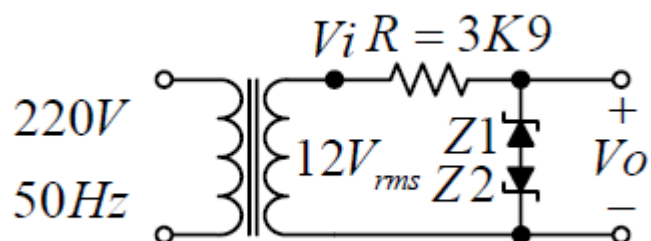


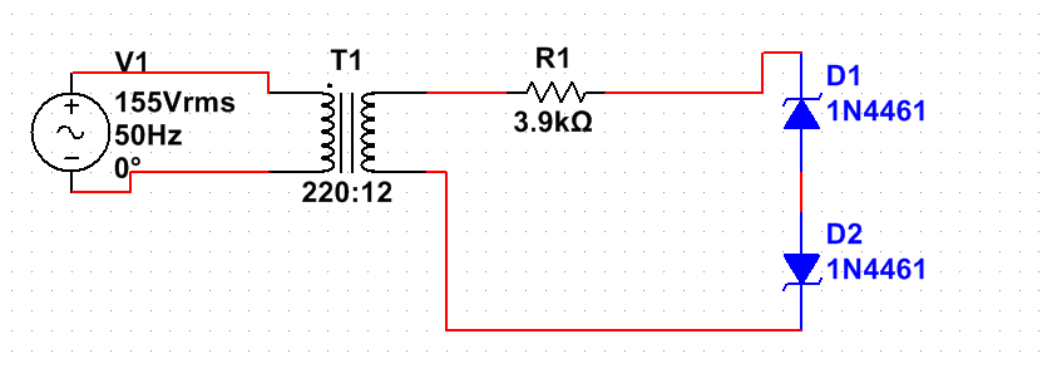
آزمایش شماره ۵

استفاده دیود در مدارهای شکل دهنده و چند برابر کننده های ولتاژ

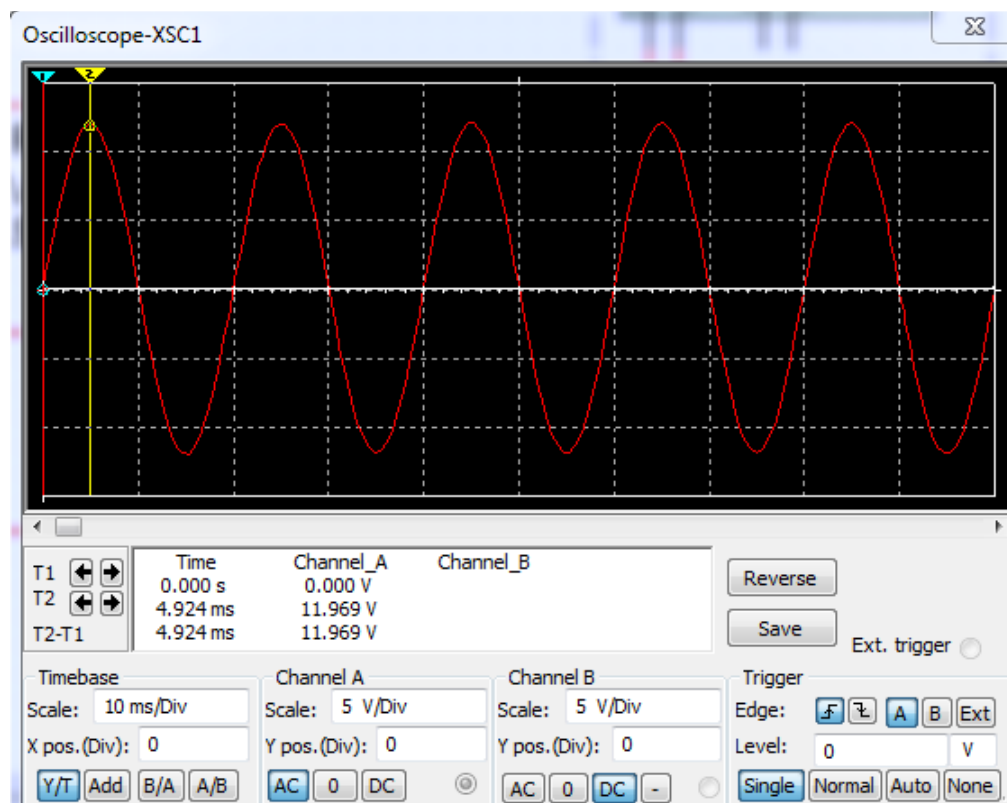
۱-۵- مدار زیر را بسته و شکل موج ورودی و خروجی را با حفظ رابطه زمانی رسم کنید .



