

فصل 2 و 3 کتاب الکساندر، فصل 4 کتاب نیلسون

- یادآوری مطالب جلسه گذشته
- مقاومت معادل
 - اتصال سری
 - اتصال موازی

Find R_{ab} for the circuit in Fig. 2.39.

Answer: 11 Ω .

Practice Problem 2.10

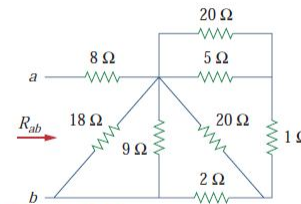


Figure 2.39
For Practice Prob. 2.10.

Practice Problem 2.11

Calculate G_{eq} in the circuit of Fig. 2.41.

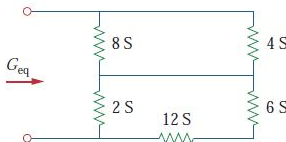
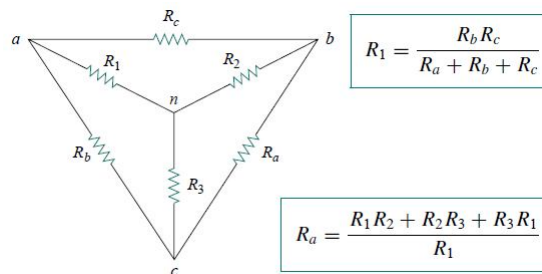


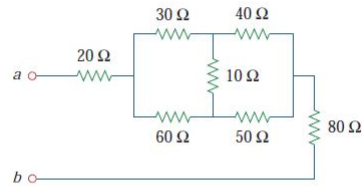
Figure 2.41
For Practice Prob. 2.11.

Answer: 4 S.

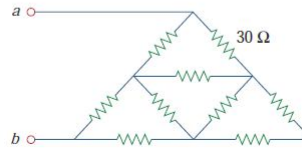
- مثال: شبکه نردبانی بی نهایت
- اتصال ستاره و مثلث



*2.53 Obtain the equivalent resistance R_{ab} in each of the circuits of Fig. 2.117. In (b), all resistors have a value of $30\ \Omega$.



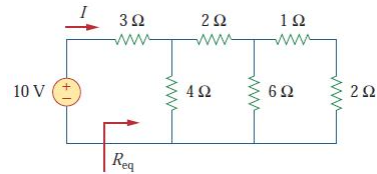
(a)



(b)

- توان برای مقاومت‌های سری و موازی
- مقسم ولتاژ و جریان

2.40 For the ladder network in Fig. 2.104, find I and R_{eq} .



- ترکیب منابع
 - ترکیب منابع واقعی (غیرایده‌آل)
 - منبع ولتاژ در مقابل اتصال کوتاه
 - منبع جریان در مقابل اتصال باز

- مسائل کاربردی
 - روش‌نمایی
 - ولت‌متر، آمپر‌متر و اهم‌متر با استفاده از گالوانومتر
- تکنیک‌های تحلیل یک مدار مقاومتی - تحلیل گره
 - مدار فقط شامل مقاومت و منابع جریان مستقل است

Obtain the node voltages in the circuit of Fig. 3.4.

Practice Problem 3.1

Answer: $v_1 = -2\text{ V}$, $v_2 = -14\text{ V}$.

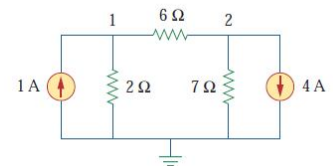


Figure 3.4
For Practice Prob. 3.1.

▪ روش نظری برای تحلیل گره

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.

انتخاب گره مرجع

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