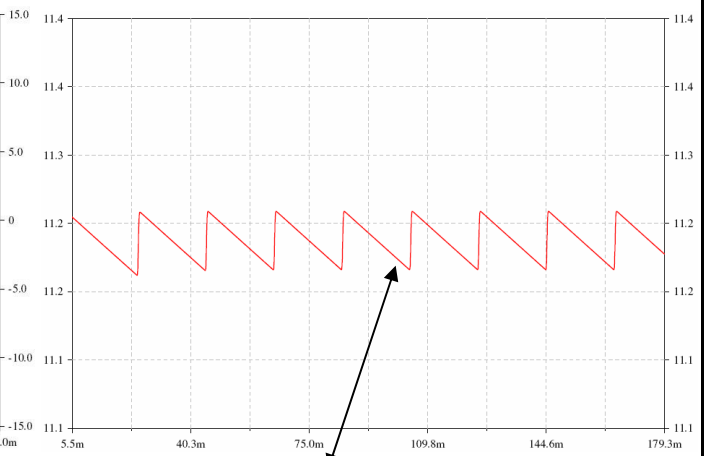
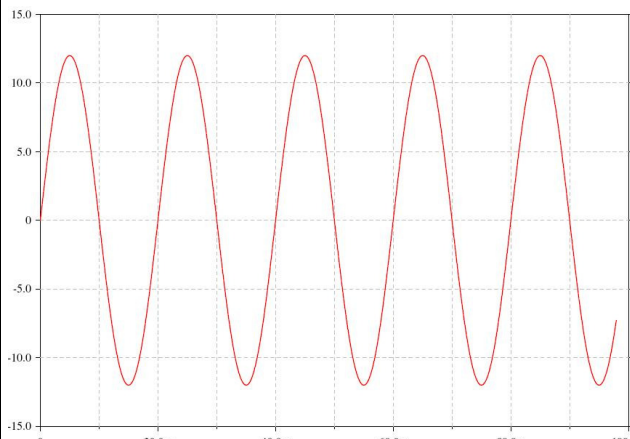


## آزمایش 2: یکسو ساز نیم موج با خازن صافی.



IN

OUT





محاسبات:

$$Q = C.V = I.T$$

$$C = \Delta V = I.\Delta t \rightarrow \Delta V = \frac{I.\Delta t}{C} = \frac{I}{C.f}$$

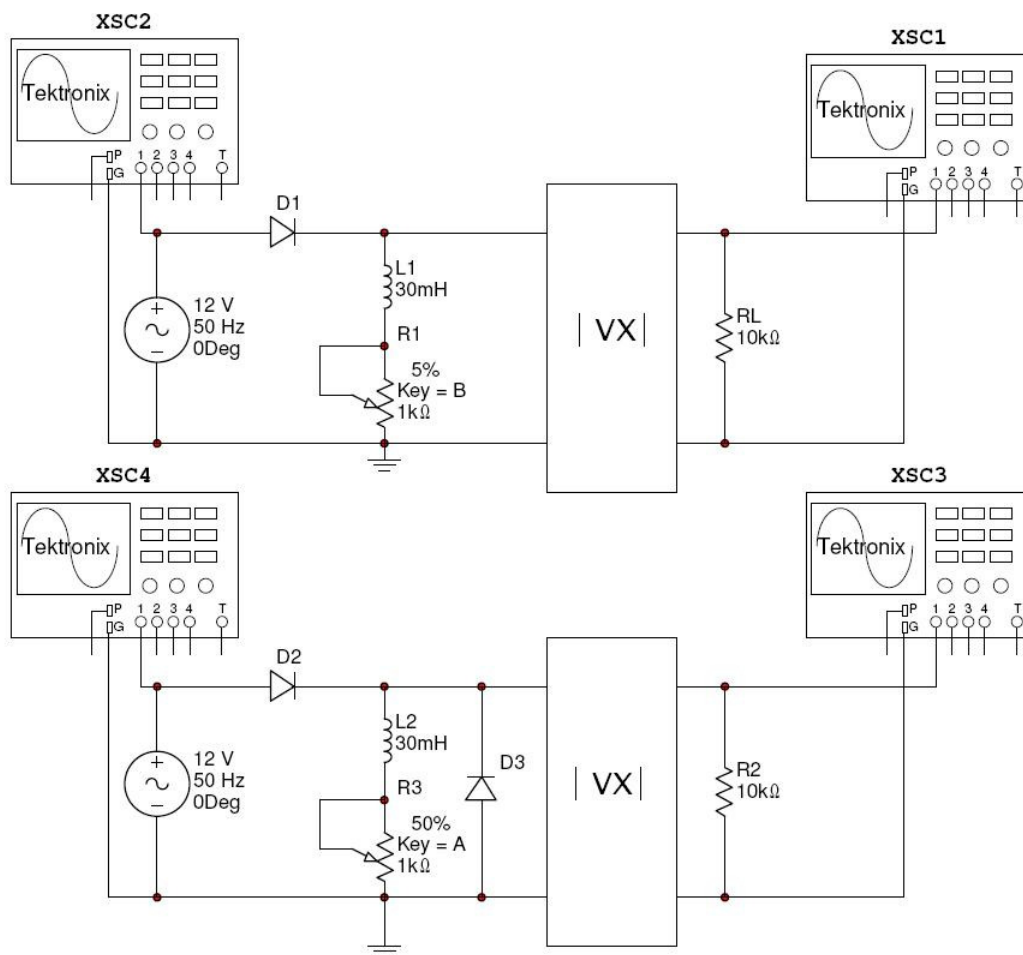
$$I = \frac{V_{dc}}{R_L} \quad V_{dc} = V_m - \frac{\Delta V}{2} = V_m - \frac{I}{C.f} = V_m - \frac{I}{2.C.f} \Rightarrow V_{dc} = V_m - \frac{V_{dc}}{2.C.f.R_L}$$

$$\Rightarrow (2.C.f.R_L)V_{dc} = (2.C.f.R_L)V_m - V_{dc} \Rightarrow V_{dc}(1+2.C.f.R_L) = 2.C.f.R_L.V_m$$

$$\Rightarrow V_{dc} = \frac{2.C.f.R_L.V_m}{1+2.C.f.R_L} = \frac{2 \times 220 \times 10^{-6} \times 100^3 \times 10 \times 18}{1+2 \times 2200 \times 10^{-6} \times 100^3 \times 100 \times 10} = 18v$$