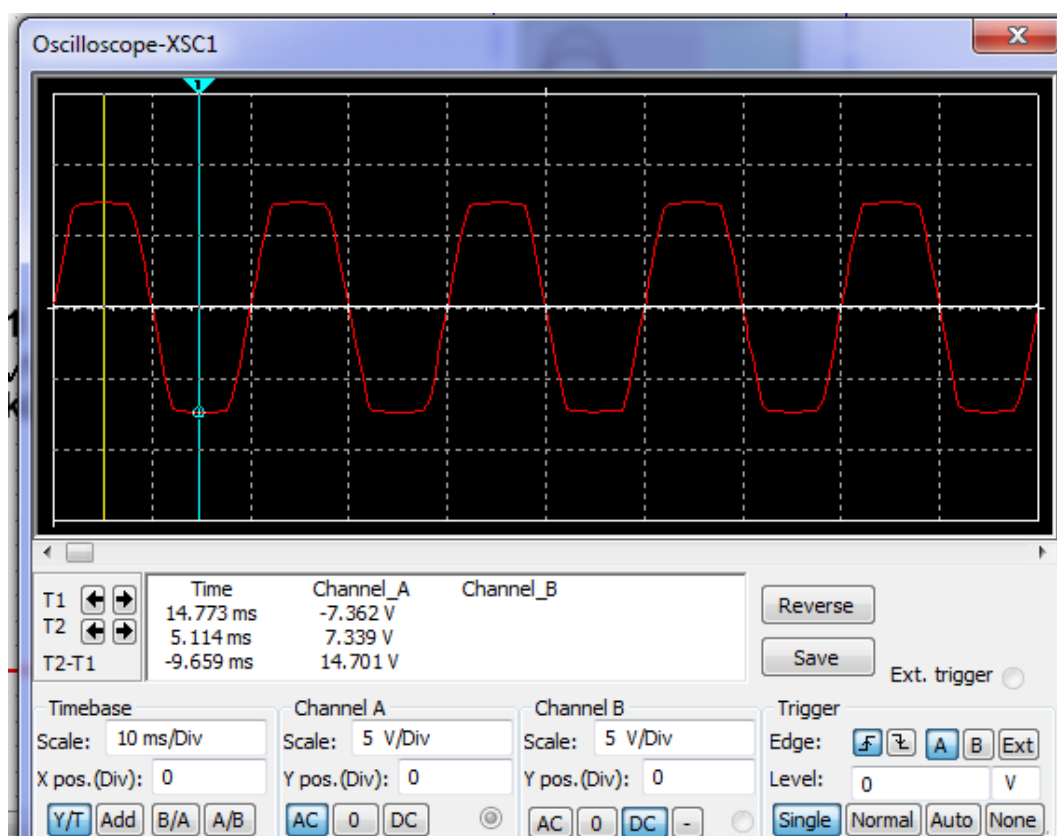
طراحی مدار در مولتی سیم



مشاهد ورودی



مشاهده خروجی



سوال ۱ : مدار چه عملی انجام داده است ؟

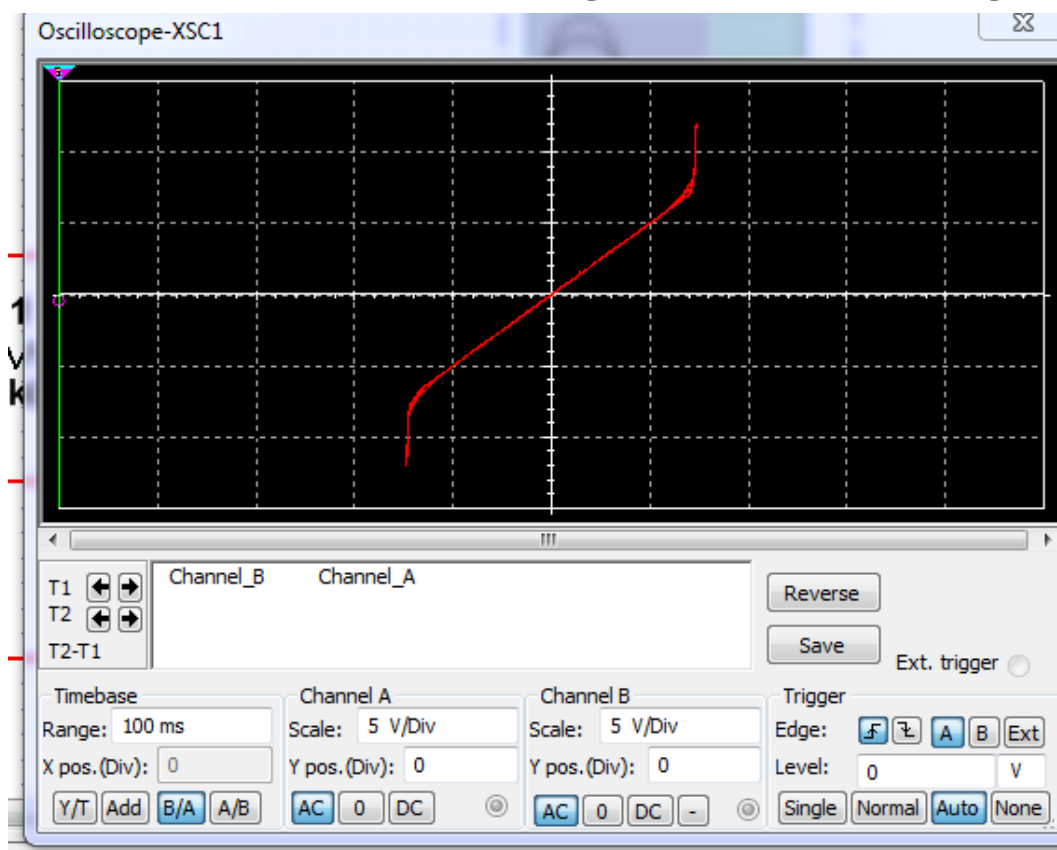
این مدار ، مدار برشگر است و ولتاژ سینوسی را از دو طرف با توجه به ولتاژ دیود زبر شکل موج را از دو طرف قطع می کند در واقع موج مربعی را از موج سینوسی می سازد.

سوال ۲ : مقاومت R را چگونه انتخاب می کنید ؟

با توجه به اندازه مقاومت داخلی دیود های زبر و اندازه ولتاژ شکست آن ها

۲-۵- ورودی عمودی اسکوپ را به خروجی (V_o) و ورودی افقی را به ورودی (V_i) متصل

نموده ، اسکوپ را در حالت X-Y قرار دهید . منحنی بدست آمده را دقیقاً ترسیم کنید .
با استفاده از مشخصه انتقالی و شکل موج ورودی که در مرحله قبل ترسیم نموده اید، شکل موج خروجی را بدست آورده، آن را با حالت قبلی مقایسه کنید.

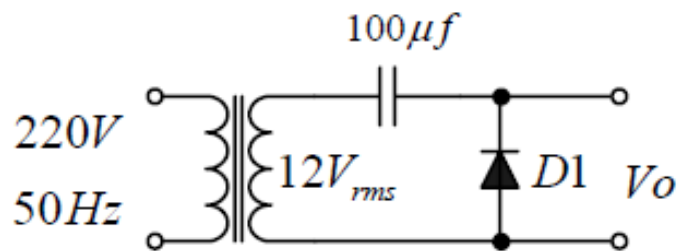


این شکل موج در واقع همان شکل موج منحنی مشخصه دیود زبر مدار است و چون دو تا دیو زبر در مدار وجود دارد و چون برعکس توی مدار بر عکس قرار دارند پس این شکل موج در واقع این شکل موج منحنی مشخصه دو دیود زبر برعکس هم است .

