

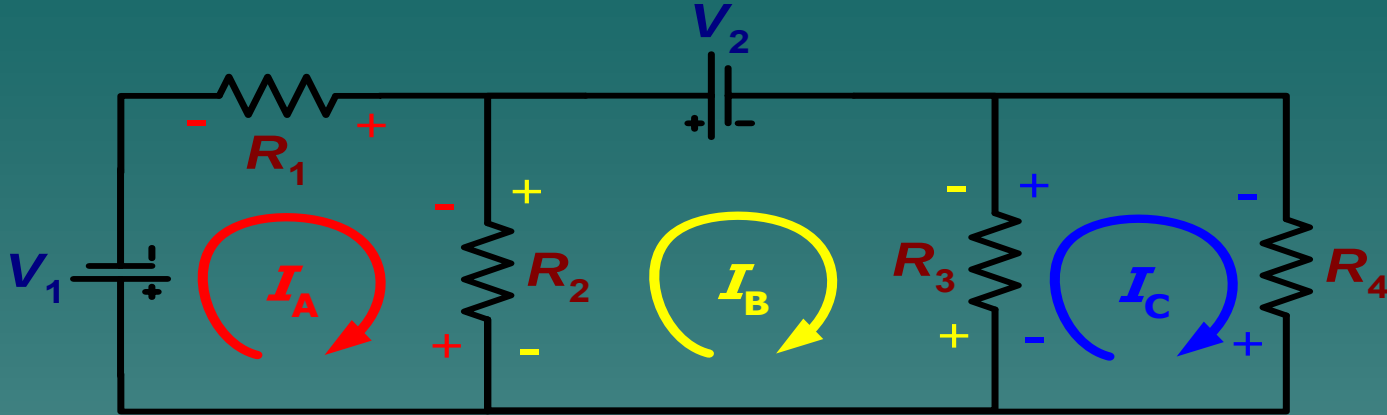
DA DEVRE ANALIZI

**Ege Üniversitesi Ege MYO
Mekatronik Programı**

BÖLÜM 4

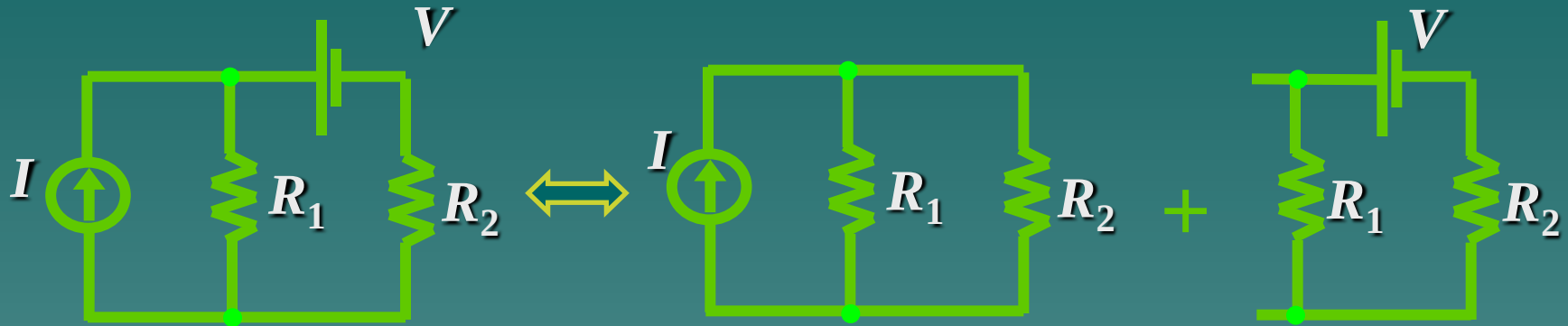
Devre Çözüm Yöntemleri

Göz Akımları



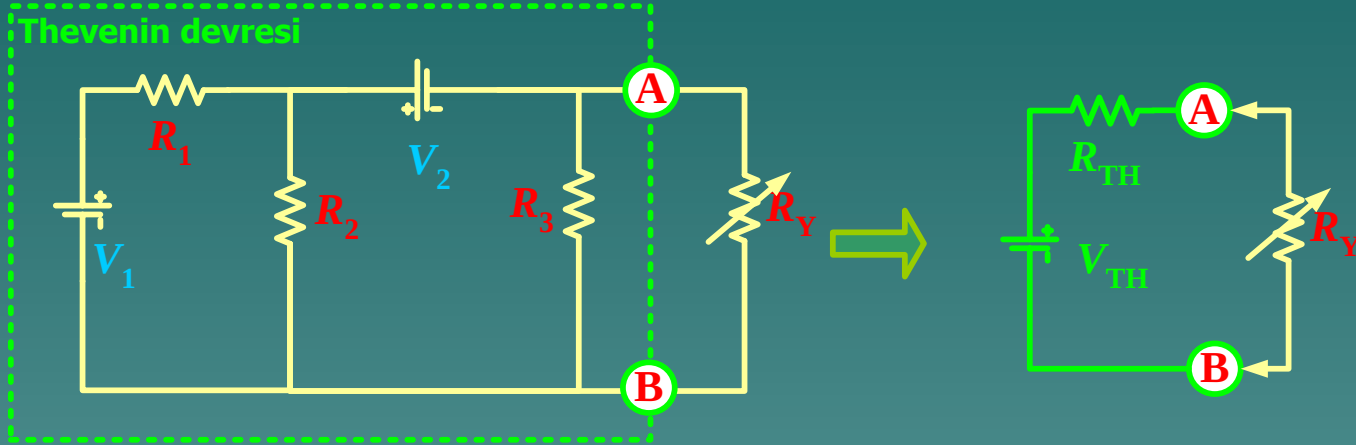
- ◆ Her göze rasgele bir akım yönü atanır.
- ◆ Atanan akım yönlerine göre gerilim düşümü polariteleri belirlenir.
- ◆ Her gözde KGY uygulanır.
- ◆ Elde edilen doğrusal denklemler birlikte çözülür.
- ◆ Göz akımları birleştirilerek kol akımları bulunur.

Süperpozisyon (Bindirme) Kuramı