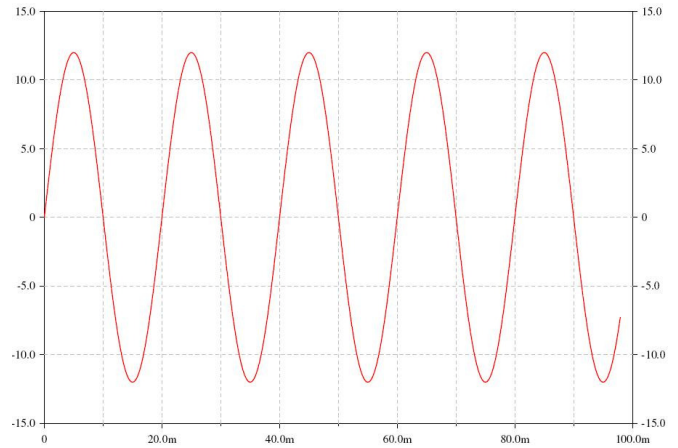
### آزمایش 3:

در این آزمایش مدار یکبار بدون D3 و سپس یک بار با D3 بسته میشود

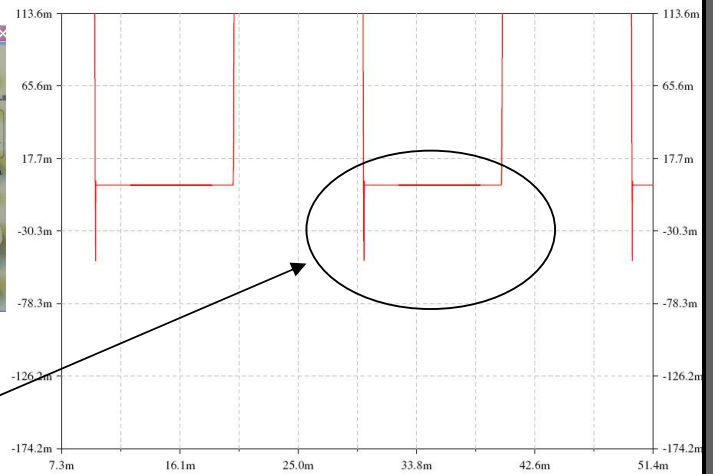
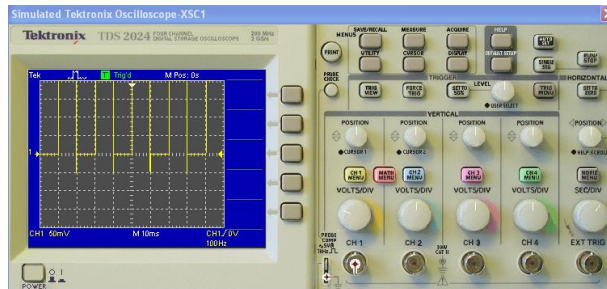




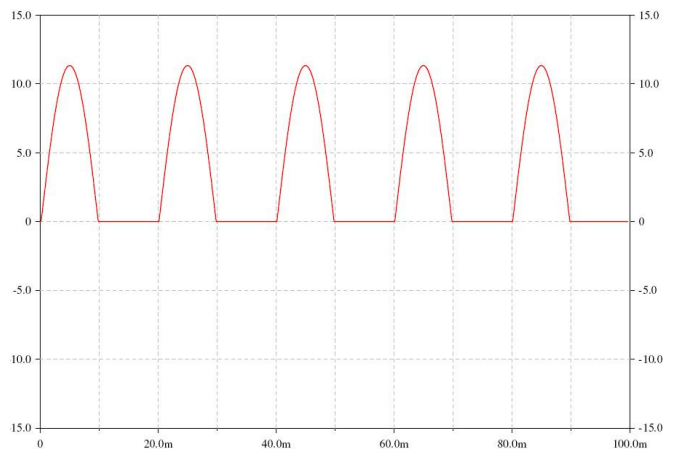
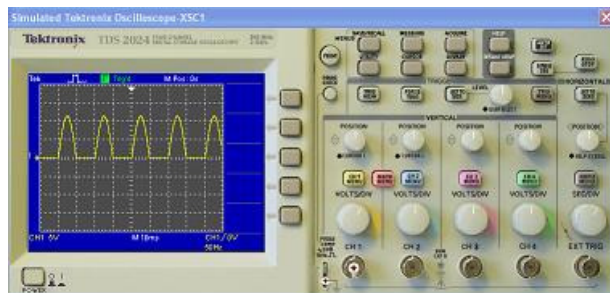
IN



OUT(XSC1)



OUT(XSC3)

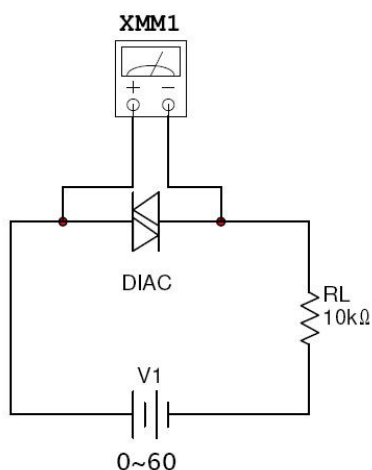




محاسبات:

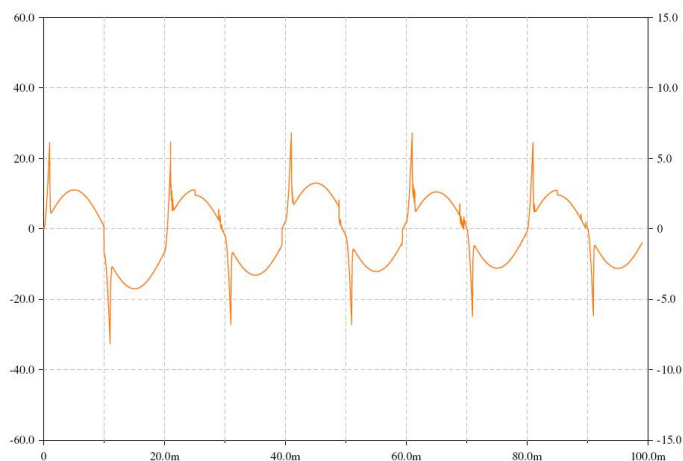
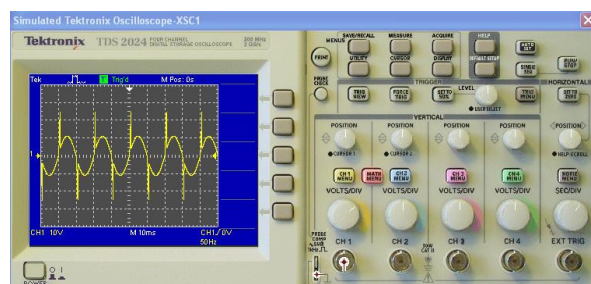
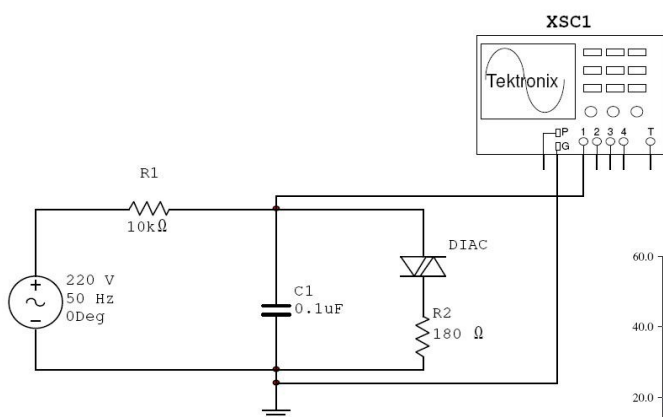
$$\begin{aligned} V_{in} &= 13V_{ac} \\ V_D &= 5.4v \\ V_{RL} &= 5.4v \\ V_{ac} &= 7.6 \times 5 = 38v \\ V_p &= 3.6 \times 5 = 18v \\ V_p &= 1 \times 5 = 5v \end{aligned}$$

آزمایش 4:  
بررسی و طرز کار دیاک.



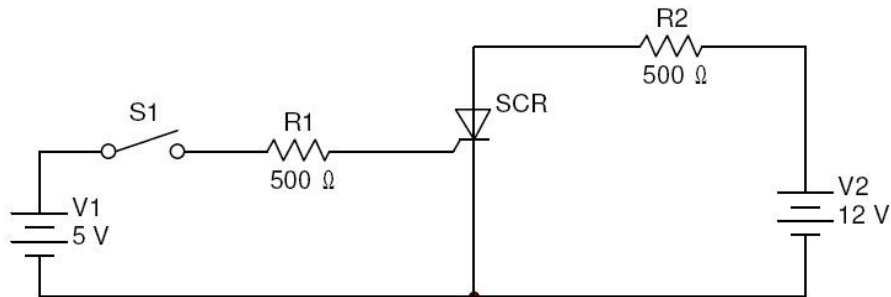
XMM1:

	5	20	30	40	60
Vp	5	20	30	27	24.4
VRL	0	0	0	13.3	35.8

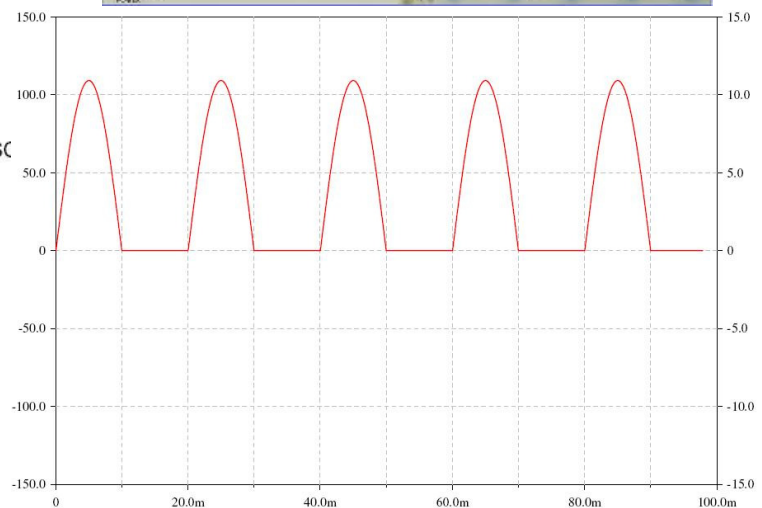
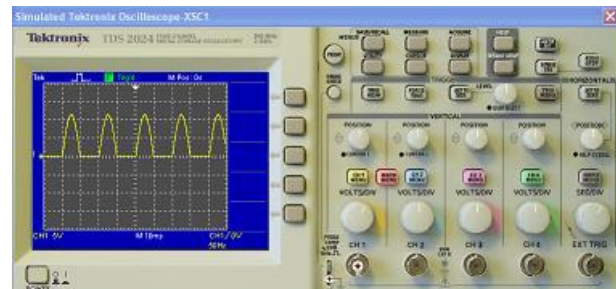
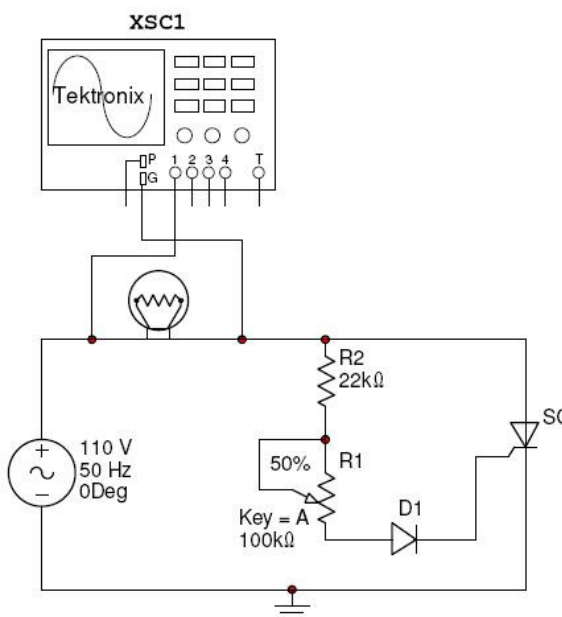




## آزمایش 5: بررسی طرز کار تریستور.

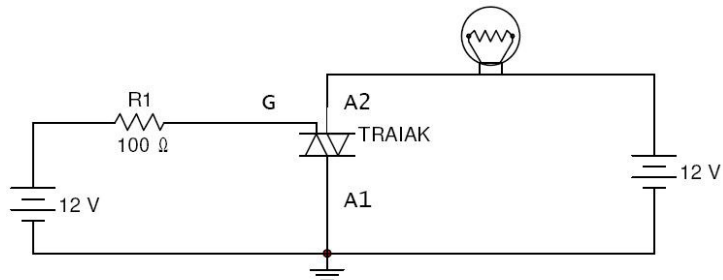


در **SCR** اگر یک لحظه به گین ولتاژ وصل شود بین **K** و **A** اتصال کوتاه میشود و باید ولتاژ ورودی قطع و یا برعکس شود تا تا **SCR** به حالت قطع برگردد. وقتی ولتاژ ورودی به 6.1 ولت برسد، دو سر مقاومت صفر شده و دیگر تغییر نمیکند تا دوباره به گین آن ولتاژ وصل شود.