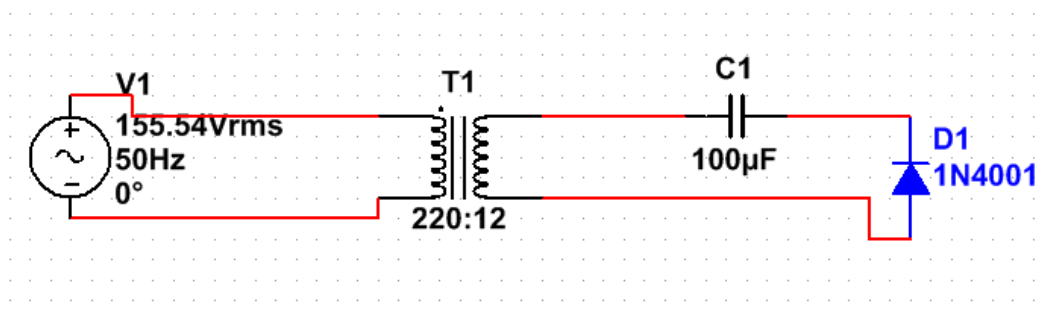
سوال ۳ : کاربرد مشخصه انتقالی را بیان کنید ؟

مشخصه انتقال محدودده کار یک قطعه رو مشخص می کنید و همچنین نقاط شکست و نقاط فعال ساز و نقاط اشباع را نیز نشان می دهد.

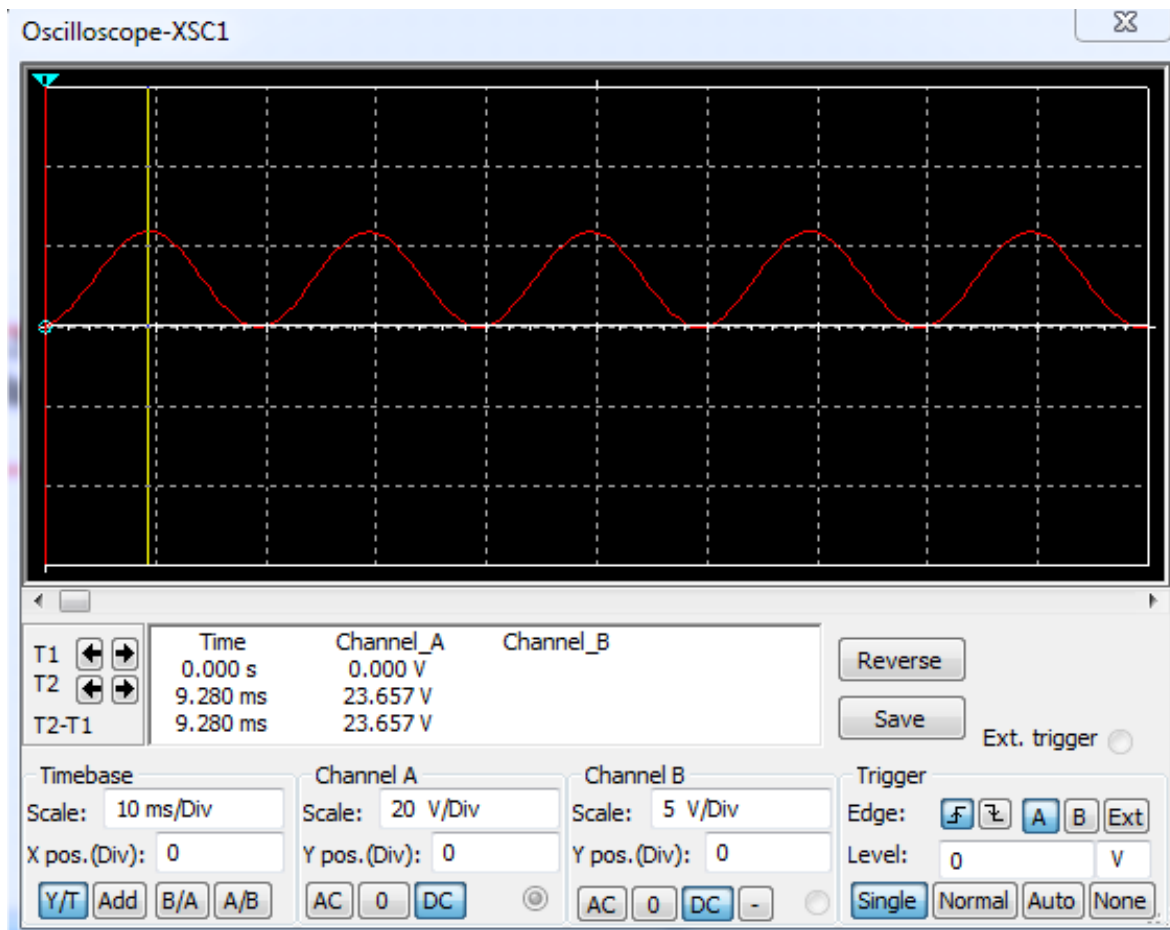
۳-۵- مدار زیر را ببندید .



طراحی مدار در نرم افزار

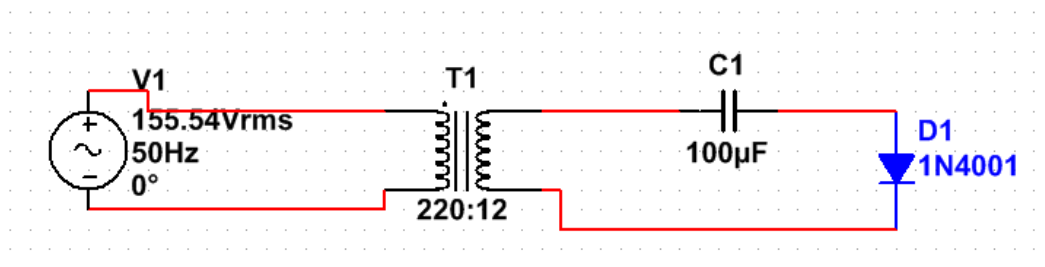


۴-۵- شکل موج خروجی را ترسیم نموده، توضیح دهید مدار چه عملی انجام میدهد.

