

گزایش کار آزمایش هشتم

گروه:

اریسا احسانی

سید حسین حسینی

مهدی حقوردی

شعبه شش

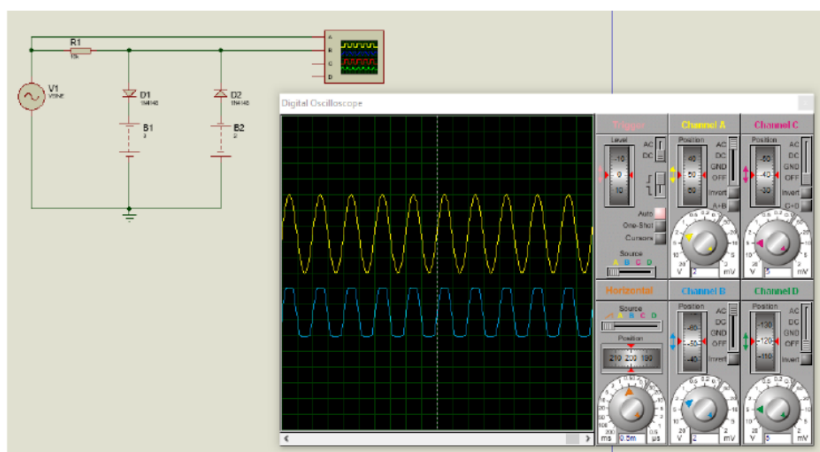
۱- (مدار برشگر دوسطحی) با استفاده از تعدادی دیود ۱N۴۱۴۸ و منبع DC، یک موج سینوسی با فرکانس ۱ کیلوهرتز و دامنه‌ی ۱۰ ولت تولید کرده و با استفاده از این المان‌ها موج مربعی تولید کنید. با تغییر ولتاژهای منبع شکل موج‌های ورودی و خروجی را مشاهده کرده و آن‌ها را رسم کنید. به ازای ولتاژ ۴ ولت شکل منحنی خروجی و ورودی را به‌طور دقیق رسم کنید.

سپس اسیلوسکوپ را روی حالت X-Y قرار داده، و به ازای ولتاژهای DC مختلف شکل موج را رسم کنید. (مقاومت ۱۲ کیلو)

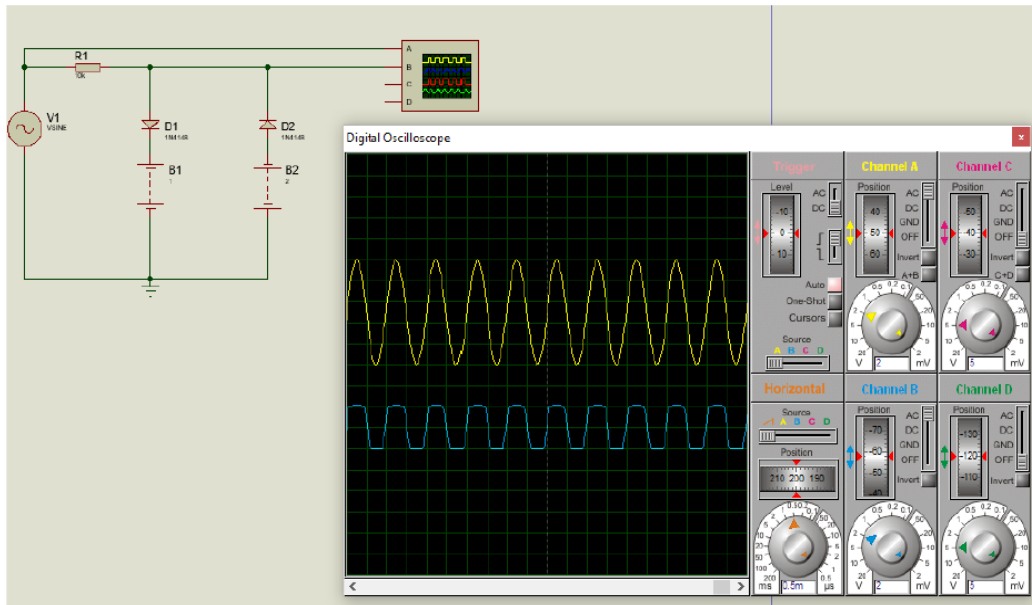
۲- مدار کلمپ چیست؟ به‌طور مختصر شرح کوتاهی از کارکرد و ویژگی‌های این مدار توضیح دهید.