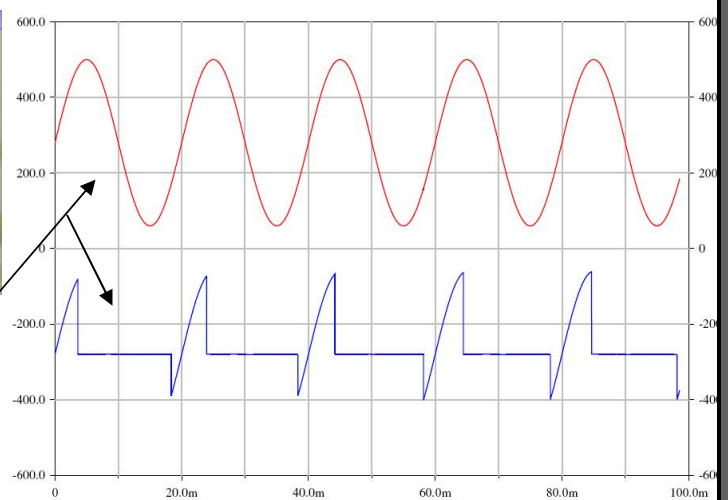
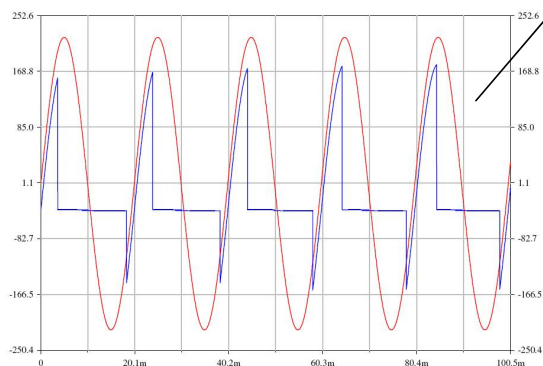
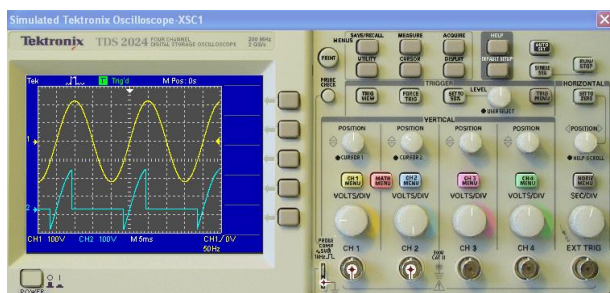
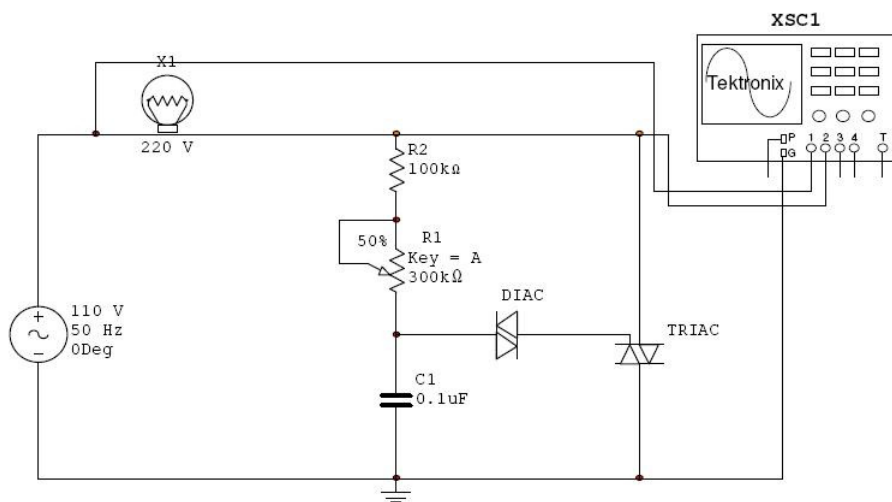