- ◆ Bir dirençten geçen toplam akım yada uçlarındaki gerilim, devredeki kaynakların bağımsız etkileri toplanarak elde edilebilir.
- ◆ Etkisi hesaplanan kaynak dışındaki kaynakların yerine, bunların içdirençleri koyularak çözümlene yapılır.

Thevenin Kuramı



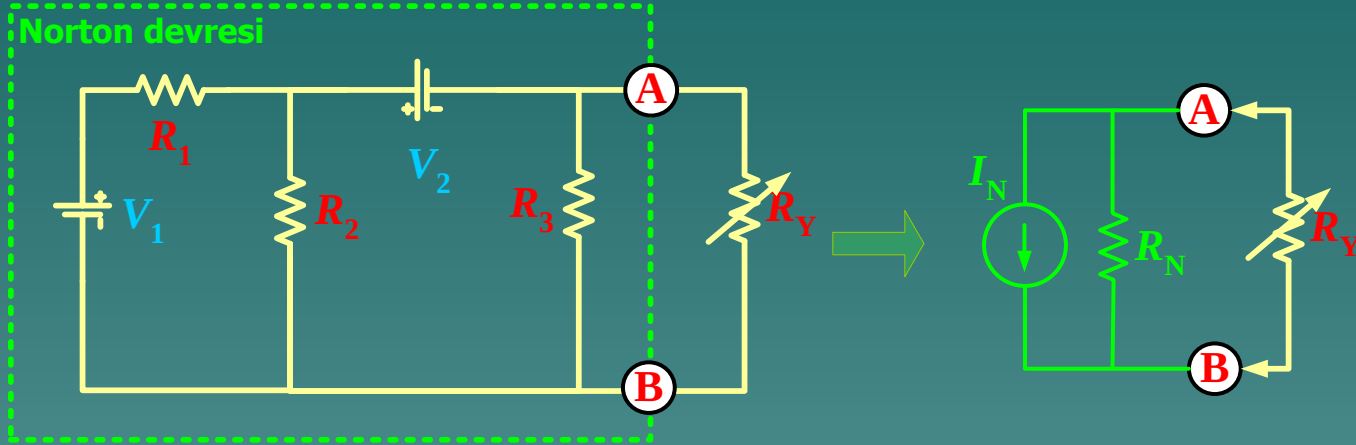
- ◆ Her doğrusal iki yönlü devre, bir gerilim kaynağı (V_{Th}) ve buna seri bir direnç (R_{Th}) içeren iki uçlu devreye (**Thevenin eşdeğer**) indirgenebilir.
- ◆ V_{Th} , A ve B uçlarından ölçülen açık devre gerilimi ve R_{Th} , A ve B uçlarından “görülen” direnç değeridir.

