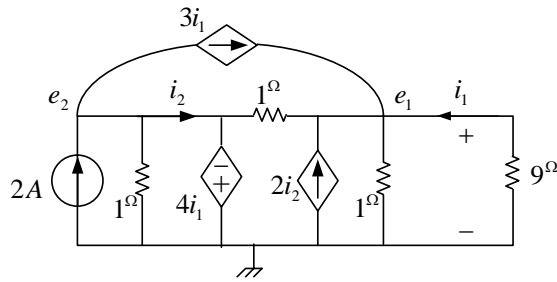
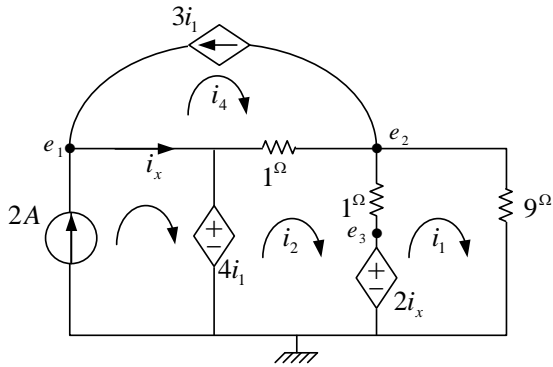


۱- در مدار شکل مقابل: الف) پارامترهای مدار معادل تونن و نورتن دیده شده از دو سر مقاومت ۹ اهمی را با استفاده از تعریف آنها و به طور جداگانه بدست آورید.
 ب) با استفاده از روش گره، مقدار e_1 و e_2 را بدست آورید.
 پ) با استفاده از الف، مقدار e_1 را بدست آورید و با جواب قسمت ب مقایسه کنید.

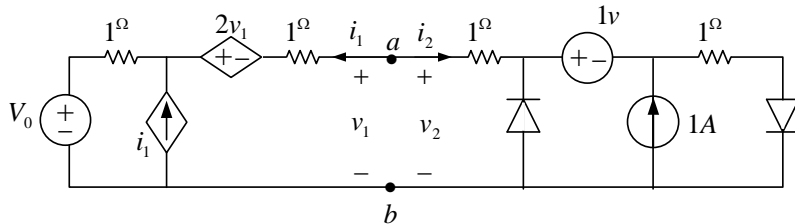


۳- الف) در مدار شکل مقابل با استفاده از روش مش، جریان i_x را بدست آورید.
 ب) با استفاده از روش گره، جریان i_x را بدست آورید.
 پ) توان همه عناصر مدار را بدست آورید و اصل بقا را تحقّق کنید.

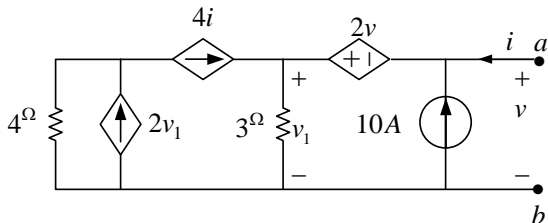


۴- در مدار شکل مقابل: الف) مشخصه یک قطبی سمت راست ab را بدست آورید. دیودها ایده آل هستند.

ب) پارامترهای مدار معادل تونن و نورتن مدار سمت چپ ab را با استفاده از تعریف آنها و به طور جداگانه بدست آورید.
 پ) با تقاطع دو مشخصه مدارهای سمت راست و چپ ab ، مقدار V_0 را طوری تعیین کنید که این منبع ولتاژ کمترین توان را تحویل دهد.



۵- در مدار شکل مقابل پارامترهای مدار معادل تونن و نورتن مدار سمت چپ ab را با استفاده از تعریف آنها و به طور جداگانه بدست آورید.



۶- مقاومت غیرخطی \mathcal{R} با رابطه $v_R = i_R + 1$ توصیف می‌شود. منبع جریان $i_s(t) = tu(t)$ به این مقاومت وصل است (فرض کنید جریان وارد سری می‌شود که علامت مثبت ولتاژ را دارد).