## آزمایش 5: بررسی ترایاک و طرز کار آن.

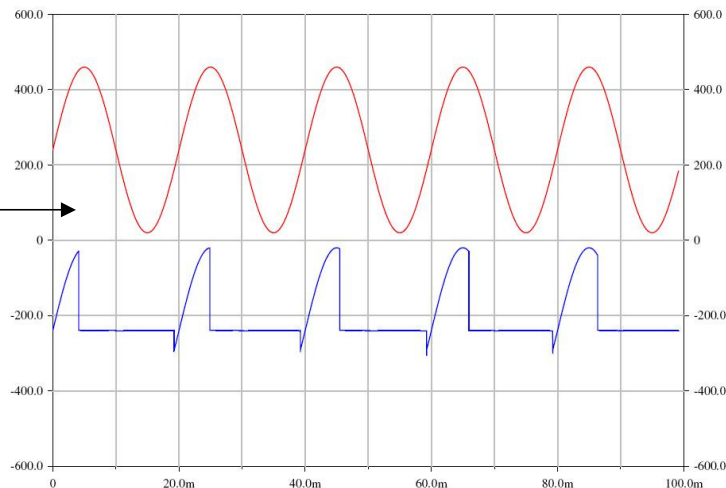
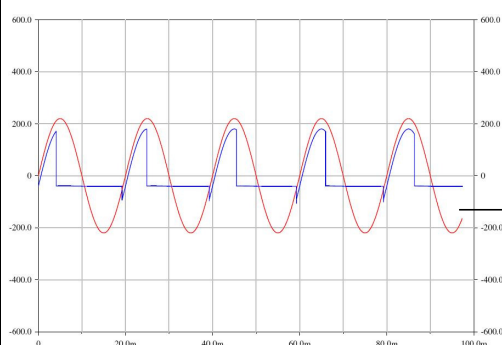
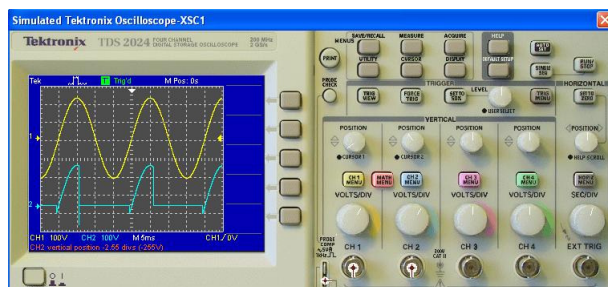
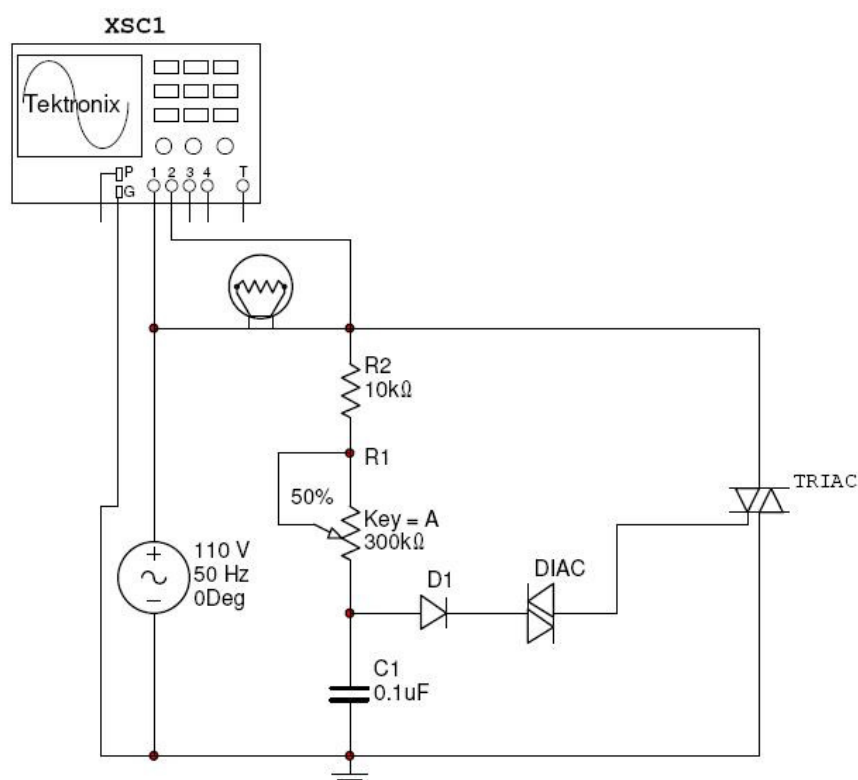


G	A1	A2	Vt	LAMP
+	-	+	11.3	on
+	+	-	12	on
-	-	+	11.7	on
-	+	-	11.1	on



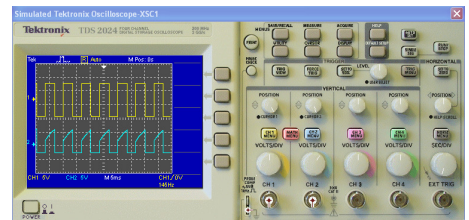
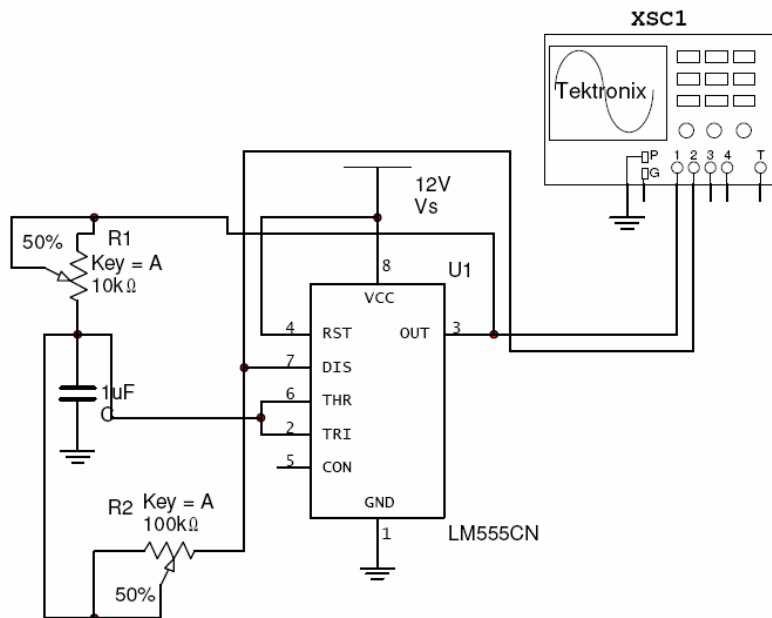


در این مرحله یک دیود با دیاک سری بسته میشود:

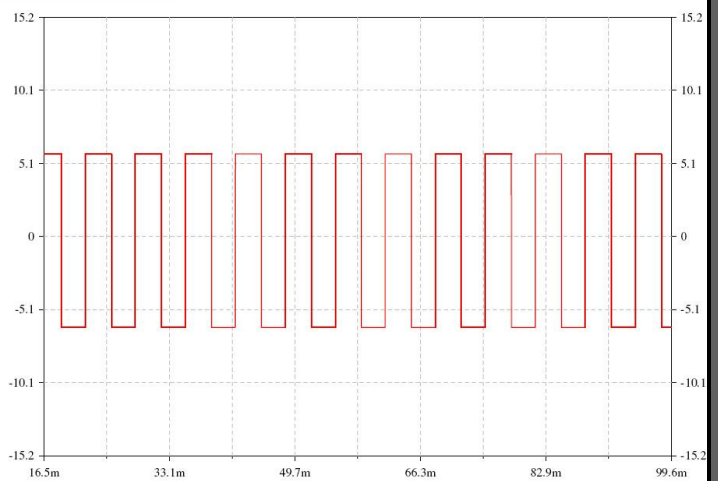
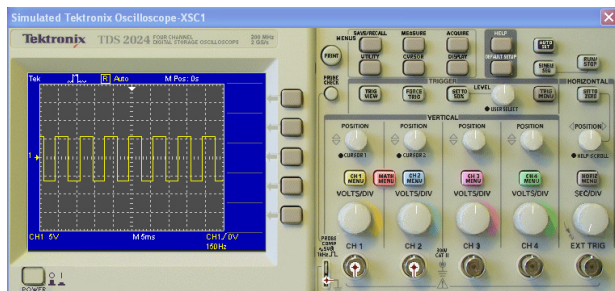




