

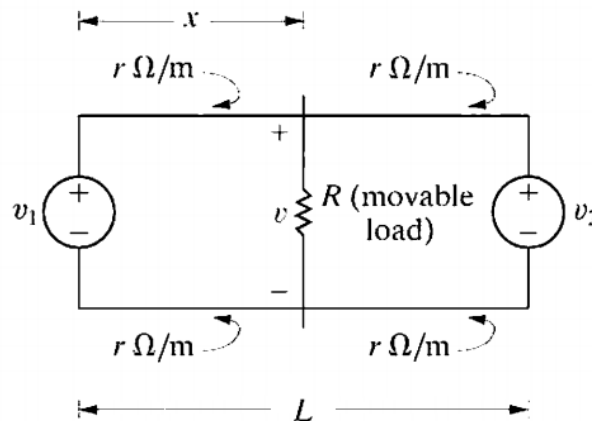
بخش اول) سوالات اختیاری^۱

(۱) سوالات ۱۹ و ۲۸ و ۳۳ و ۴۵ از فصل سوم کتاب هیت (Hayt)

بخش دوم) سوالات اجباری^۲

(۲) دو منبع ولتاژ ایده‌آل بوسیله سیم‌هایی با مقاومت $r \Omega/m$ (اهم بر متر) به هم وصل شده‌اند. یک بار اهمی با مقاومت $R \Omega$ (اهم) به صورت موازی بین این دو منبع ولتاژ جابه‌جا می‌شود. فاصله این مقاومت با منبع v_1 برابر با x و فاصله بین دو منبع برابر با L می‌باشد. نشان دهید که:

$$v = \frac{v_1 RL + R(v_2 - v_1)x}{RL + 2rLx - 2rx^2}$$

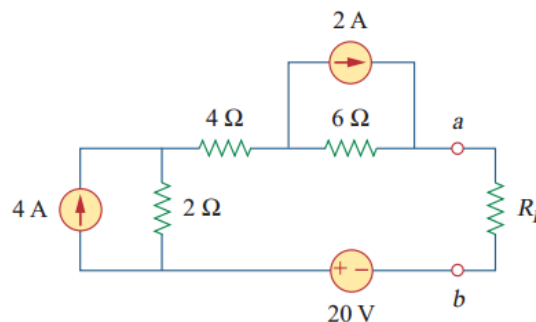


(۳) با استفاده از تبدیل منابع مدار زیر را تحلیل کرده و به موارد زیر پاسخ دهید:

الف) جریان مقاومت R_L را به ازای $R_L = 8 \Omega$ بدست آورید.

ب) به ازای چه مقداری از R_L حداکثر توان به آن منتقل می‌شود.

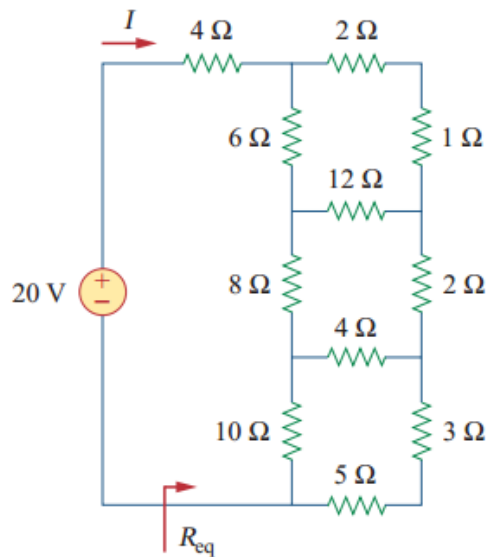
ج) توان ماکزیمم منتقل شده به بار R_L را محاسبه کنید.



^۱ حل این سوالات برای دانشجویانی که تمرین قبلی برای آنها مشکل بوده و هنوز نیاز به تمرین بیشتر دارند توصیه می‌شود. دقت کنید تحویل این قسمت از سوالات اجباری نیست و در صورت تحویل نمره ای نخواهد داشت.

^۲ این سوالات بخش اصلی تمرین است و تحویل آن اجباری است.

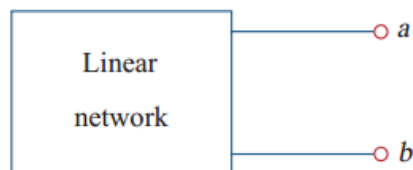
۴) در مدار شکل زیر مقاومت معادل R_{eq} و جریان I را بدست آورید.