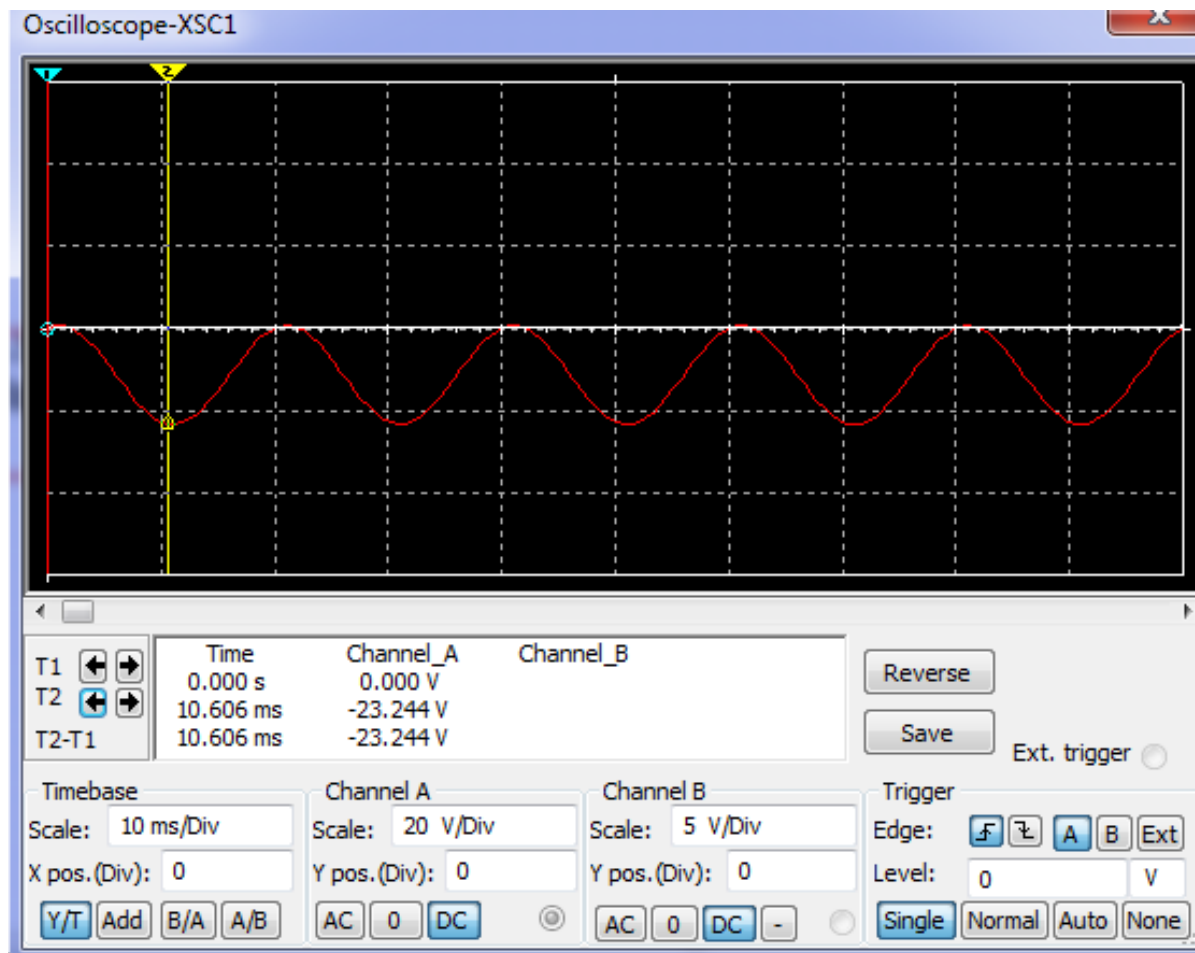


این مدار شکل موج ورودی را به بالای محور X منقل می کند در واقع به اندازه ولتاژ ورودی (۱۲ ولت) به سمت بالا انتقال می دهد

جهت دیود را عوض نموده، مجدداً شکل موج خروجی را ترسیم نمائید .



