

انتخاب گره مرجع

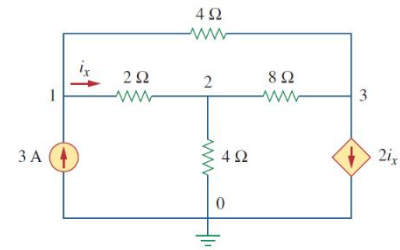
- مدار شامل مقاومت و منبع جریان
- مدار شامل منبع ولتاژ
 - منابع ولتاژ سر مشترک دارند
 - منابع ولتاژ سر مشترک ندارند

فصل 4 کتاب نیلسون، فصل 3 کتاب الکساندر

- یادآوری مطالب جلسه گذشته
- تکنیک‌های تحلیل یک مدار مقاومتی – تحلیل گره
 - مدار فقط شامل مقاومت و منابع جریان مستقل است
 - حل 4-1 از کتاب نیلسون

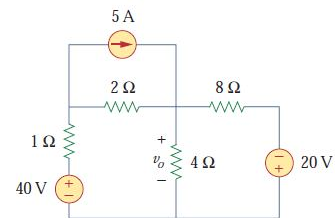
روشن نظری برای تحلیل گره

○ مدار شامل منبع وابسته نیز هست

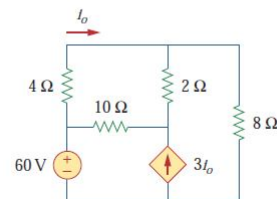


○ مدار شامل منبع ولتاژ و یک سر منبع ولتاژ به گره مرجع متصل است

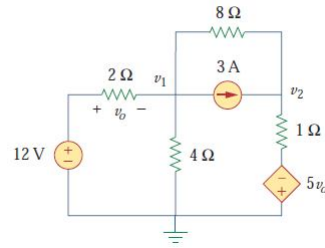
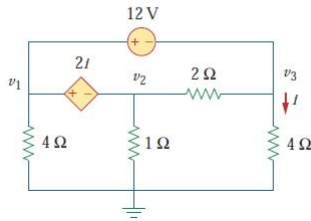
3.14 Using nodal analysis, find v_o in the circuit of Fig. 3.63.



3.17 Using nodal analysis, find current i_o in the circuit of Fig. 3.66.



- 3.20 For the circuit in Fig. 3.69, find v_1 , v_2 , and v_3 using nodal analysis.
- 3.22 Determine v_1 and v_2 in the circuit of Fig. 3.71.



مدار شامل منبع ولتاژ و منبع ولتاژ به گره مرجع متصل نیست

- 3.30 Using nodal analysis, find v_o and I_o in the circuit of Fig. 3.79.

- 3.16 Determine voltages v_1 through v_3 in the circuit of Fig. 3.65 using nodal analysis.

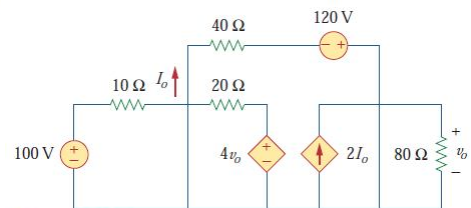
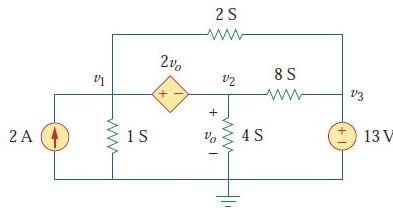


Figure 3.79
For Prob. 3.30.

- 3.31 Find the node voltages for the circuit in Fig. 3.80.

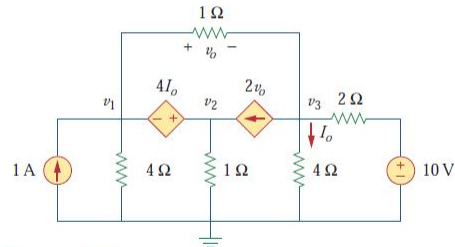


Figure 3.80
For Prob. 3.31.

• قضیه هم پاسخی. نشان دادن این قضیه به کمک مساله زیر و با جایگزینی مقاومت 10 کیلو اهمی با یک منبع جریان

- *3.32 Obtain the node voltages v_1 , v_2 , and v_3 in the circuit of Fig. 3.81.

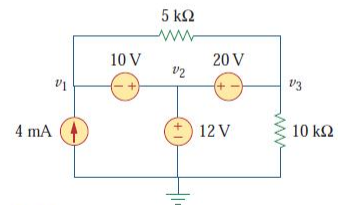


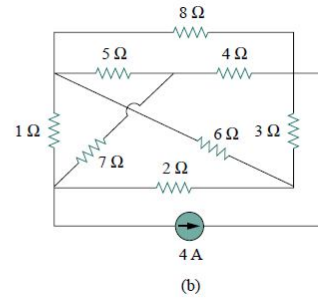
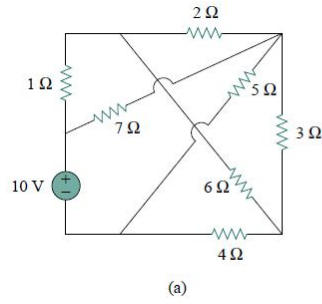
Figure 3.81
For Prob. 3.32.

تحلیل گره

- 1- کلیه گره‌های مدار را مشخص کنید ($n+1$ گره).
- 2- یکی از گره‌ها را به عنوان گره مرجع انتخاب کنید (پتانسیل صفر).
- 3- n گره باقیمانده را نام‌گذاری کرده برای هر یک از گره‌ها پتانسیلی نسبت به گره مرجع در نظر بگیرید.
 - a. پارامتر کنترل منابع وابسته را بر حسب پتانسیل گره‌ها بنویسید.
 - b. گره‌هایی که بین آنها منبع ولتاژی قرار گرفته را به عنوان ابرگره (Super-node) در نظر بگیرید.
- 4- برای هر یک از گره‌ها (بجز گره مرجع) و ابرگره‌ها KCL را بنویسید (برای گره‌های متصل به منبع ولتاژ KCL ننویسید. بدین ترتیب برای گره‌های تشکیل دهنده ابرگره‌ها نیز لازم نیست KCL مستقل نوشته شود و تنها نوشتن KCL برای ابرگره‌ها کفایت می‌کند).
 - a. پتانسیل گره‌هایی که بین آنها و گره مرجع منبع ولتاژ وجود دارد را به کمک این منبع ولتاژ بنویسید.
 - b. به کمک منابع ولتاژی که بین گره‌های تشکیل‌دهنده ابرگره‌ها قرار گرفته‌اند، رابطه‌ی بین این گره‌ها را بنویسید (محدودیت حاکم بر ابرگره‌ها).
- 5- دستگاه چند معادله و چند مجهولی حاصل را حل کنید. پتانسیل‌های n گانه گره‌ها تعیین می‌شود.

• تکنیک‌های تحلیل یک مدار مقاومتی – تحلیل مش

○ مدارهای زیر را بصورت مسطح بکشید



○ تعریف مش و تعیین جریان شاخه‌ها بر اساس جریان مش‌ها

○ مدار فقط شامل مقاومت و منابع ولتاژ مستقل است

3.28 Use mesh analysis to obtain v_o in the circuit in Fig. 3.55.

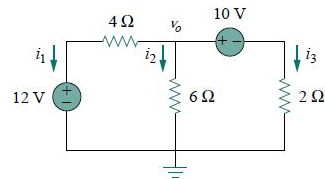


Figure 3.55 For Prob. 3.6.

▪ روش نظری برای تحلیل مش