

به نام خدا

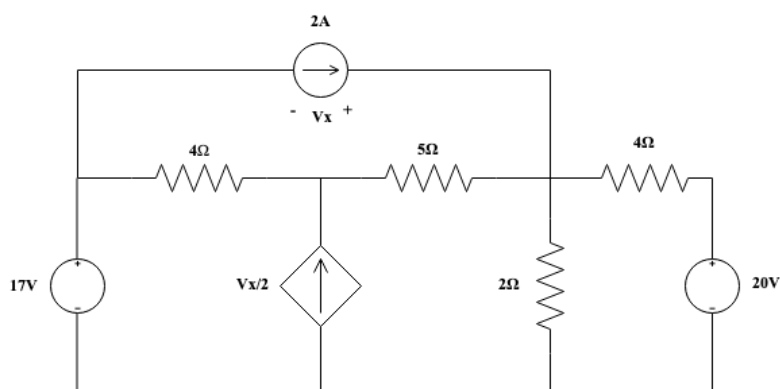


مبانی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی
دکتر سیاوش بیات
دانشکده مهندسی کامپیوتر

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

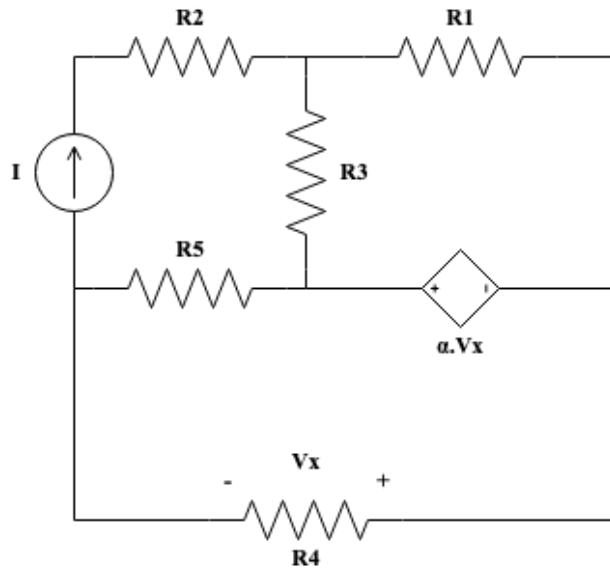
*** لطفا پاسخ پاکنویس خود را در همین برگه نوشته و تحویل دهید.

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

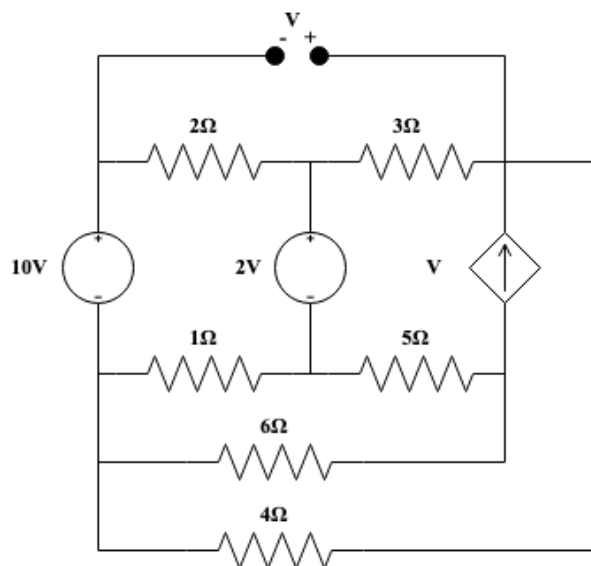


۲. الف) در مدار زیر، پتانسیل دو سر مقاومت R_1 را بصورت پارامتری بیابید.
 ب) حال، با اعداد زیر، جواب نهایی خود را ساده کنید.

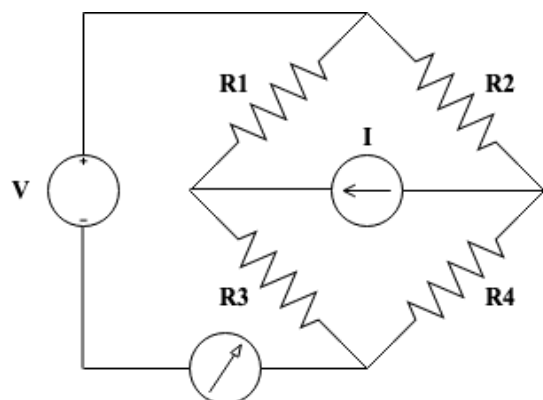
$R_1 = 5 \, \Omega$, $R_2 = 13 \, \Omega$, $R_3 = 20 \, \Omega$, $R_4 = 10 \, \Omega$, $R_5 = 20 \, \Omega$, $I = 0.1 \, A$, $\alpha = 1$