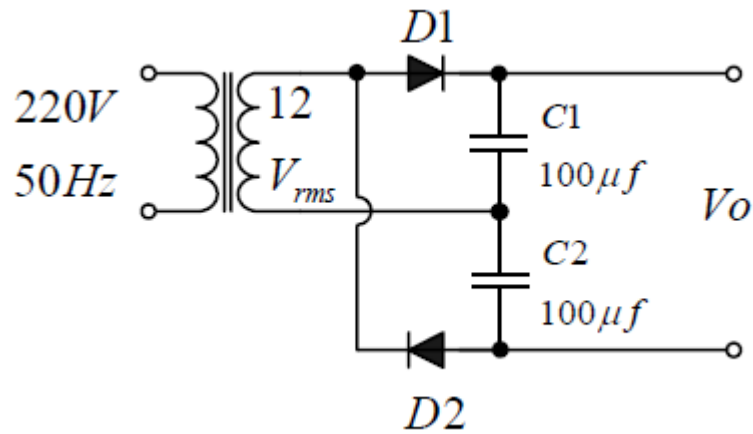
مشاهده خروجی



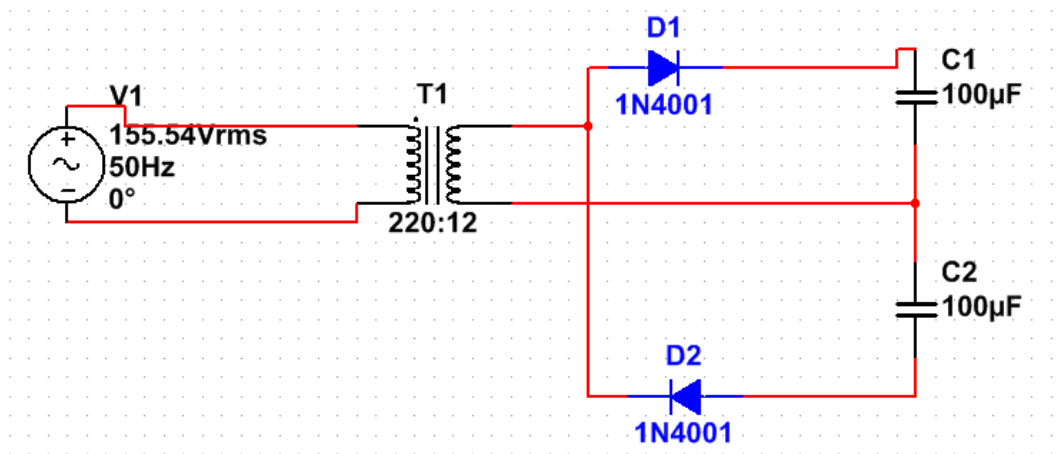
این مدار شکل موج ورودی را به پایین محور X منقل می کند در واقع به اندازه ولتاژ ورودی (۱۲ ولت) به سمت پایین انتقال می دهد

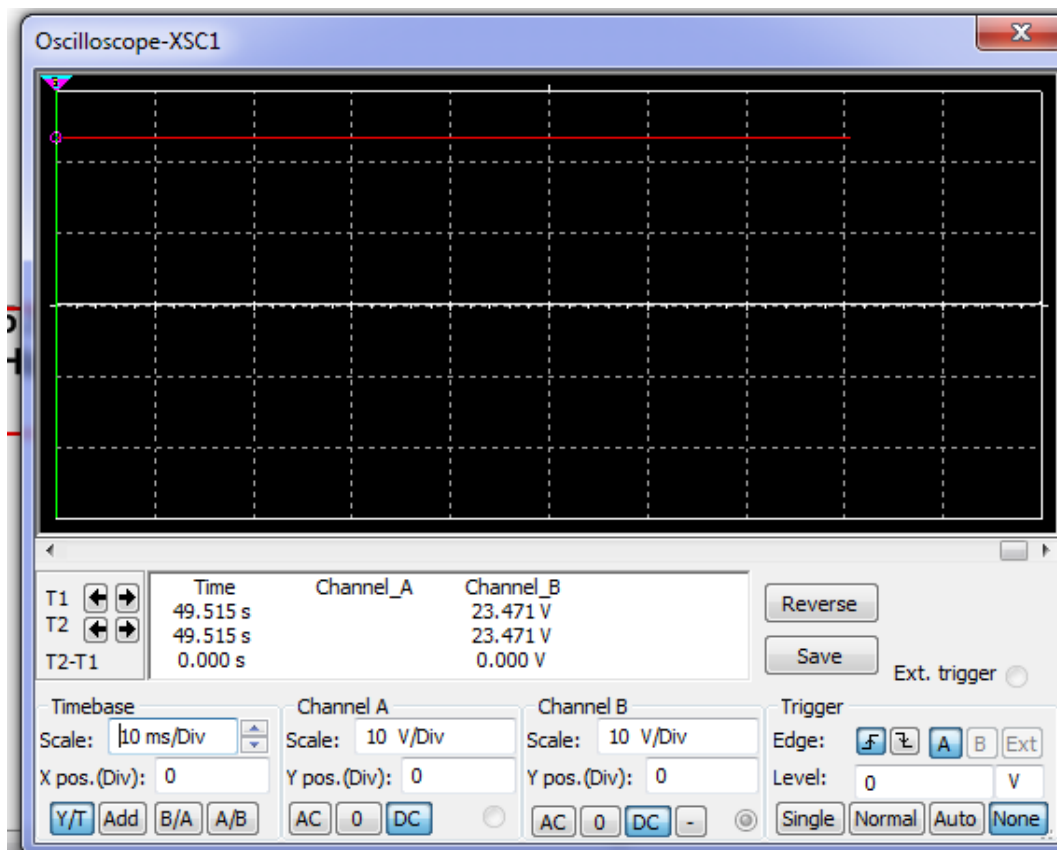
۵-۵- چند برابر کننده های ولتاژ :

۵-۵-۱- مدار زیر را بسته ولتاژ خروجی را مشاهده و رسم کنید . این ولتاژ چند برابر دامنه ولتاژ ورودی است ؟



