



# تمرین سری ۱ مدارهای الکتریکی و الکترونیکی

## دانشگاه صنعتی شریف

استاد درس : دکتر سمیه کوهی

نویسنده : محمد علی پشنج

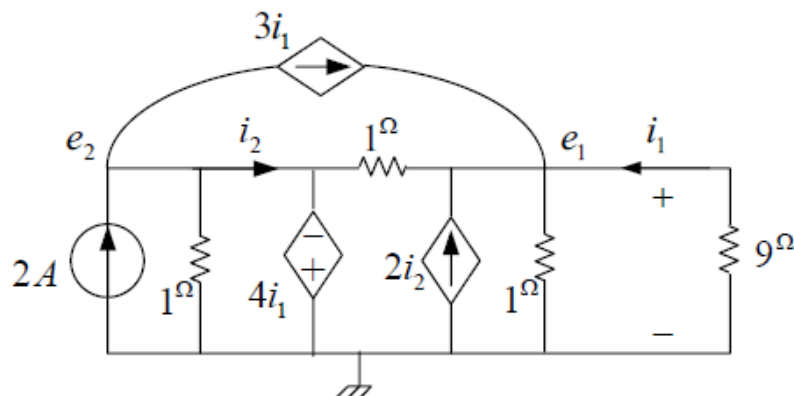
نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۱- در مدار شکل زیر:

الف) پارامترهای تونن و نورتن دیده شده از دو سر مقاومت ۹ اهمی را با استفاده از تعریف آن ها و به طور جداگانه بدست آورید.

ب) با استفاده از روش گره، مقدار  $e_1$  و  $e_2$  را بدست آورید.

پ) با استفاده از الف، مقدار  $e_1$  را به دست آورید و با جواب قسمت ب مقایسه کنید.

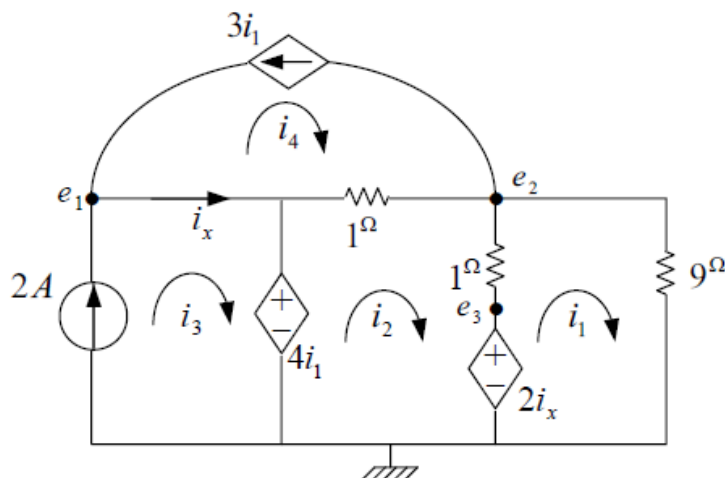


۲- در مدار شکل زیر:

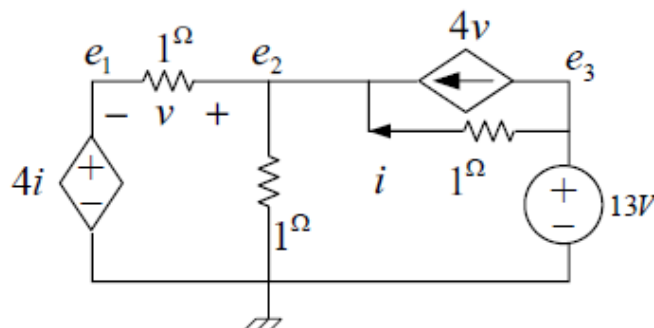
الف) با استفاده از روش مش، جریان  $i_x$  را به دست آورید.

ب) با استفاده از روش گره، جریان  $i_x$  را بدست آورید.

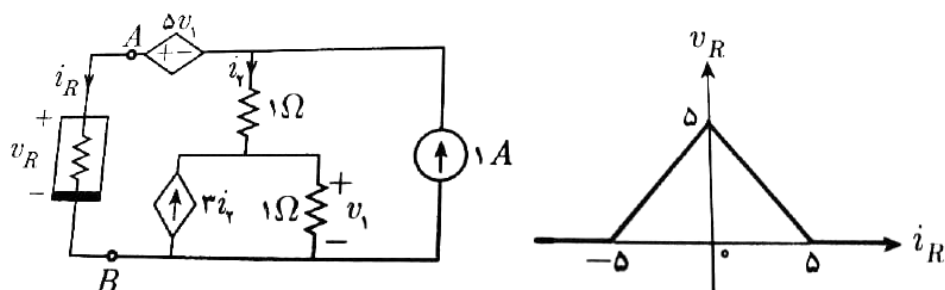
ج) توان همه عناصر مدار را بدست آورید و اصل بقای توان را تحقیق کنید.



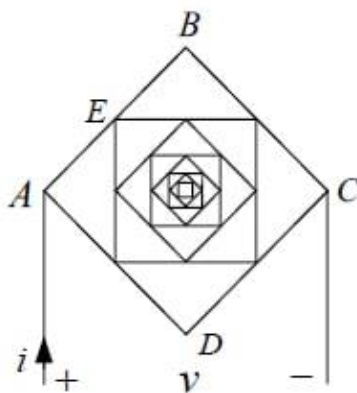
۳- در مدار شکل زیر با استفاده از روش گره، مقدار  $v$  و  $i$  را بدست آورید. هیچ نوع تغییری در مدار ندهید.