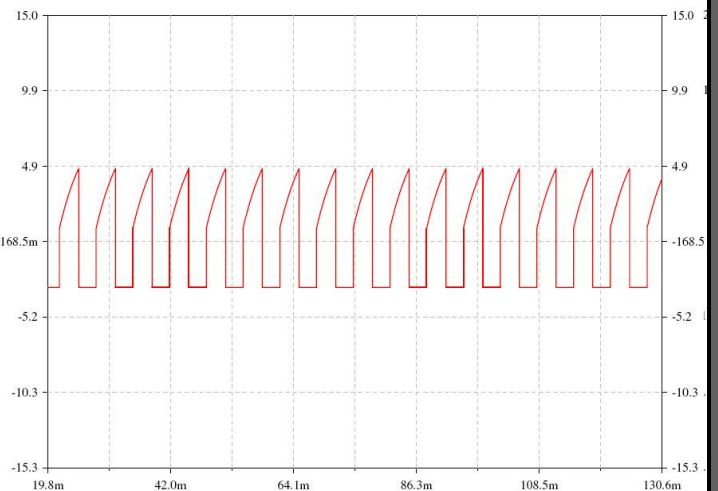
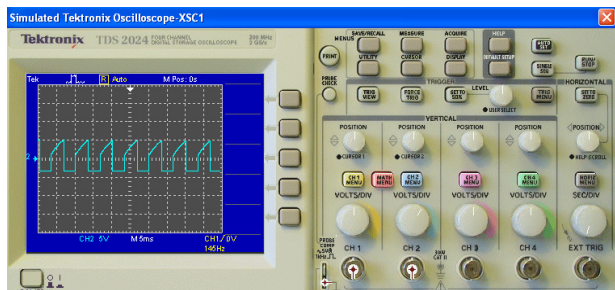
## آزمایش 6: اسیلاتوربا آی سی 555



Pin3

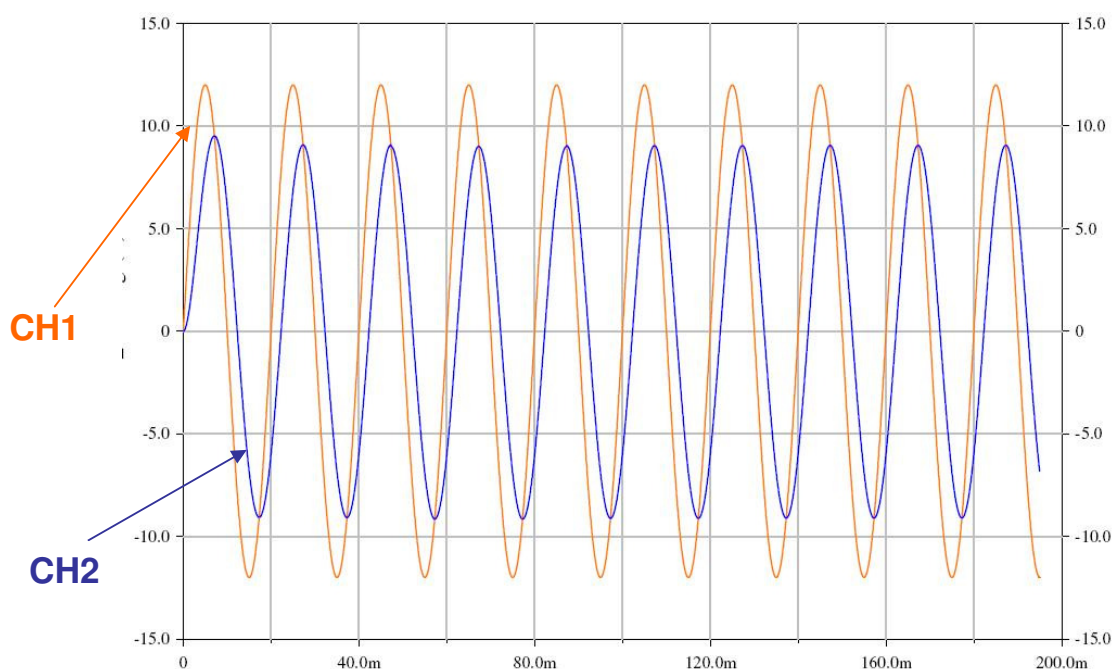
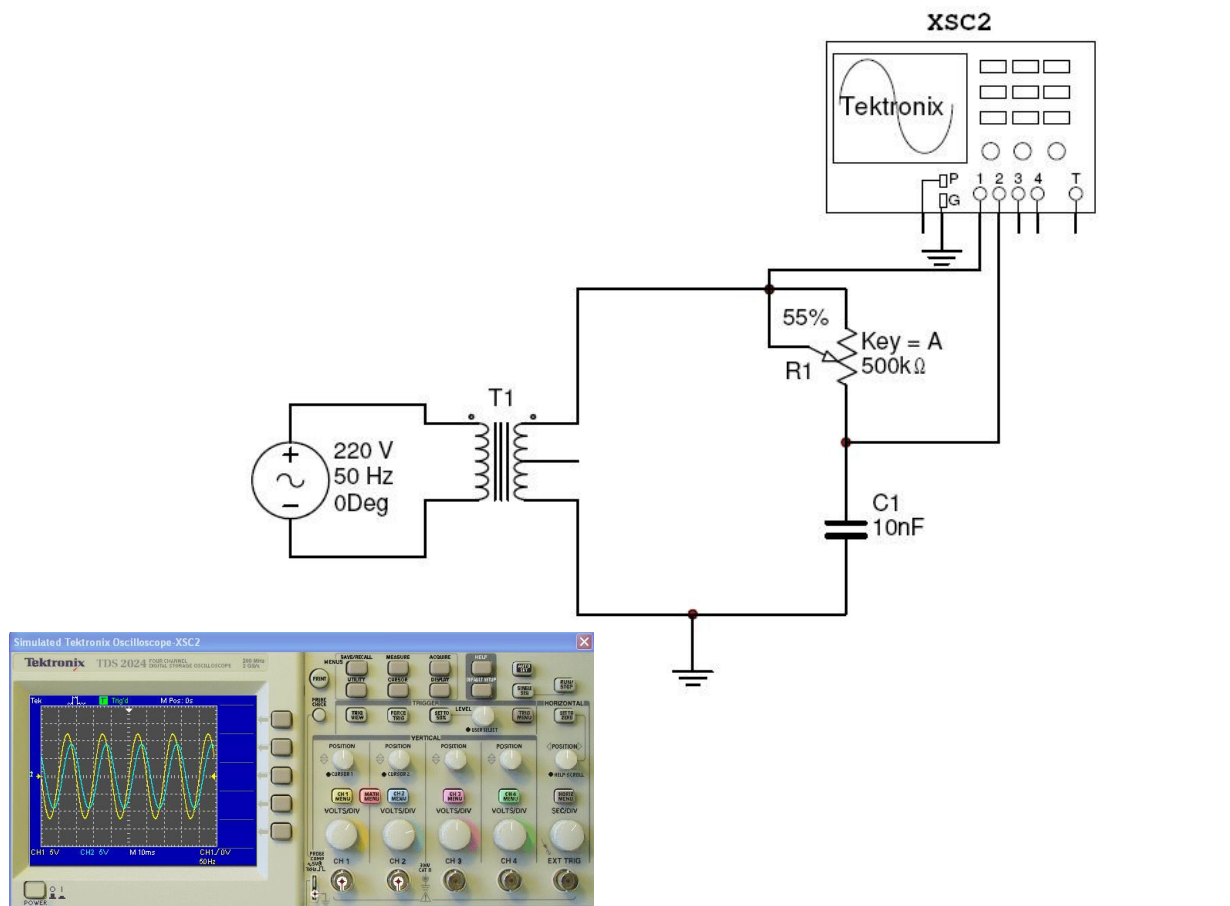


