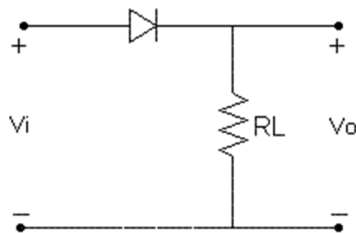


آزمایش 6: کاربردهای تقویت کننده‌های عملیاتی:

یکسوساز نیم‌موج دقیق، یکسوساز تمام‌موج دقیق

6-1- مقدمه

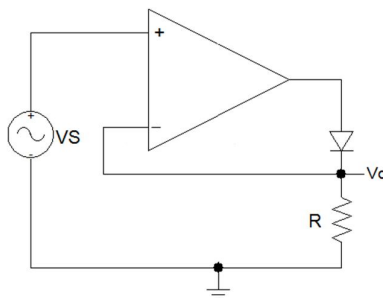
در یکسوسازی با استفاده از دیود، در صورتیکه دامنه ولتاژ ورودی کمتر از ولتاژ آستانه دیود باشد یکسوساز عمل نخواهد کرد. بدین منظور از یکسوساز دقیق با تقویت کننده‌های عملیاتی استفاده می‌شود.



شکل 6-1: یکسوساز نیم موج

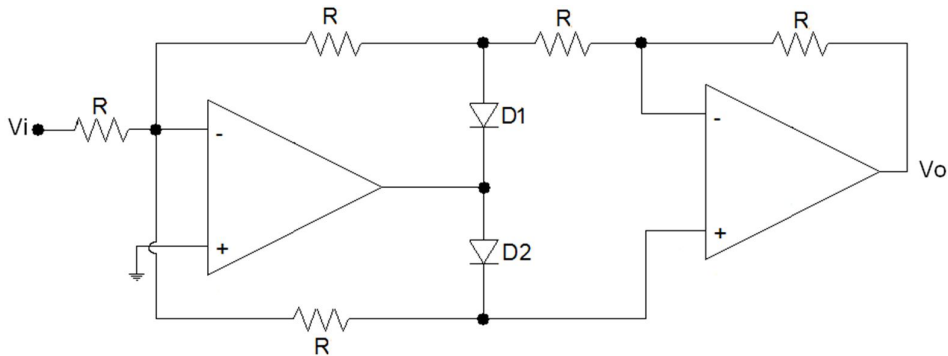
6-2- یادآوری و پیش گزارش**6-2-1- یکسوساز نیم موج دقیق**

عملکرد مدار بدین صورت است که، به محض اینکه ولتاژ ورودی بزرگ‌تر از صفر شود به دلیل نبودن فیدبک منفی خروجی به اشباع رفته برابر با $+V_{CC}$ خواهد شد، در این لحظه دیود روشن می‌شود. با روشن شدن دیود فیدبک منفی برقرار شده ولتاژ خروجی، برابر ولتاژ ورودی می‌شود. هنگامی که ولتاژ ورودی کوچک‌تر از صفر باشد خروجی برابر با $-V_{CC}$ خواهد شد. دیود خاموش است و فیدبک منفی برقرار نمی‌شود، پس ولتاژ خروجی صفر است.