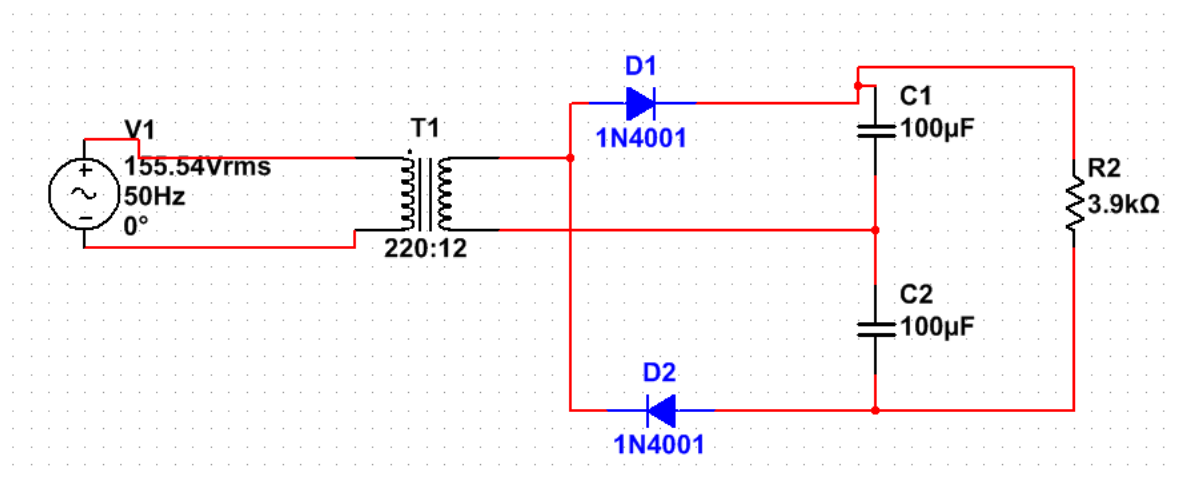
طراحی مدار



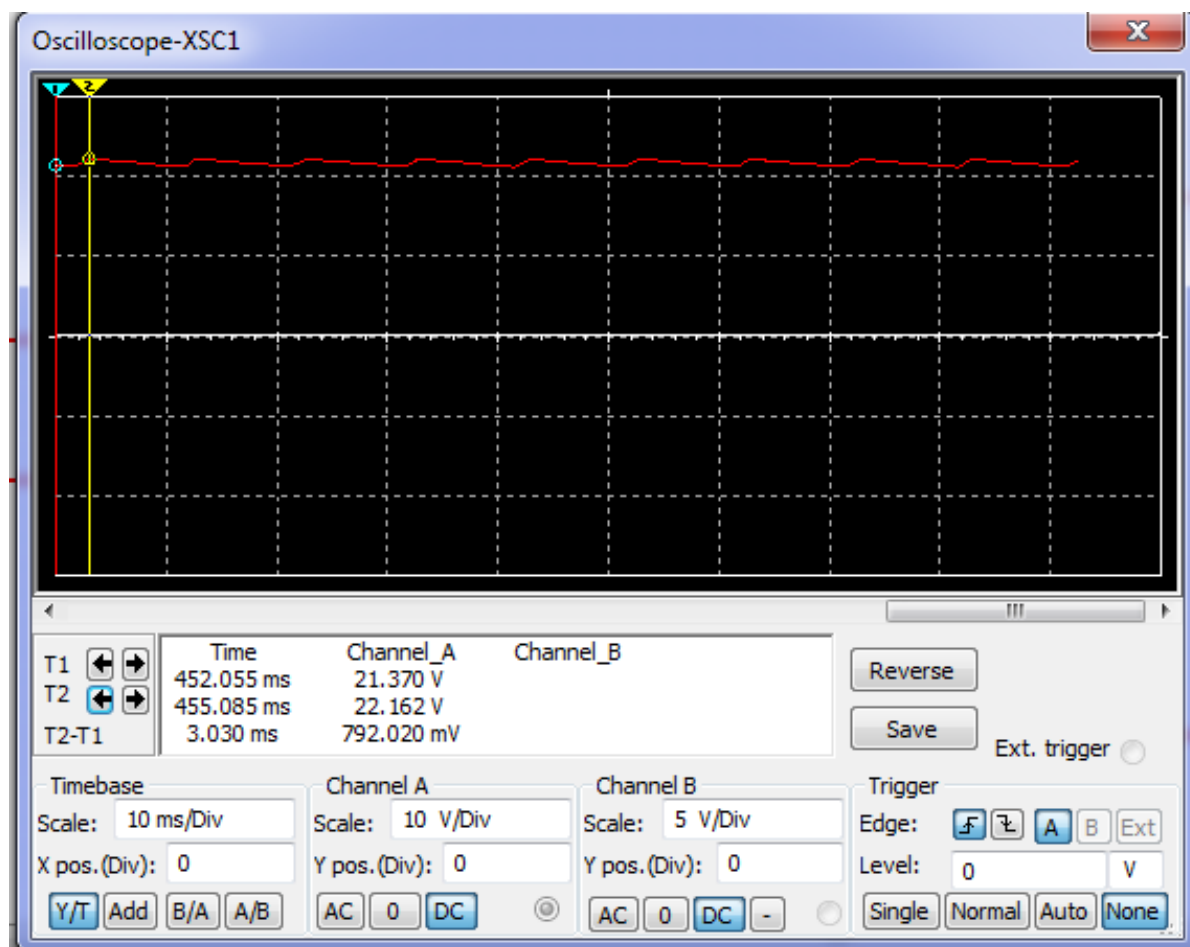


$$V_{out}=23.471v$$

- یک مقاومت 3.9k به عنوان بار در خروجی قرار داده و شکل موج را ترسیم کنید .