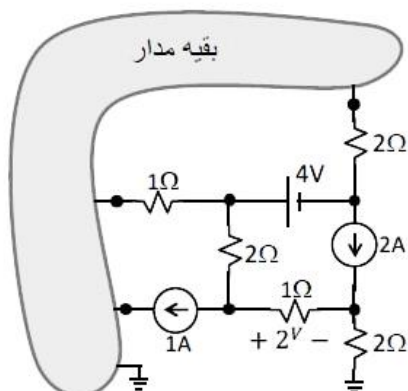
۴- در مدار شکل زیر، با استفاده از معادل تونن از دید  $A - B$  به سمت راست، مقدار جریان و ولتاژ عنصر غیرخطی را محاسبه نمایید.



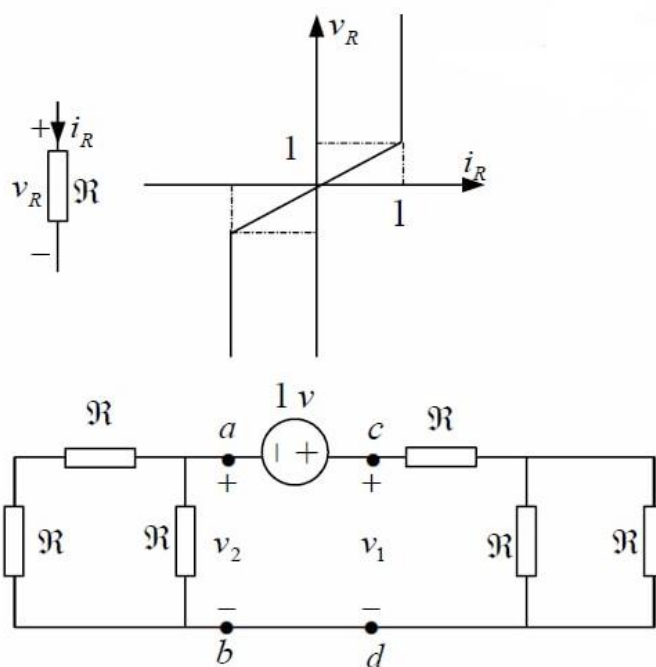
۵- در مدار شکل زیر مربع های تو در تو هریک در وسط دیگری قرار گرفته است و هر تکه خط یک مقاومت است که مقدار آن با طول آن متناسب است. مقاومت های  $AE$  و  $EB$  برابر یک اهم هستند. با استفاده از تقارن، مقاومت دیده شده از دو سر  $AC$  را به دست آورید.



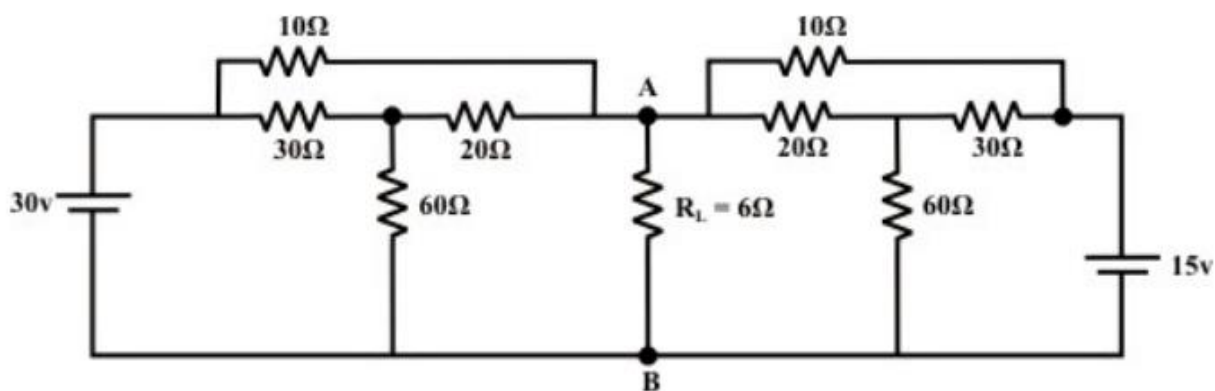
۶- در مدار شکل زیر ولتاژ کدام گره ها و جریان کدام شاخه ها قابل محاسبه اند، آن هارا بیابید.



۷- منحنی مشخصه مقاومت غیرخطی تغییر ناپذیر با زمان در زیر نشان داده شده است. در مدار شکل زیر که از ترکیب ۶ مقاومت با مشخصه یکسان  $\mathcal{R}$  و یک منبع ولتاژ تشکیل شده است، مقدار ولتاژهای  $v_1$  و  $v_2$  را به دست آورید.



۸- در مدار شکل زیر معادل نورتن مدار را از دو گره  $A$  و  $B$  بدست بیاورید. همچنین با استفاده از معادل نورتن مدار، جریان گذرنده از مقاومت  $6\ \Omega$  اهمی را بیابید.



۹- معادل نورتن مدار زیر را از دو گره  $a$  و  $b$  به دست آورید.