شکل 6-2: یکسوساز نیم موج دقیق

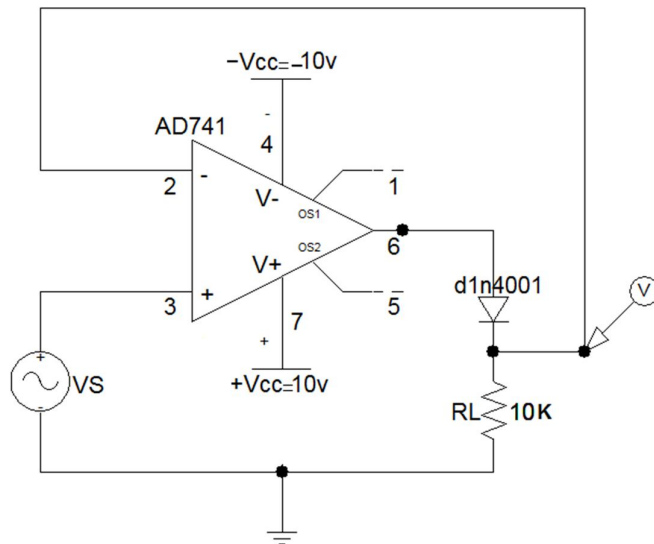
6-2-2 - یکسوساز تمام موج دقیق



شکل 3-6: یکسوساز تمام موج دقیق

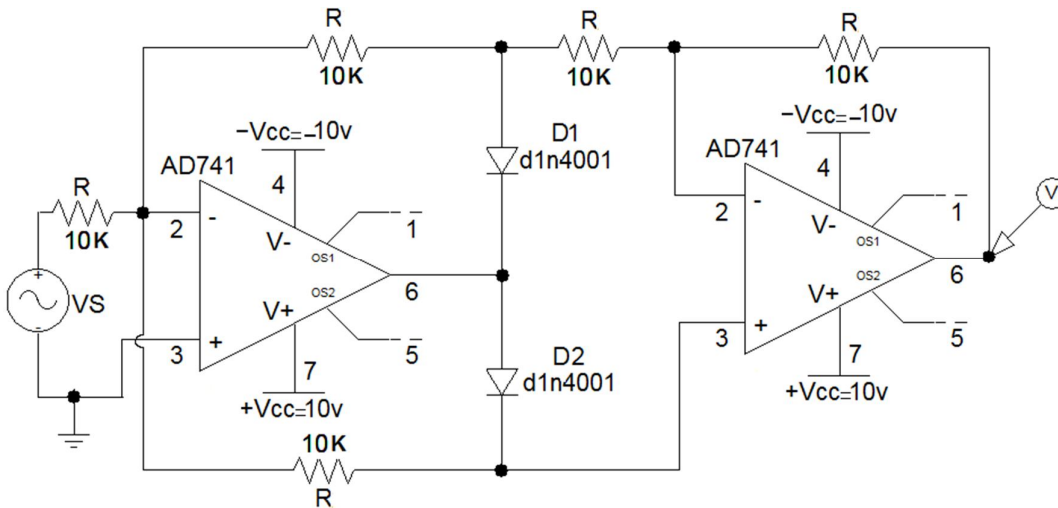
6-2-3 - سوالات پیش گزارش

- 1- ورودی با دامنه 0,3 ولت و فرکانس 1kHz به ورودی مدار شکل 4-6 داده، ورودی و خروجی را رسم نمایید.



شکل 4-6: یکسوساز نیم موج دقیق

- 2- ورودی با دامنه 0,3 ولت و فرکانس 1kHz به ورودی مدار شکل 5-6 داده، ورودی و خروجی را رسم نمایید.

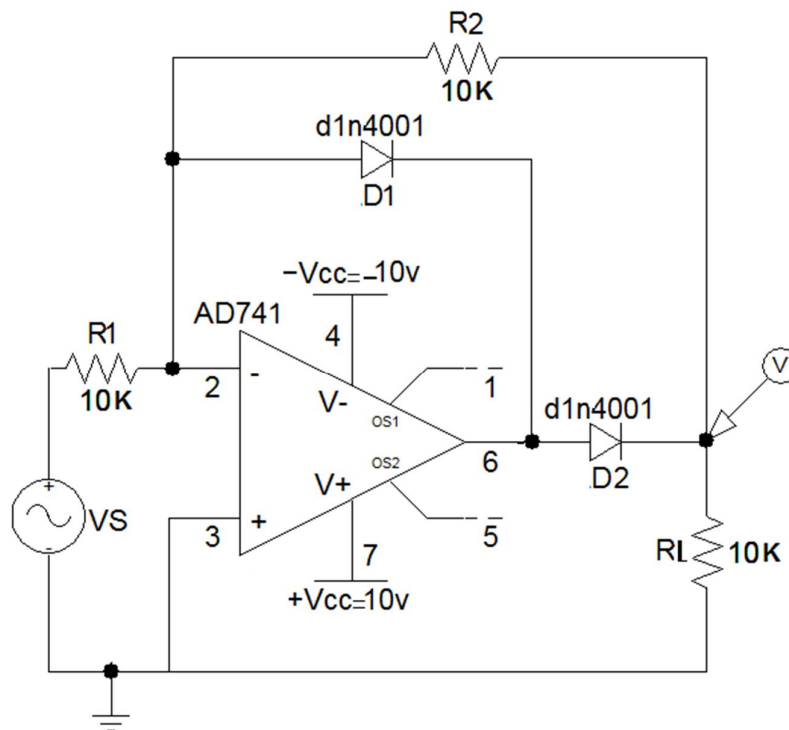


شکل 5-6: یکسوساز تمام موج دقیق

3-6 - مراحل آزمایش

یکسوساز نیم موج دقیق

1- مدار شکل 6-6 را بسته، یک موج سینوسی با دامنه 1 ولت و فرکانس 1kHz به ورودی مدار وصل نمایید.



شکل 6-6: یکسوساز نیم موج دقیق

2- شکل موج ورودی و خروجی را رسم نمایید.

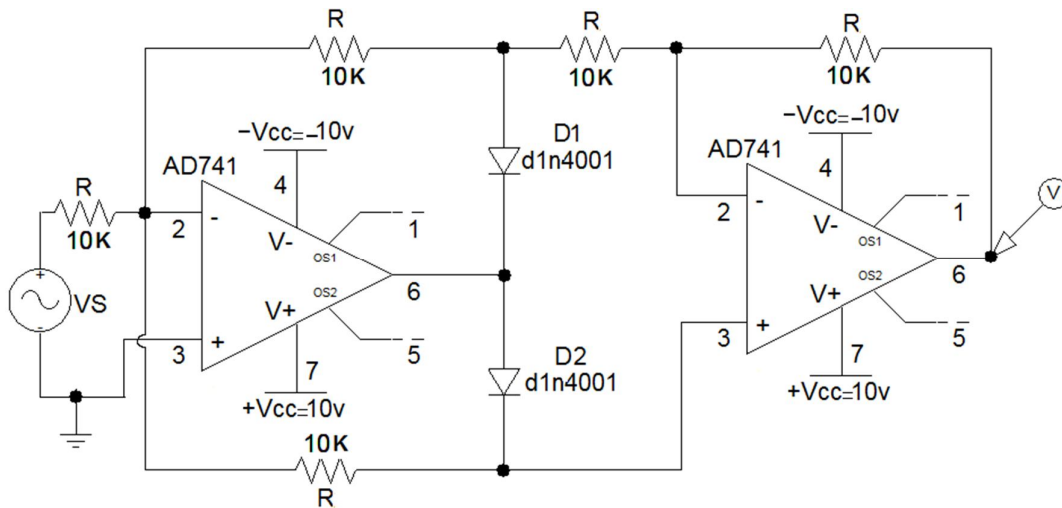
3- مدار فوق با مدار قسمت PSpice چه تفاوت‌هایی دارد؟

4- اگر ولتاژ ورودی بزرگتر از صفر باشد، کدام دیود روشن و کدام خاموش است؟ ولتاژ خروجی چه نسبتی با ورودی دارد؟

5- اگر ولتاژ ورودی کوچکتر از صفر باشد، کدام دیود روشن و کدام خاموش است؟ ولتاژ خروجی چه نسبتی با ورودی دارد؟

یکسوساز تمام‌موج دقیق

6- مدار شکل 6-7 را بسته، یک موج سینوسی با دامنه 1 ولت و فرکانس 1kHz به ورودی مدار وصل نمایید.



شکل 6-7: یکسوساز تمام‌موج دقیق

7- شکل موج ورودی و خروجی را رسم نمایید.

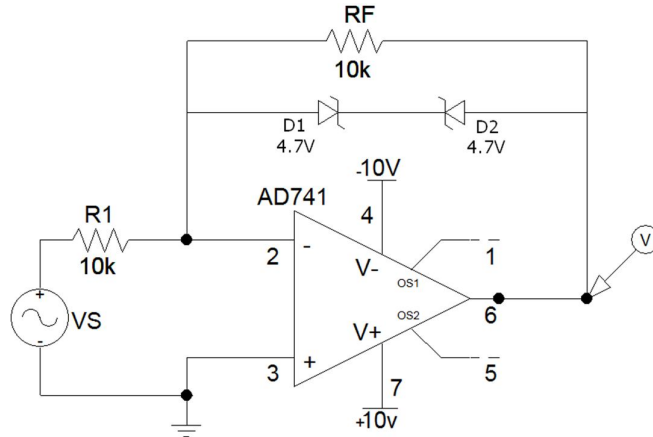
8- آپامپ اول معکوس کننده است یا غیر معکوس کننده؟ آپامپ دوم چطور؟

9- اگر ولتاژ ورودی بزرگتر از صفر باشد، کدام دیود روشن و کدام خاموش است؟ ولتاژ خروجی چه نسبتی با ورودی دارد؟

10- اگر ولتاژ ورودی کوچکتر از صفر باشد، کدام دیود روشن و کدام خاموش است؟ ولتاژ خروجی چه نسبتی با ورودی دارد؟

مدار محدود کننده

11- مدار شکل 6-8 را بسته، یک موج سینوسی با دامنه 6 ولت و فرکانس 1kHz به ورودی مدار وصل نمایید.



شکل 6-8: مدار محدود کننده

12- مدار را تحلیل نموده، ورودی خروجی را رسم نمایید.