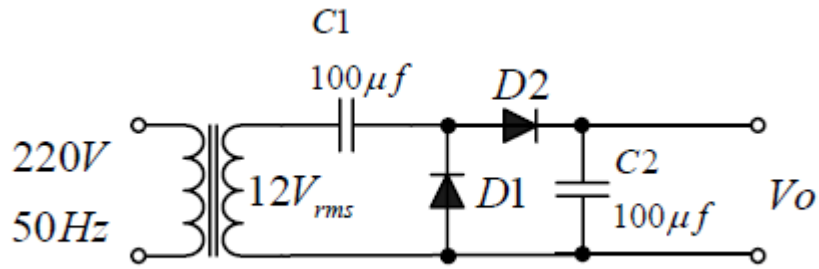
مشاهده خروجی



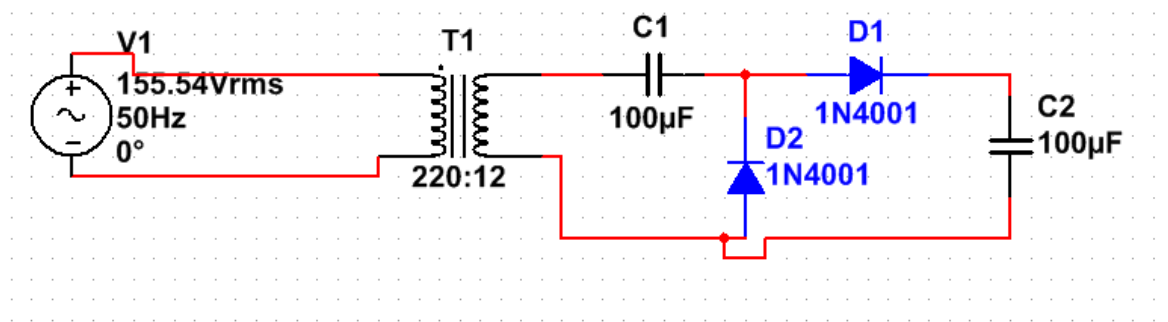
$V_{out}=22.162v$

$V_r=0.792v$

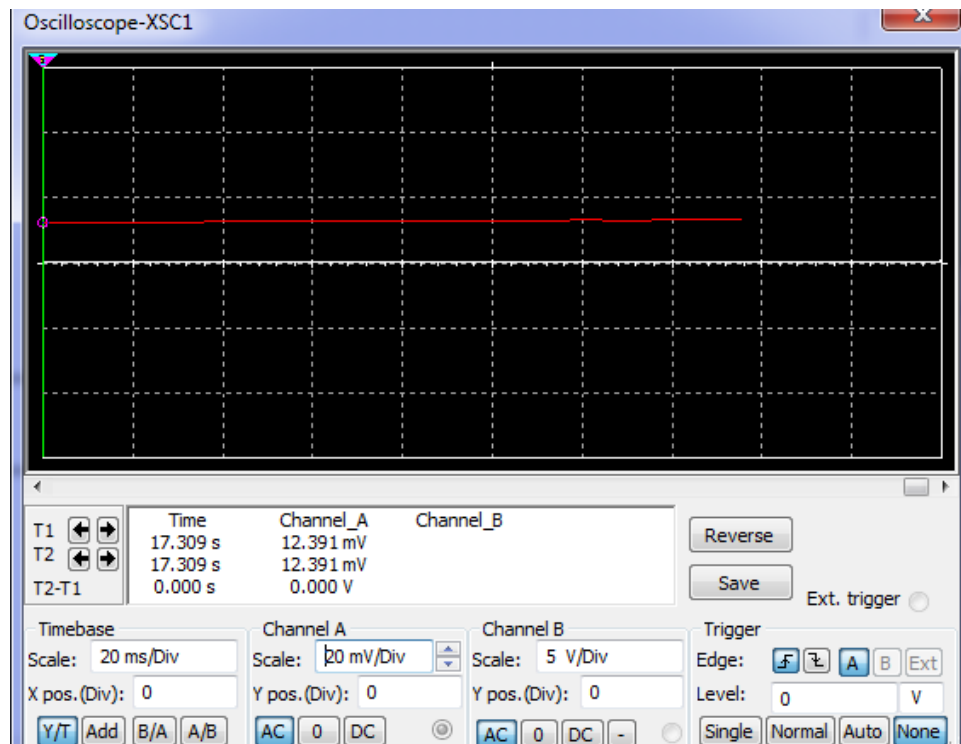
۵-۵-۲- مدار زیر را بسته و مراحل آزمایش ۱-۵-۵ را در مورد آن تکرار کنید .



طراحی مدار

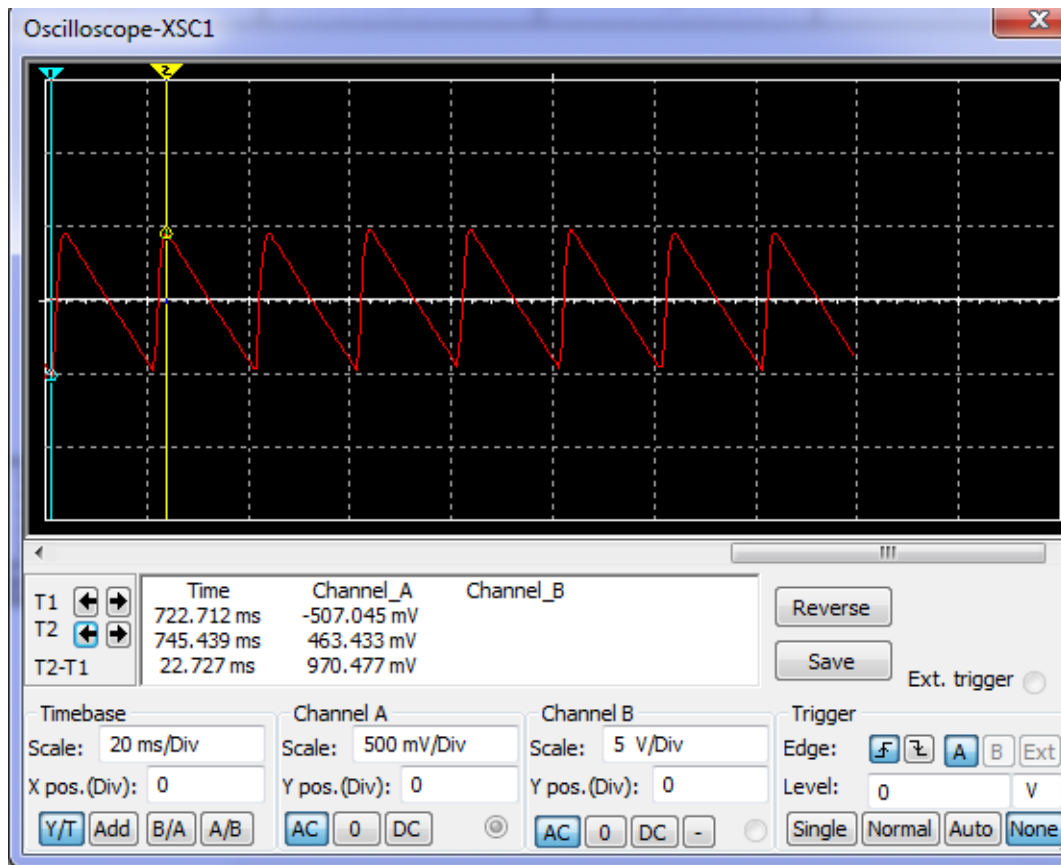
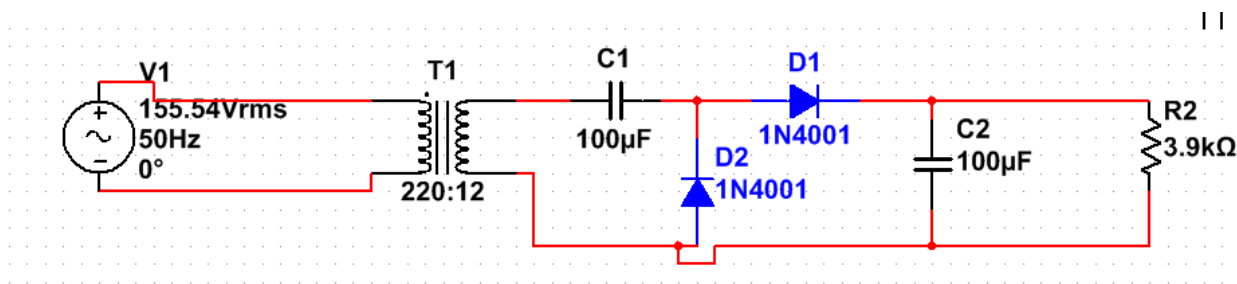