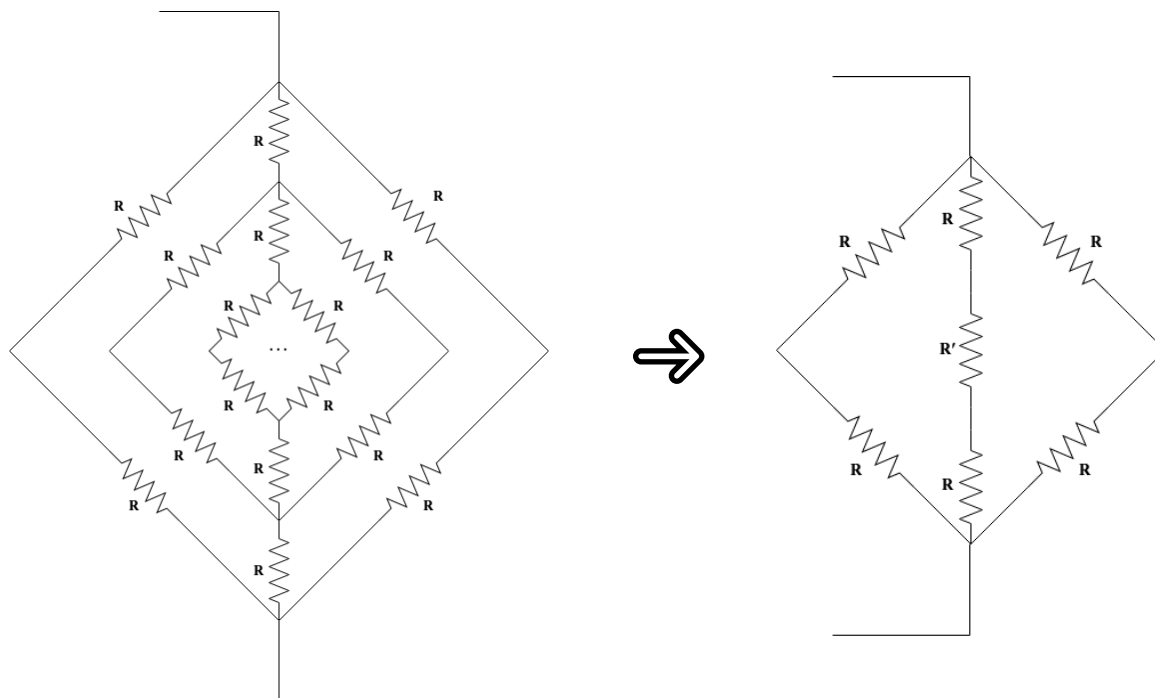
۳. مدار روپرو را به روش گره تحلیل کنید.



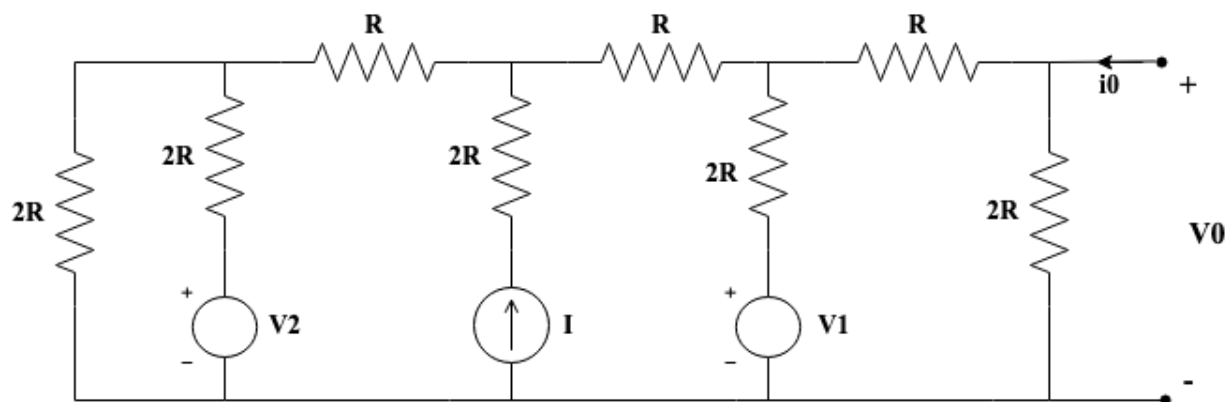
۴. جریان گذرنده از آمپرسنج را بیابید. (راهنمایی: از اصل برهم‌نهی استفاده کنید).



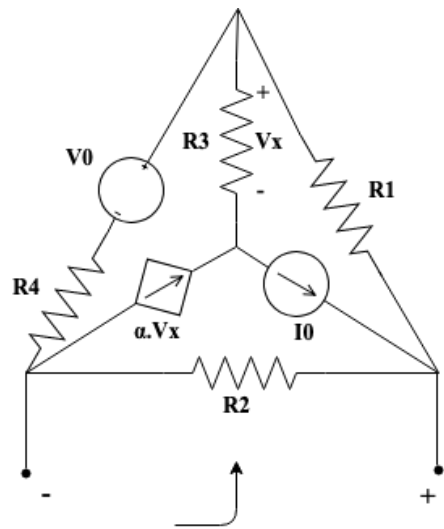
۵. می‌خواهیم مقاومت معادل مدار روبرو را حساب کنیم. همانطور که می‌بینید، این مدار “خود متشابه” است و می‌خواهیم از این خاصیت، برای حل این مسئله استفاده کنیم. برای این کار، فرض کنید مقاومت معادل مدار برابر R' است. حالا، با توجه به خاصیت گفته‌شده، می‌توانیم شکل دوم را بدست آوریم. با توجه به توضیحات، R' محاسبه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