Pin7



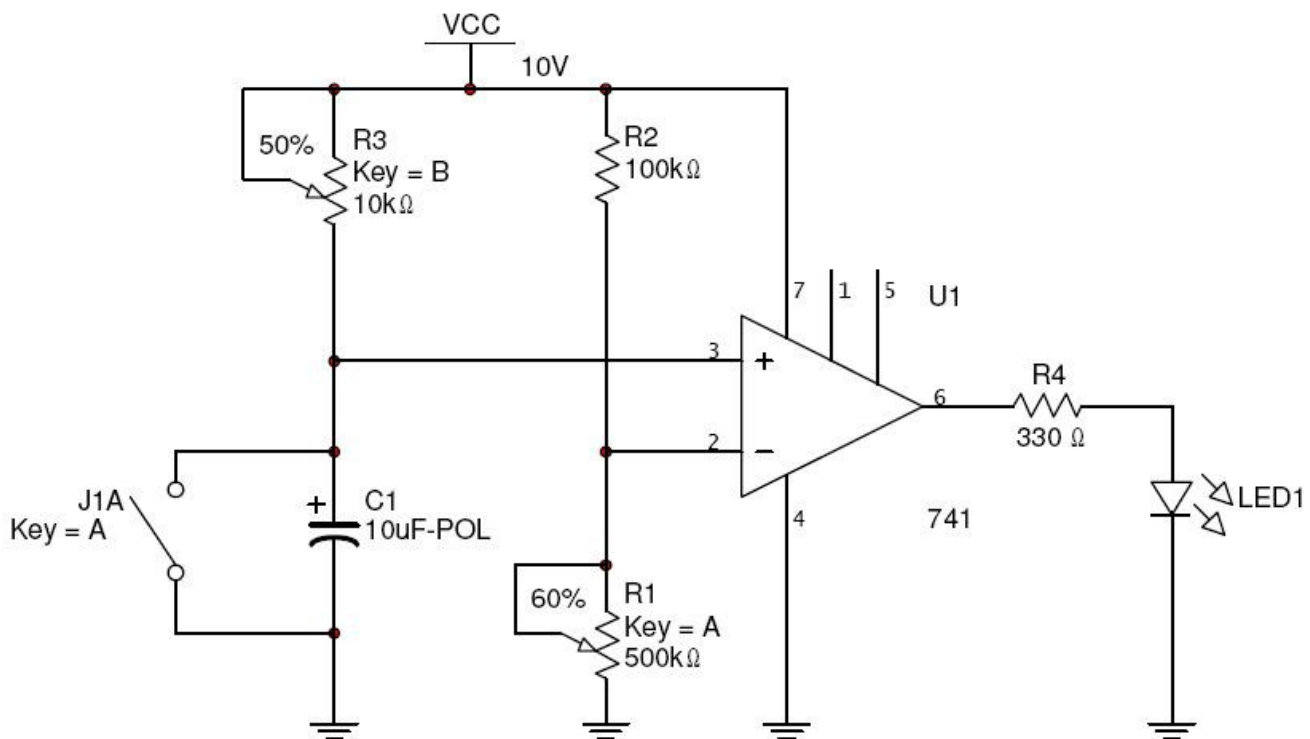


آزمایش 7:  
شیفت فاز

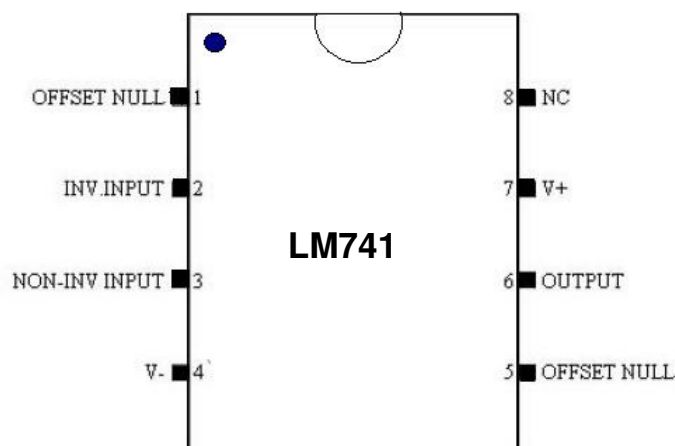




آزمایش 8:  
مدار وقفه زمانی.