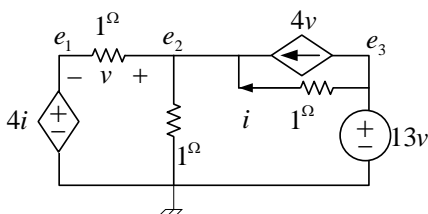
الف) انرژی تحویل داده شده به مقاومت غیرخطی \mathcal{R} را در بازه $[0, 2]$ بدست آورید.

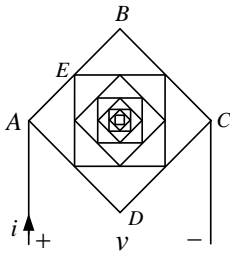
الف) انرژی تحویل داده شده به این مقاومت چگونه در این عنصر تلف می‌شود؟ آیا می‌توان گفت همه آن به صورت گرما در یک مقاومت خطی تغییر ناپذیر با زمان تلف می‌شود؟ آیا می‌توان گفت بخشی از آن به صورت گرما در یک مقاومت خطی تغییر ناپذیر با زمان تلف می‌شود؟ در این صورت چه مقدار آن؟ و بقیه آن چه می‌شود؟ آیا این سوال جواب یکتا دارد؟ از مدار معادل تونن و نورتن می‌توانید استفاده کنید.

۷- در مدار شکل مقابل:

الف) با استفاده از روش گره، مقدار v و i را بدست آورید. هیچ نوع تغییری در مدار ندهید.

ب) آیا می‌توان قسمت الف را با تبدیل منبع ولتاژ وابسته به منبع جریان وابسته و با تعداد ولتاژ گره کمتری حل کرد؟ اگر جواب مثبت است مسئله را دوباره حل کنید و اگر جواب منفی است دلیل آن را ذکر کنید.





۸- در مدار شکل مقابل مربع‌های تودرتو هر یک در وسط دیگری قرار گرفته است و هر تکه خط یک مقاومت است که مقدار آن با طول آن متناسب است. مقاومت‌های AE و EB برابر یک اهم هستند. با استفاده از تقارن، مقاومت دیده شده از دو سر AC را بدست آورید.

۹- مسئله ۴۵ قسمت الف از فصل سوم کتاب را یک بار با تبدیل منابع و یک بار با استفاده از تقارن حل کنید.

۱۰- مسئله ۱۱۴ قسمت الف و ب از فصل سوم کتاب را حل کنید. (پ) اگر به جای مقاومت غیرخطی یک مقاومت LTI قرار گیرد، مقدار آن را طوری تعیین کنید که توان تحویل داده شده به آن ماکزیمم شود و سپس این توان را بدست آورید.

تمرین سری سوم درس مدارهای الکتریکی - برای کلاس حل تمرین

دانشگاه صنعتی شریف

- ۱- مسئله ۵۰ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۲- مسئله ۲۹ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۳- مسئله ۳۰ از فصل سوم کتاب را با دو روش گره و مش حل کنید.
- ۴- مسئله ۳۱ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۵- مسئله ۳۵ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۶- مسئله ۴۹ قسمت الف و ب از فصل سوم کتاب را حل کنید. (پ) اگر به دو سر AB یک مقاومت LTI وصل کنیم، مقدار آن را طوری تعیین کنید که توان تحویل داده شده به آن ماکزیمم شود و سپس این توان را بدست آورید.
- ۷- مسئله ۴ از فصل سوم کتاب را با محاسبه جداگانه سه پارامتر حل کنید.
- ۸- مسئله ۱۰۷ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۹- مسئله ۶۳ از فصل سوم کتاب را حل کنید.
- ۱۰- الف) مسئله ۴۵ قسمت ب از فصل سوم کتاب را با استفاده از تقارن حل کنید. ب) مسئله ۴۵ قسمت ب از فصل سوم کتاب را با در نظر گرفتن مقاومت ۲ اهمی در بالا (مقاومت افقی) با استفاده از تقارن حل کنید.
- ۱۱- مسئله ۹۷ از فصل سوم کتاب را با استفاده از تقارن حل کنید.