Thevenin Kuramı (devam)

Bir devrenin Thevenin eşdeğeri için:

- ◆ Yük devreden ayrılır.
- ◆ Devredeki tüm kaynaklar sıfırlanır.
- ◆ A ve B uçları arasındaki direnç değeri hesaplanarak, R_{Th} elde edilir.
- ◆ Kaynaklar yeniden yerleştirilerek A ve B uçları arasındaki açık.

Norton Kuramı



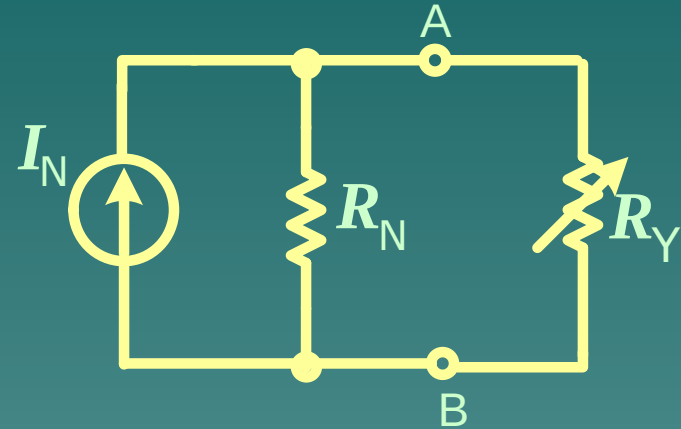
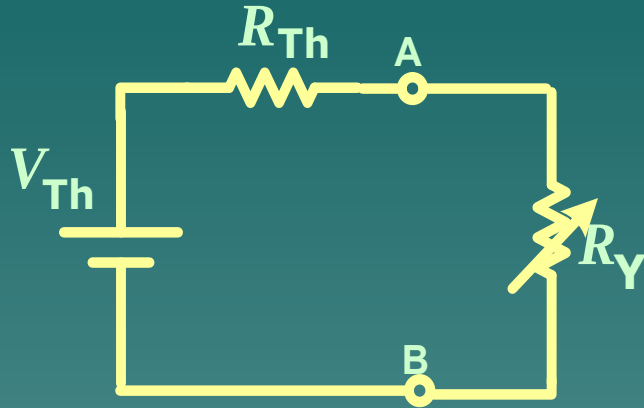
- ◆ Her doğrusal iki yönlü devre, bir akım kaynağı (I_N) ve buna koşut bir direnç (R_N) içeren iki uçlu devreye (**Norton eşdeğer**) indirgenebilir.
- ◆ I_N , A ve B uçlarından ölçülen eşdeğer **kısa devre akımı** ve R_N , aynı uçlarından görülen eşdeğer direnç değeridir.

Norton Kuramı (devam)

Norton Eşdeğer devre çizmek için:

- ◆ Devredeki yük çıkartılır.
- ◆ Devredeki bütün kaynaklar sıfırlanır.
- ◆ A-B uçları arasındaki direnç hesaplanarak, R_N değeri elde edilir.
- ◆ Kaynaklar yeniden yerine koyularak A-B uçları arasındaki kısa devre akımı hesaplanarak I_N değeri elde edilir.

En Yüksek Güç Aktarımı Kuramı



- ◆ Bir yük direncinin devreden en yüksek gücü çekebilmesi için, direnç değeri tam olarak devrenin Thevenin (yada Norton) eşdeğer direncine eşit olmalıdır.
- ◆ Yüke aktarılan en yüksek güç değeri:

$$P_{\max} = \frac{V_{Th}^2}{4R_{Th}}; \quad \text{yada} \quad \frac{I_N^2 R_N}{4}$$

EYGA notları

- ◆ Yükselteçler ve çoğu haberleşme devrelerinde, yükün kaynaktan mümkün olan en yüksek gücü çekebilmesi istenir. Ancak EYGA koşullarında ($R_{yük} = R_{kaynak}$), devre verimi ancak %50 olmaktadır.
- ◆ Güç iletimi yada güç kaynağı uygulamalarında, $R_{kaynak} \ll R_{yük}$ seçilerek, verim %100 değerine çok yakın tutulur.