

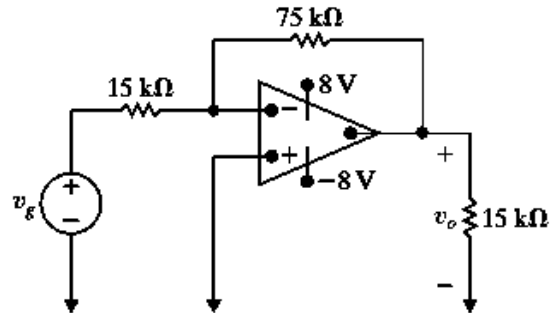
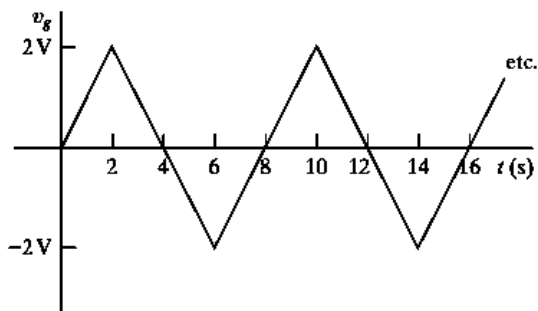


### بخش اول) سوالات اختیاری<sup>۱</sup>

(۱) سوالات ۲۱ و ۲۳ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۴ از فصل ششم کتاب هیت (Hayt 8<sup>th</sup> edition)

### بخش دوم) سوالات اجباری<sup>۲</sup>

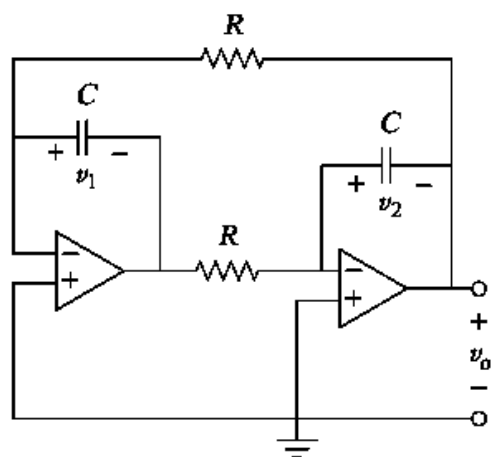
(۲) ولتاژ ورودی در مدار شکل زیر نشان داده شده است، نمودار  $v_o$  بر حسب زمان را رسم کنید.



<sup>۱</sup> حل این سوالات برای دانشجویانی که تمرین نیاز به تمرین بیشتر دارند توصیه می شود. دقت کنید تحویل این قسمت از سوالات اجباری نیست و در صورت تحویل نمره ای نخواهد داشت.

<sup>۲</sup> این سوالات بخش اصلی تمرین است و تحویل آن اجباری است.

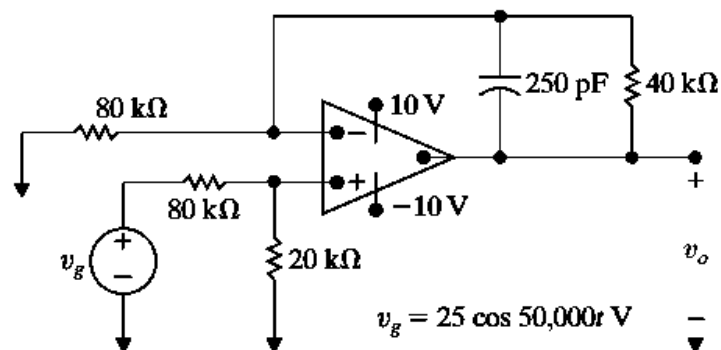
۳) در مدار شکل زیر اگر  $v_1(0^+) = 2 \text{ V}$  و  $v_2(0^+) = 0$  باشند،  $v_o$  را برای  $t > 0$  بدست آورید. ( $C = 1 \mu\text{F}$  و  $R = 100 \text{ k}\Omega$ )



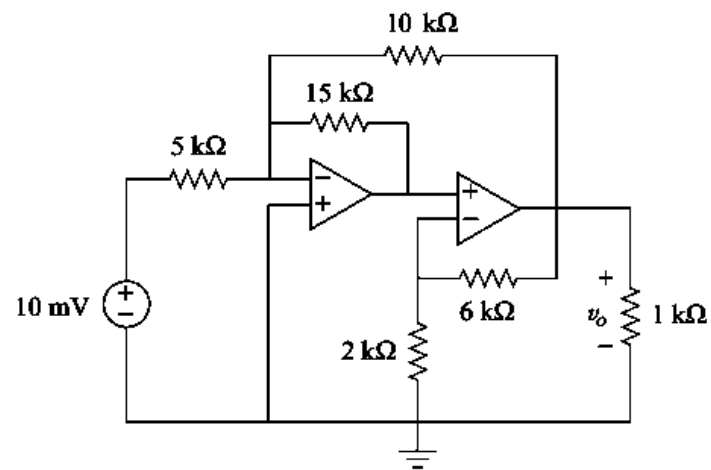
۴) آپ-امپ مدار شکل زیر ایده‌آل است:

الف)  $v_o(t)$  را در حالت دائمی بدست آورید.

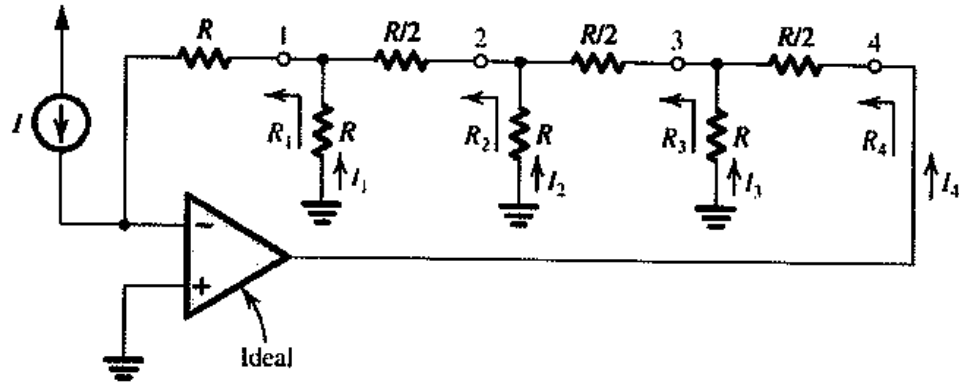
ب) دامنه  $v_g$  را تا چه مقداری می‌توان بالا برود قبل از اینکه آپ-امپ اشباع شود.



۵) ولتاژ خروجی  $v_o$  را در مدار شکل زیر بدست آورید.

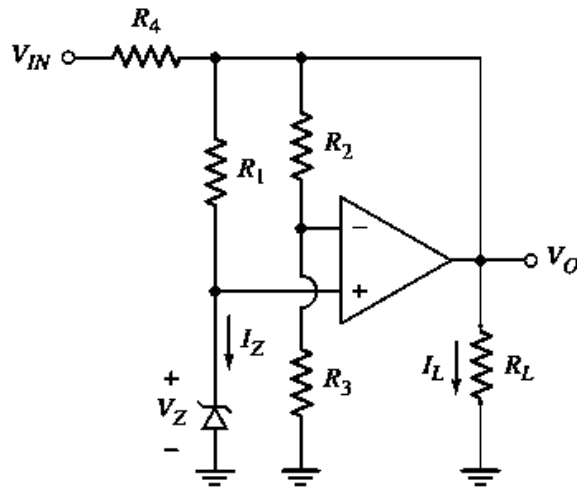


- ۶) در مدار شکل زیر را در نظر بگیرید (آپ-امپ ایده‌آل است):  
 الف) مقاومت دیده شده از گره‌های ۱ ( $R_1$ )، ۲ ( $R_2$ )، ۳ ( $R_3$ ) و ۴ ( $R_4$ ) را بدست آورید.  
 ب) جریان‌های  $I_1$ ،  $I_2$  و  $I_3$  را برحسب جریان ورودی بدست آورید.  
 ج) ولتاژهای  $V_1$ ،  $V_2$ ،  $V_3$  و  $V_4$  را برحسب جریان ورودی و  $R$  بدست آورید.



بخش سوم) سوالات امتیازی<sup>۳</sup>

۷) در مدار شکل زیر ولتاژ شکست دیود  $5.6\text{ V}$  است، مدار طوری طراحی شده است که به ازای ولتاژ ورودی  $15\text{ V}$ ،  $I_Z = 2\text{ mA}$  و ولتاژ خروجی  $12\text{ V}$  است. مقدار مقاومت‌های مدار را بدست آورید.



<sup>۳</sup> این سوالات امتیازی بوده و در صورت تحویل نمره اضافی به آن تعلق می‌گیرد.