$$V_m = 1.2V$$

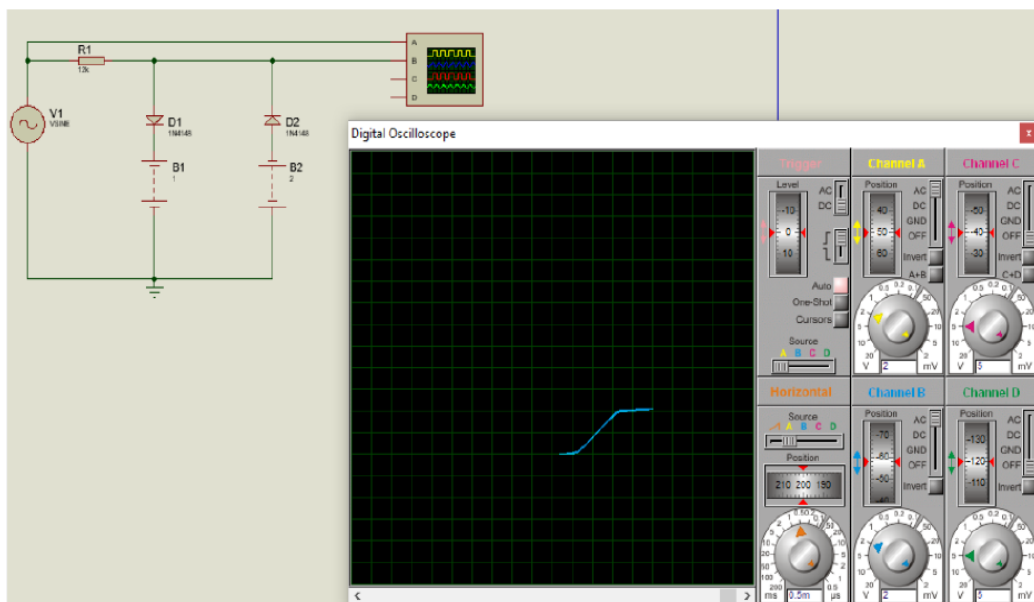
$$I_m = \frac{110}{110} = 0.44mA$$



به ازای ۴ ولت شکل منحنی ورودی و خروجی



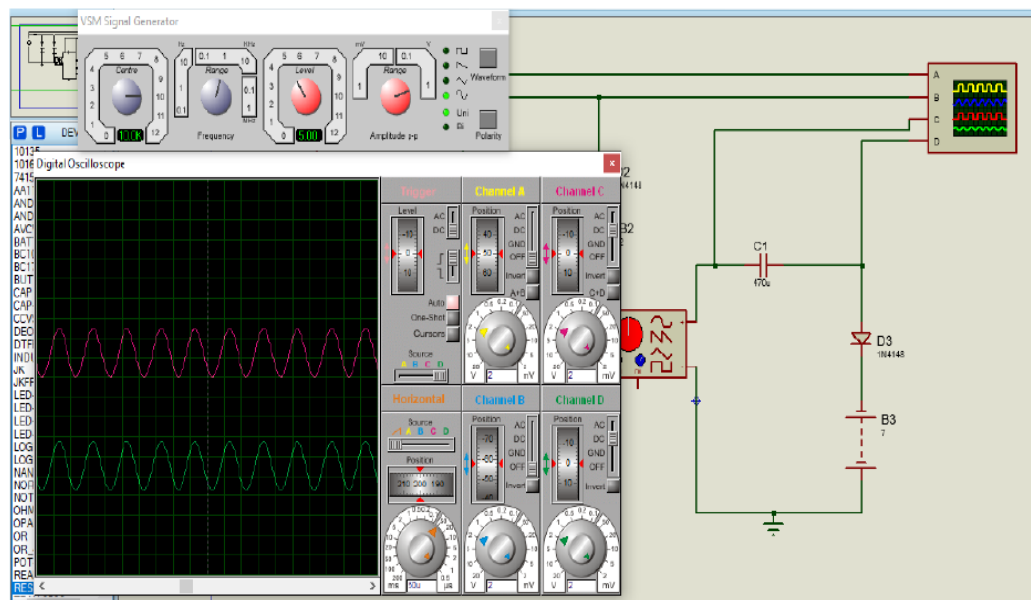
$$I_{RMS} = \frac{I_P}{\sqrt{2}} = 0.707 I_P = \frac{P_{AV}}{\sqrt{2}} \quad (x-y)$$