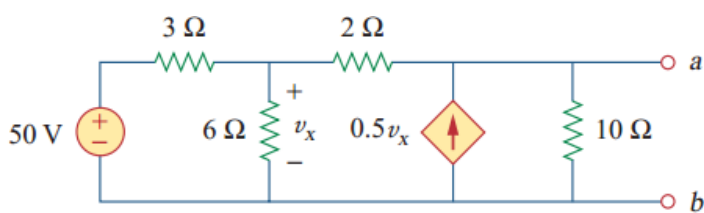
۵) در مدار شکل زیر قصد داریم تا با استفاده از ترمینالهای a و b معادل تونن شبکه خطی از این دو پایانه را پیدا کنیم. بدین منظور وقتی مقاومت 10 کیلو اهم به ترمینالهای a و b متصل شود v_{ab} ، 6 ولت اندازه گیری شده است و وقتی مقاومت 30 کیلو اهم متصل می شود v_{ab} ، 12 ولت بدست آمده است:

الف) معادل تونن از ترمینالهای a و b را بدست آورید.

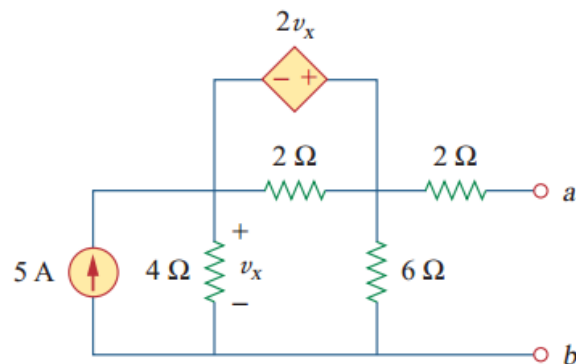
ب) وقتی مقاومت 20 کیلو اهم به ترمینالهای a و b متصل شود v_{ab} را بدست آورید.



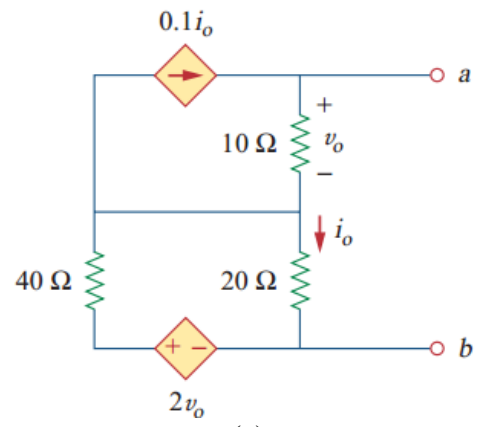
۶) در مدارهای شکل زیر معادل تونن و نورتن را از پایه های مشخص شده پیدا کنید.



(a)

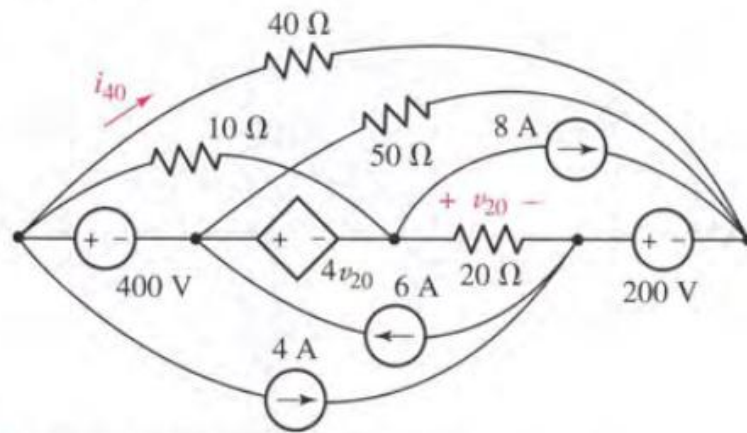


(b)



(c)

بخش سوم) سوالات امتیازی^۳
 ۷) در مدار شکل زیر v_{20} را پیدا کنید.



^۳ این سوالات امتیازی بوده و در صورت تحویل نمره اضافی به آن تعلق می گیرد.