مشاهده خروجی



Vout=12.391

اضافه کردن مقاومت $R=3.9k$



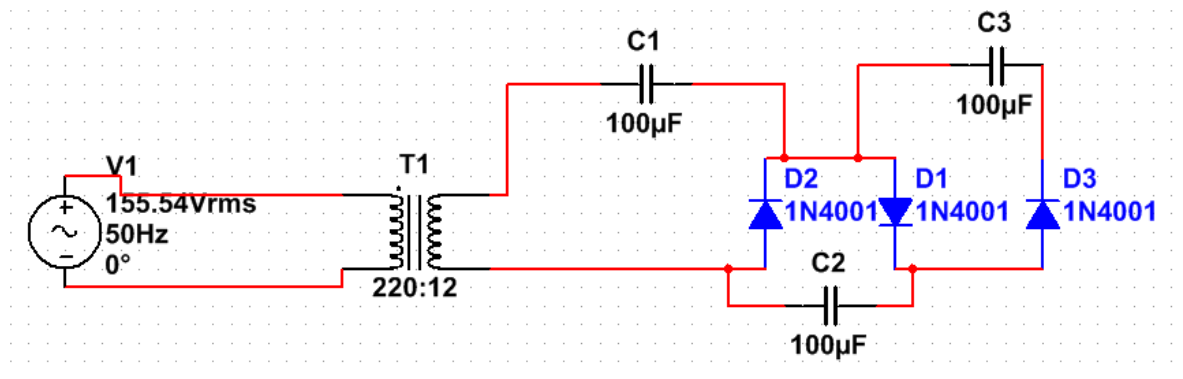
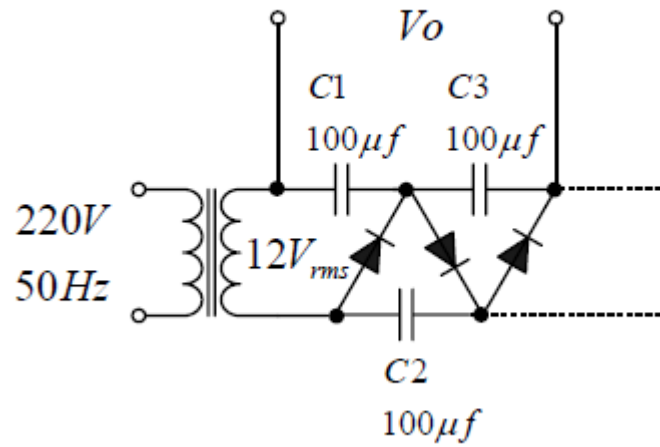
$V_{out}=970mV$

- دو مدار فوق را مقایسه کنید (ولتاژ ریپل، ولتاژ خازنها، $P.I.V$ دیودها و ...)

ولتاژ ریپل مدار اول کمتر از مدار دوم است
ولتاژ دو سر خازن ها در مدار اول بسیار بزرگتر از ولتاژ دو سر خازن ها در مدار دوم است.
ولتاژ دیود ها در دو مدار تقریباً مساوی است .

۳- ۵-۵- مدار زیر را ببندید .

- ولتاژ دو سر خازنهای C , C_2 , C_3 , C_1+C_3 1 را اندازه گیری کنید .



$$V_{c1} = 11.64v$$

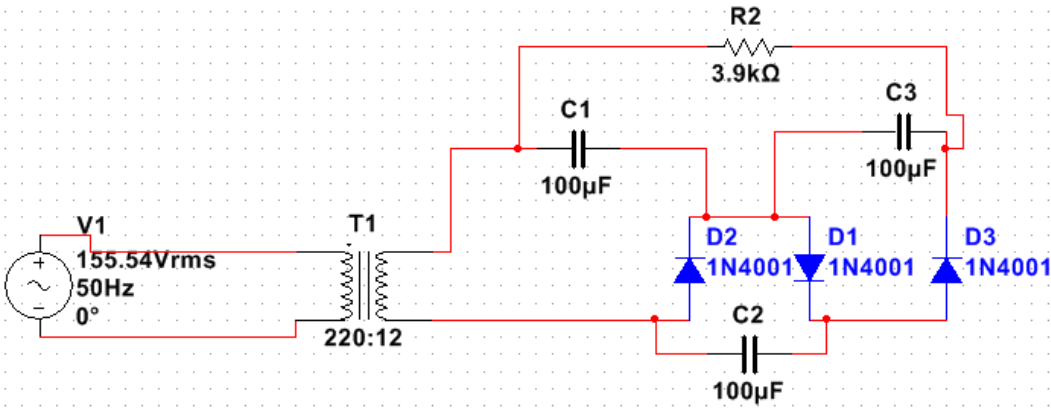
$$V_{c2} = 23.2v$$

$$V_{c3} = 23.3v$$

$$V_{c3} + V_{c1} = 35$$

3.9K

$$F_r = 3.71$$



ولتاژ خروجی