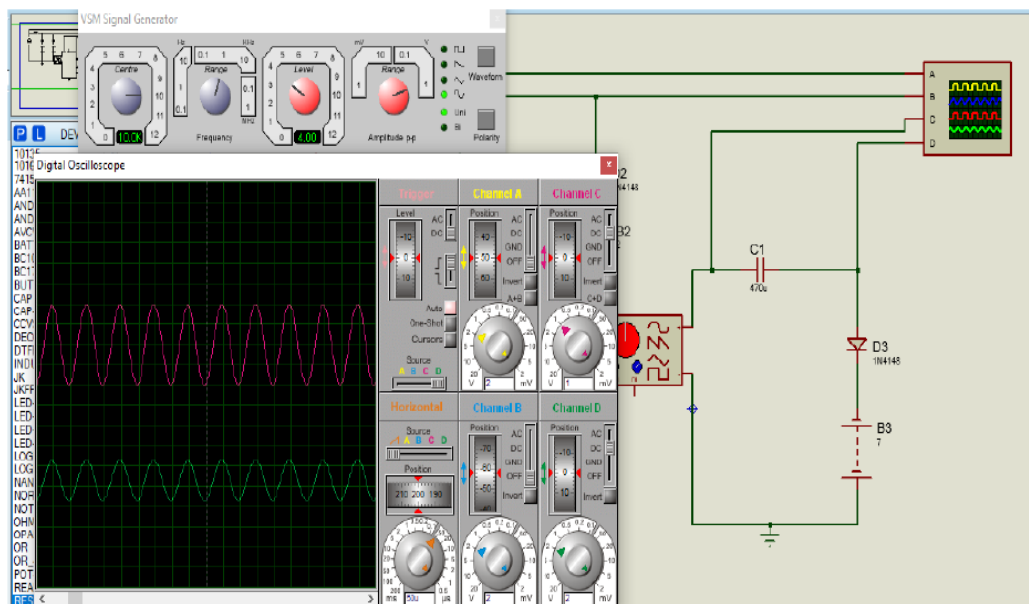


پاسخ سوال ۲: مدارات برش دیودی به منظور برش دادن قسمت مثبت یا منفی از یک شکل موج متناوب مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما یک مدار کلمپ دیودی را می‌توان یک مدار شیفتر دهنده سطح در نظر گرفت. این مدار با استفاده از مقاومت، خازن و دیود به صورت عملی پیاده‌سازی می‌شود. تفاوت اصلی بین یک مدار کلیپر یا برش دیودی و مدار کلمپ در این است که مدار برش شکل موج سیگنال ورودی را تغییر می‌دهد، در حالی که مدار کلمپ فقط سطح DD سیگنال را دستخوش تغییر می‌کند. لازم به ذکر است که سطح ولتاژ DC در یک سیگنال برابر با مقدار متوسط آن سیگنال در نظر گرفته می‌شود. ۳. مدار کلمپ را رسم کنید. ولتاژ DC را کم و زیاد کرده و خروجی را بدست آورید.