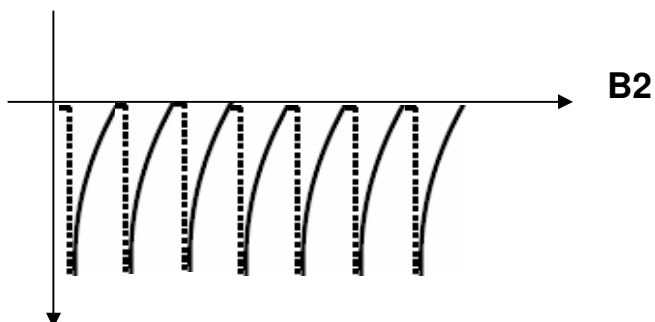
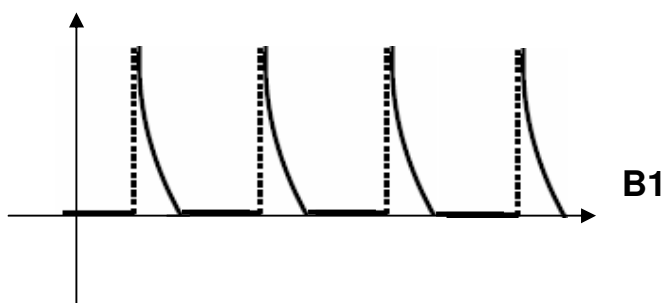
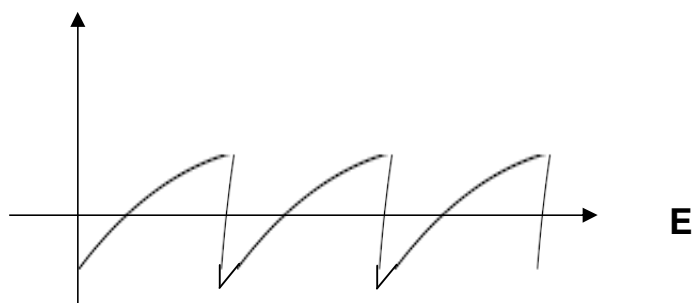
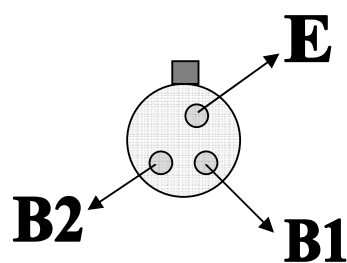
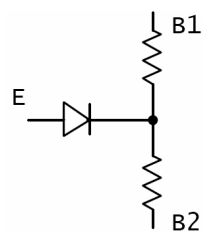
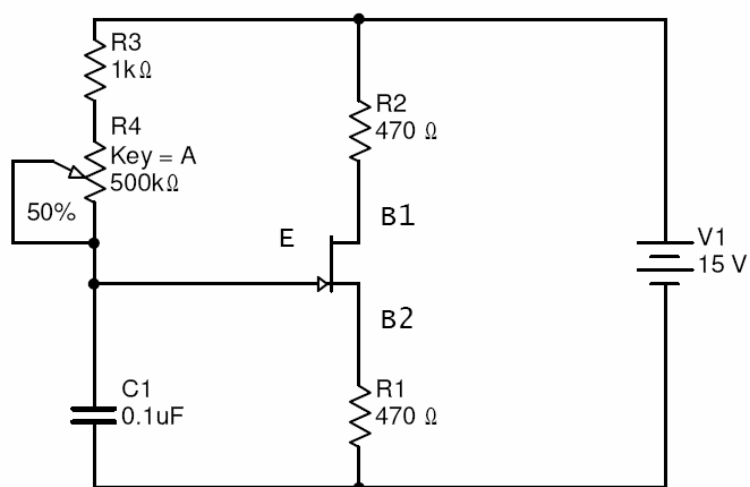


هنگامی که مدار راه اندازی می شود،  
10 ولت Vcc بر روی مقاومت 10k و خازن می افتد و خازن شروع به شارژ میکند.  
هنگامی که ولتاژ خازن به ولتاژ پتانسیومتر 500k رسید، LED روشن میشود.  
پتانسیومتر 10k برای تنظیم زمان شارژ خازن می باشد.  
پتانسیومتر 500k برای تنظیم ولتاژ خازن میباشد.  
برای خاموش کردن LED میبایست کلید را وصل کرد.





آزمایش شماره 9:  
اسیلاتور UJT

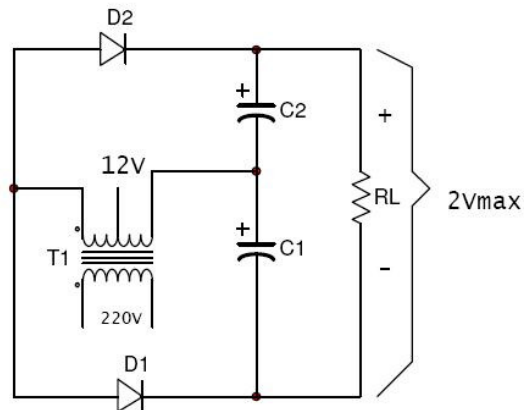




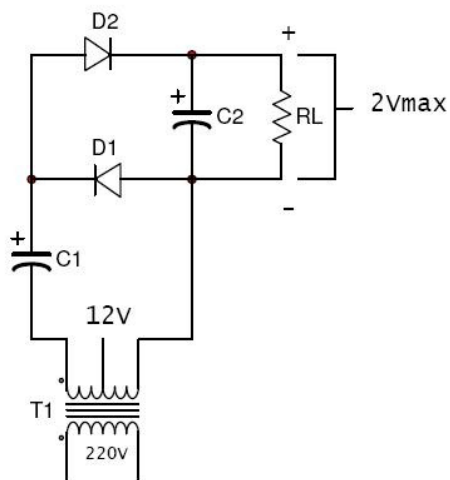
آزمایش شماره 10:

چند برابر کننده ولتاژ (لاتور، شانکل، گرهانشه)

9-1 دو برابر کننده ولتاژ لاتور:



9-2 دو برابر کننده ولتاژ شانکل:



9-3 چند برابر کننده ولتاژ گرهانشه:

