

به نام خدا

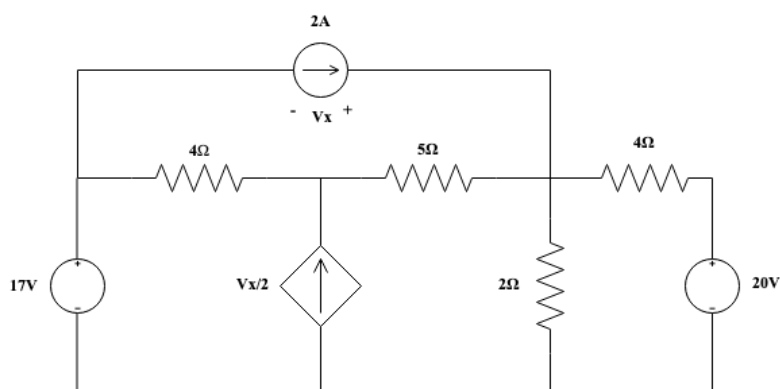


مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی  
دکتر سیاوش بیات  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

تمرین سری اول  
نیمسال دوم ۹۸-۹۷  
مهلت تحویل: ۱۳ اسفند ماه

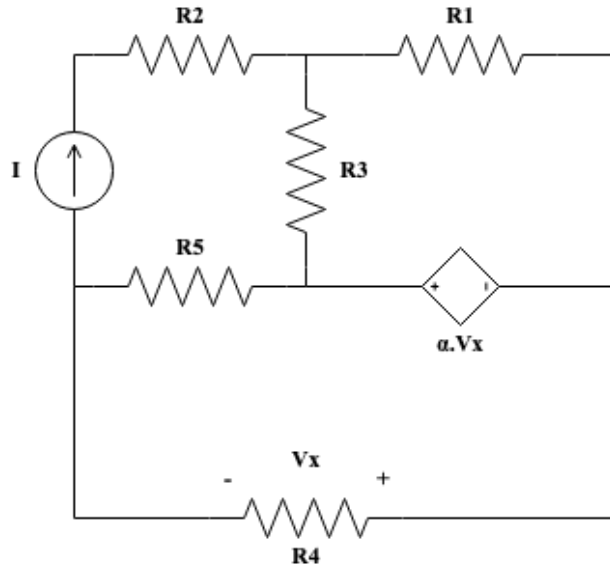
\*\*\* لطفا پاسخ پاکنویس خود را در همین برگه نوشته و تحویل دهید.

۱. با استفاده از تحلیل مش، جریان هر مش را بیابید.

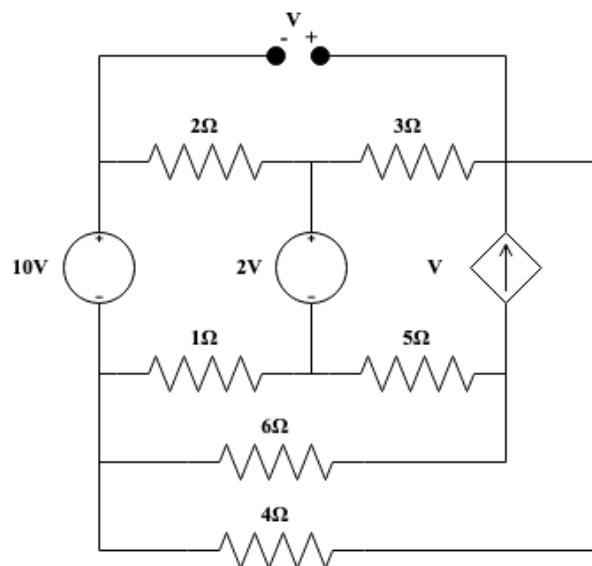


۲. الف) در مدار زیر، پتانسیل دو سر مقاومت  $R_1$  را بصورت پارامتری بیابید.  
 ب) حال، با اعداد زیر، جواب نهایی خود را ساده کنید.

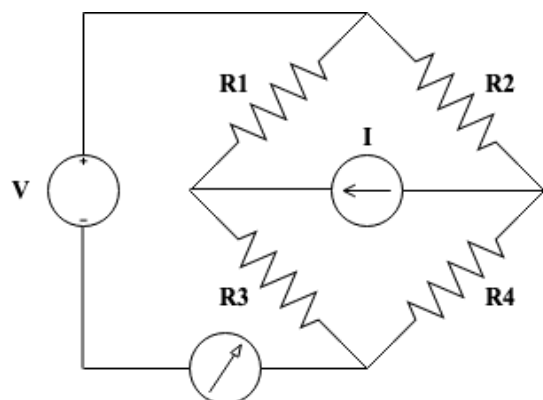
$R_1 = 5 \, \Omega$  ,  $R_2 = 13 \, \Omega$  ,  $R_3 = 20 \, \Omega$  ,  $R_4 = 10 \, \Omega$  ,  $R_5 = 20 \, \Omega$  ,  $I = 0.1 \, A$  ,  $\alpha = 1$



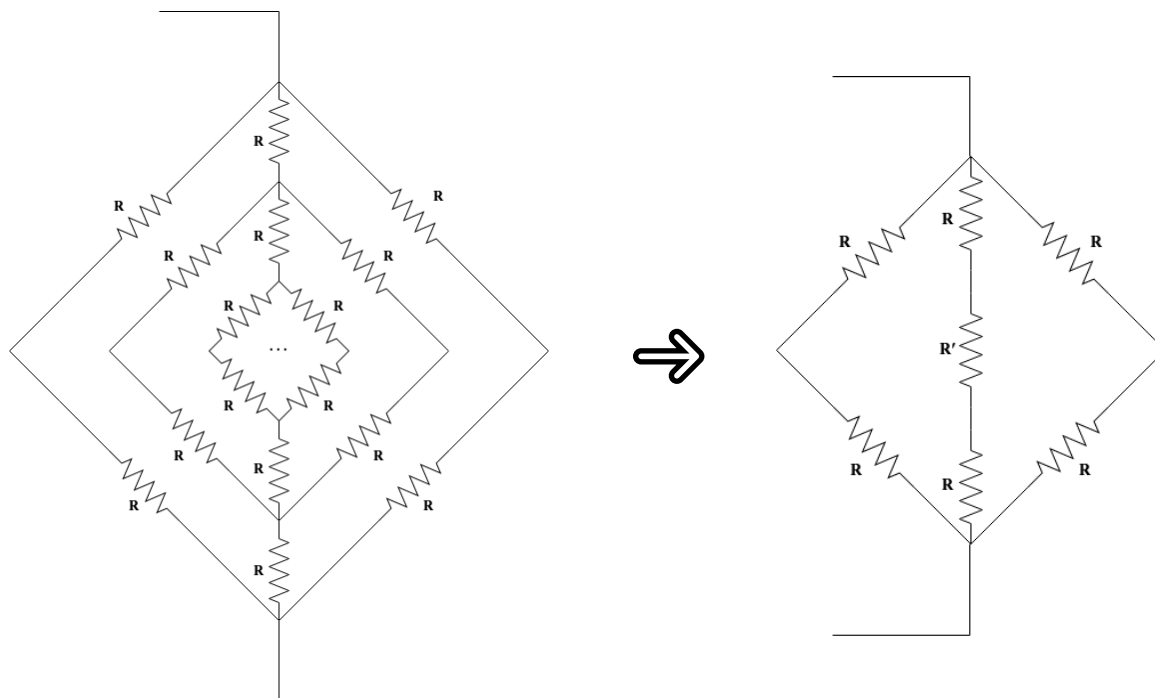
۳. مدار روپرو را به روش گره تحلیل کنید.



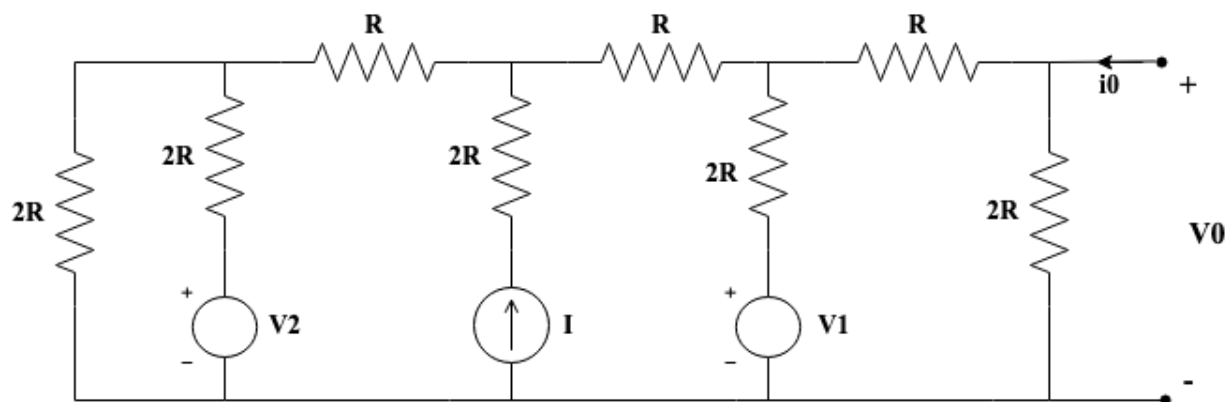
۴. جریان گذرنده از آمپرسنج را بیابید. (راهنمایی: از اصل برهم‌نهی استفاده کنید).



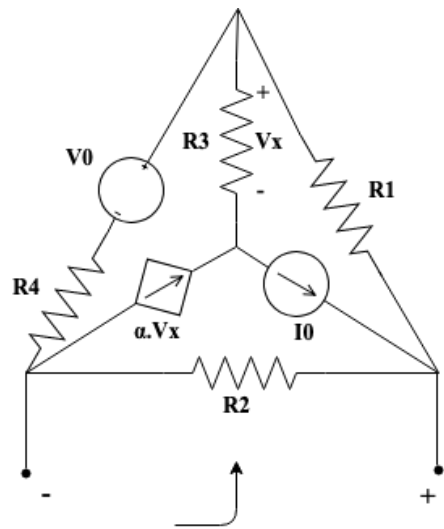
۵. می‌خواهیم مقاومت معادل مدار روبرو را حساب کنیم. همانطور که می‌بینید، این مدار “خود متشابه” است و می‌خواهیم از این خاصیت، برای حل این مسئله استفاده کنیم. برای این کار، فرض کنید مقاومت معادل مدار برابر  $R'$  است. حالا، با توجه به خاصیت گفته‌شده، می‌توانیم شکل دوم را بدست آوریم. با توجه به توضیحات،  $R'$  محاسبه کنید.



۶. الف) در مدار داده شده،  $V_0$  را با فرض  $i_0 = 0$  بصورت تابعی از بقیه پارامترهای داده شده در مدار بدست بیاورید. (راهنمایی: از اصل برهم نهی استفاده کنید.)  
 ب) مدار تونن معادل آن را بیابید.



۷. مدار نورتن معادل مدار داده شده را بیابید.



۸. مدار تونن معادل مدار رو برو را بیابید.