$$I = \frac{V_0}{R_1} = \frac{8,14}{110k\Omega} = 7,39 \text{ mA}$$

$$I_{dc} = \frac{I_m}{n} = \frac{8,44}{1,15} = 7,34$$





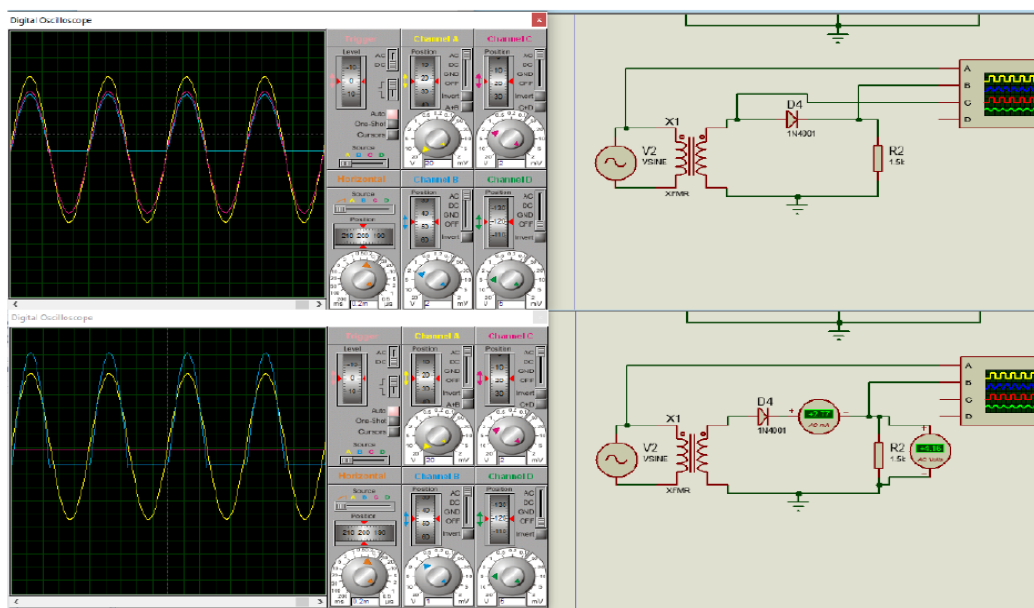
کلمپ منفی است چون بایاس منفی متصل شده است. در طول نیم سیکل مثبت از سیگنال ورودی به مدار، دیود توسط هر دو ولتاژ تغذیه‌ی ورودی و نیز ولتاژ باتری در مود بایاس مستقیم قرار می‌گیرد. در نتیجه، جریان در خازن جاری می‌شود و آن را شارژ می‌کند. در طول نیم سیکل منفی از سیگنال ورودی، زمانی که ولتاژ تغذیه مدار از ولتاژ باتری کمتر باشد، ولتاژ باتری دیود را در مود بایاس مستقیم قرار می‌دهد و زمانی که ولتاژ ورودی تغذیه از ولتاژ باتری بزرگ‌تر شود، دیود توسط ولتاژ تغذیه ورودی در مود بایاس معکوس قرار می‌گیرد و در نتیجه دلیل دلیل سیگنال در خروجی ظاهر می‌شود. با افزایش ولتاژ DC خروجی به سمت منفی پرش بیشتری می‌کند.

۴. مدار یک‌سوساز نیم موج را رسم کرده، از ترانسفورماتور ۲۲۰ ولت به ۹ ولت استفاده کنید

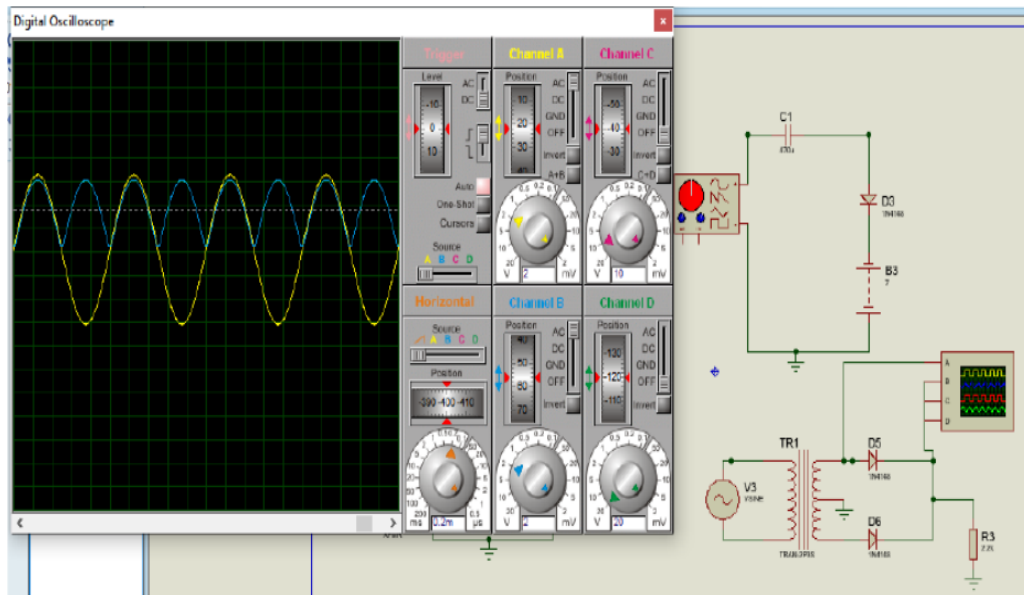
$$V_m = 900 \text{ V} \quad \frac{V_{p-p}}{2} = \frac{V}{2} = 9 \text{ V}$$

$$I_m = \frac{9}{\frac{1}{2}} = 4 \text{ mA} \quad \frac{I}{\text{ms}} = \frac{I_p}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2.82$$

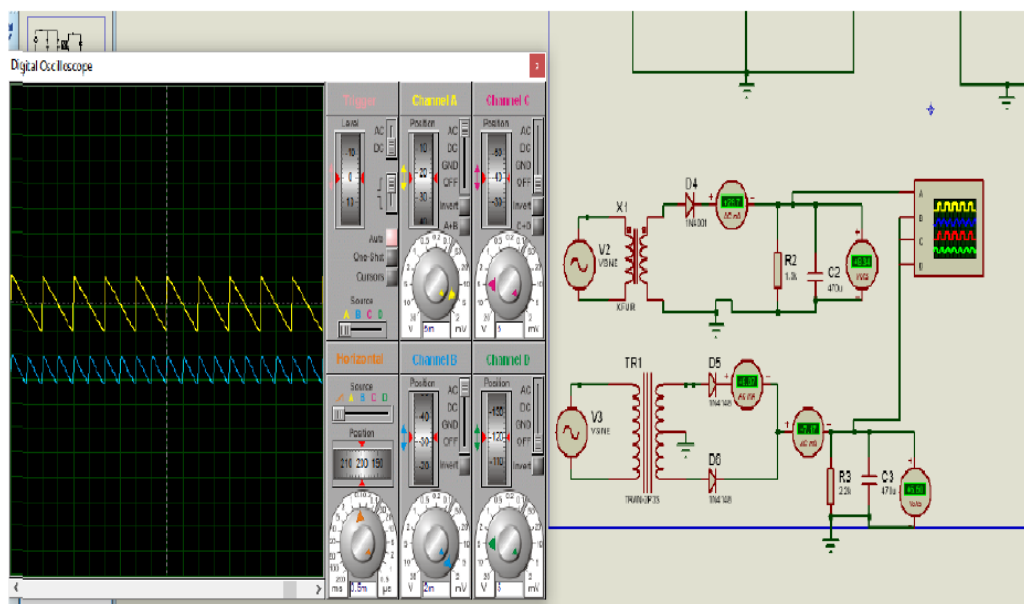
توجه: فاز و بزرگای این سیگنال در دسترس است و در این موارد بود.

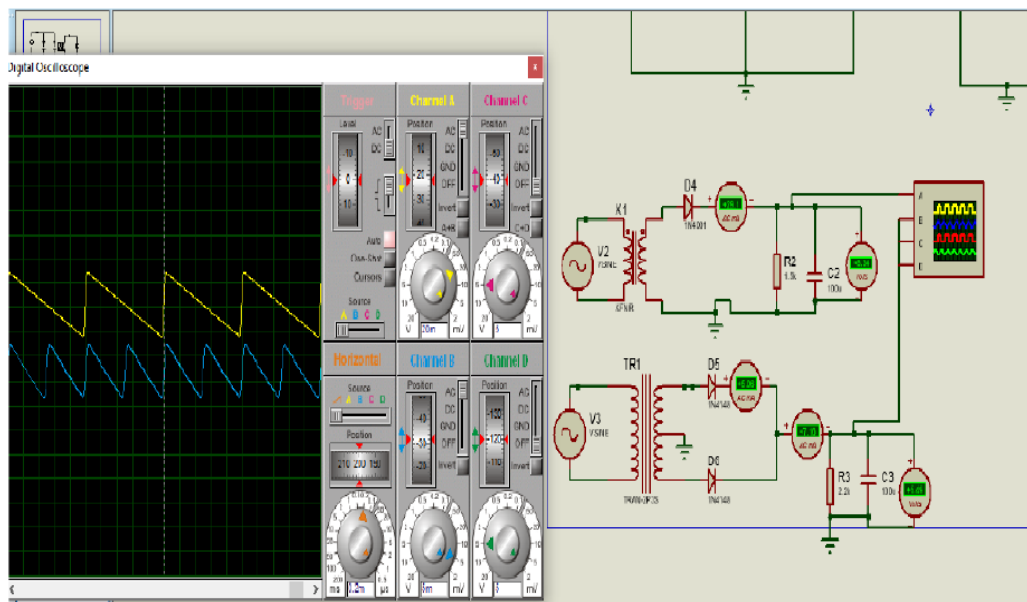


۵. یکسوساز تمام موج با بار ۲.۲ کیلو و خروجی ترانس ۱۲ ولت

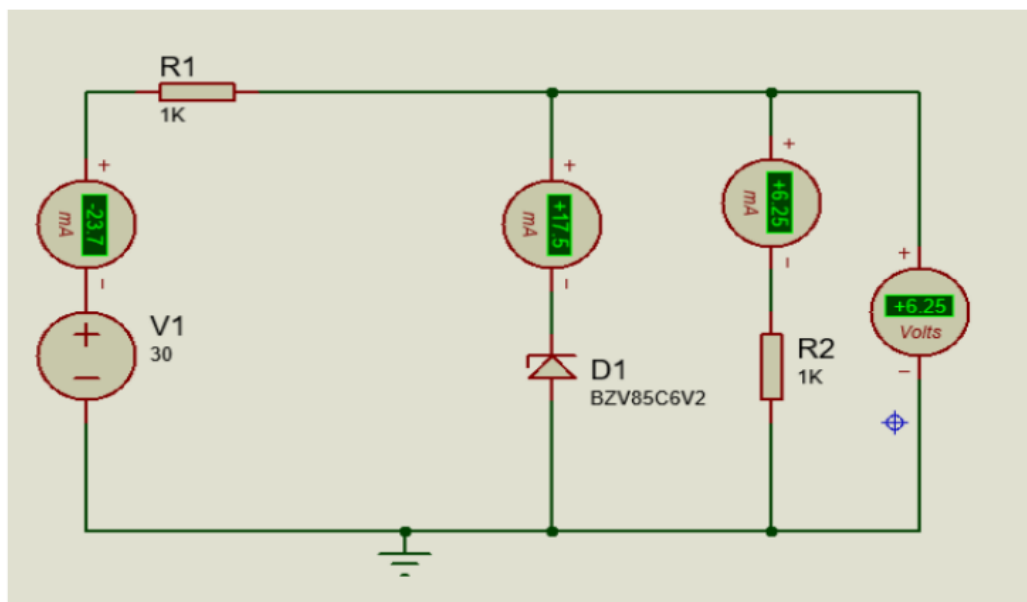


۶. پاسخ سوال شش

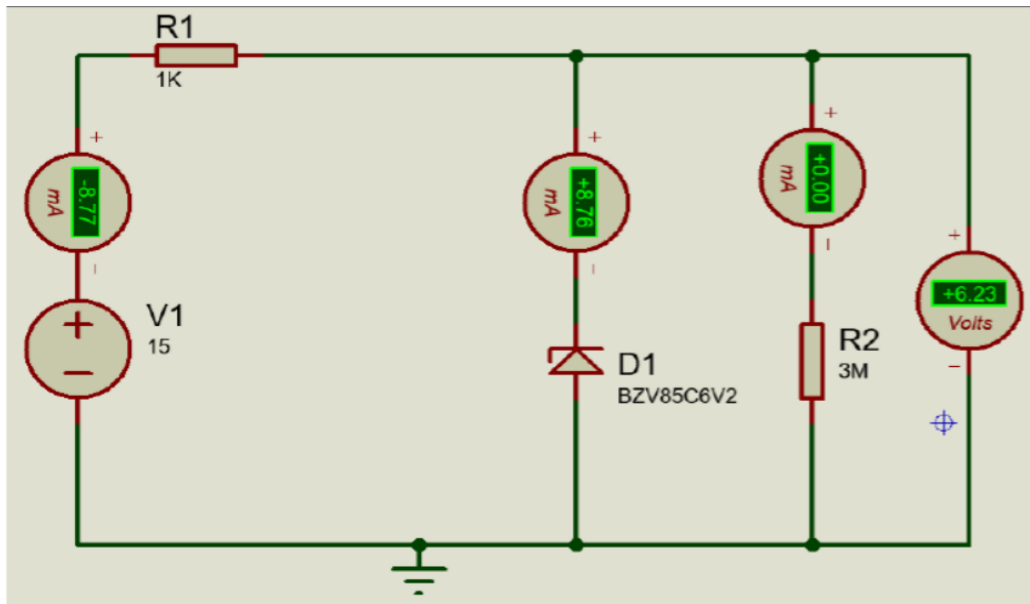




۷. پاسخ سوال هفت



V_i	9	12	15	18	21	25	27	30
V_O	4.5	6	6.20	6.22	6.23	6.24	6.25	6.25
I_S	4.5	6	8.8	11.8	14.9	18.8	20.8	23.7
I_L	4.5	6	6.2	6.22	6.23	6.24	6.25	6.25
I_z	0	0	2.6	5.56	8.54	12.5	14.5	17.5



R_1	0.33	0.56	1	1.5	2.2	∞
V_O	3.72	5.38	6.2	6.21	6.22	6.23
I_S	11.3	9.62	8.8	8.79	8.75	8.77
I_I	11.3	9.62	6.2	4.14	2.83	0
I_Z	0	0	2.6	6.46	5.95	8.76