

2-) Elemanlar

3-) Kirchhoff Denklemleri?

4-) Tellegen Teoremi?

Elemanlar

2

2 uçlu devre elemanları = Direnç, anahtar, kapasitör...

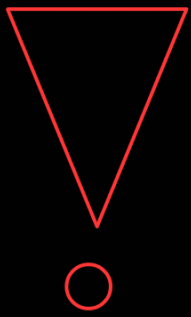
3 uçlu devre elemanları = Transistör...

4 uçlu devre elemanları = Transformator...

Güç = $\begin{matrix} + & \text{ise güç veriyor} \\ - & \text{ise güç alıyor} \end{matrix}$

$$P = V \cdot I$$

* Devreden enerji çeken elemanlar pasif
Devreye enerji veren elemanlar aktif



Hatırlatma

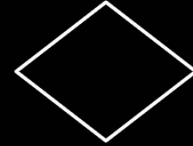
$$1,8 \text{ kA} = 1800 \text{ amper}$$

$$1000 \text{ mA} = 1 \text{ amper}$$

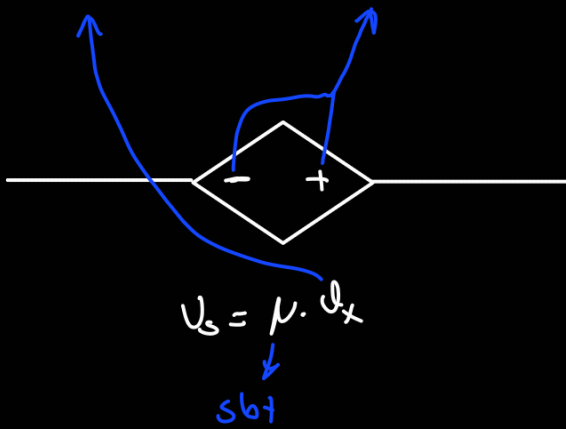
G → iletkenlik

$$G = \frac{1}{R}$$

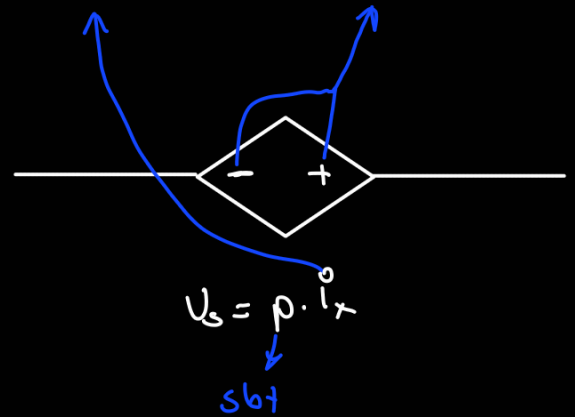
Bağımlı kaynaklar →



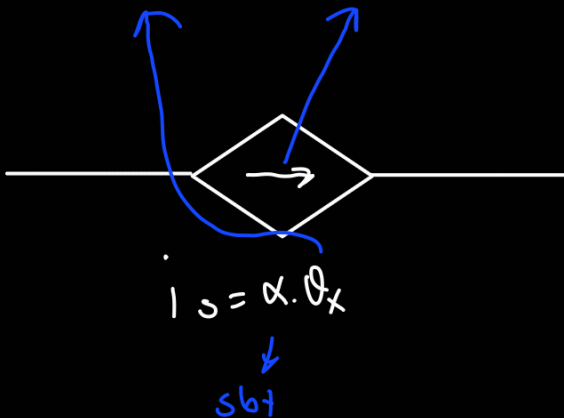
Volt kontrollü Gerilim kaynağı



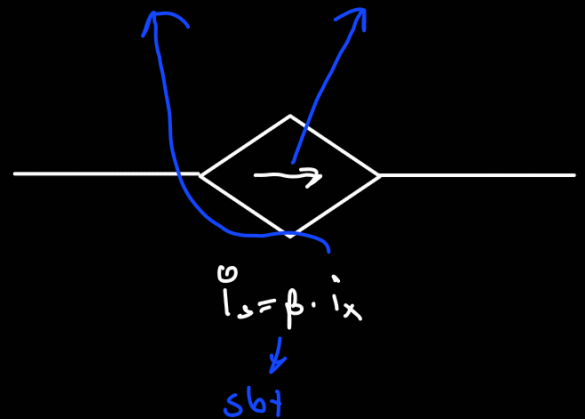
Akım kontrollü Gerilim kaynağı



Volt kontrollü Akım kaynağı

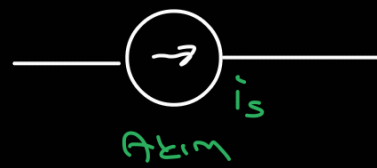
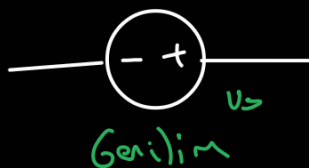


Volt kontrollü Akım kaynağı



Hatırlatma

(Bağımsız kaynaklar)

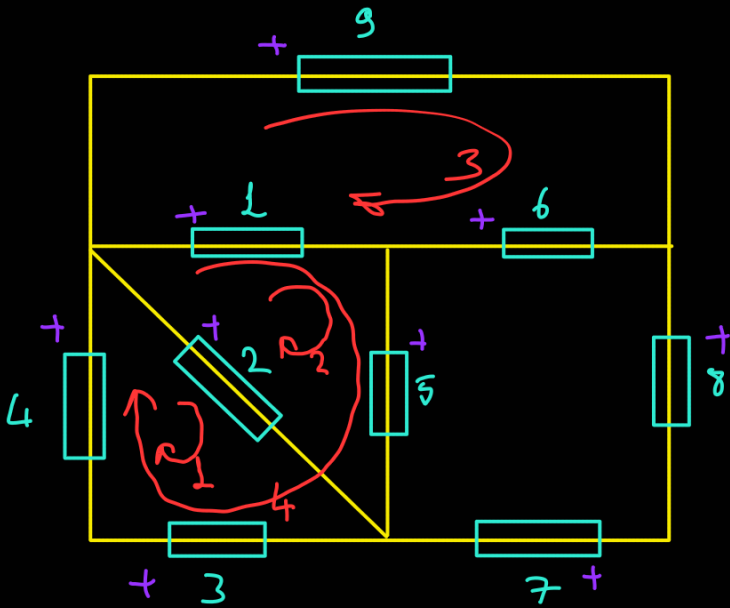


Kirchoff Denklemleri

3

→ kapalı bir devrede gerilimlerin toplamı sıfırdır.

→ "+" lar bize yön bilgisi verir.

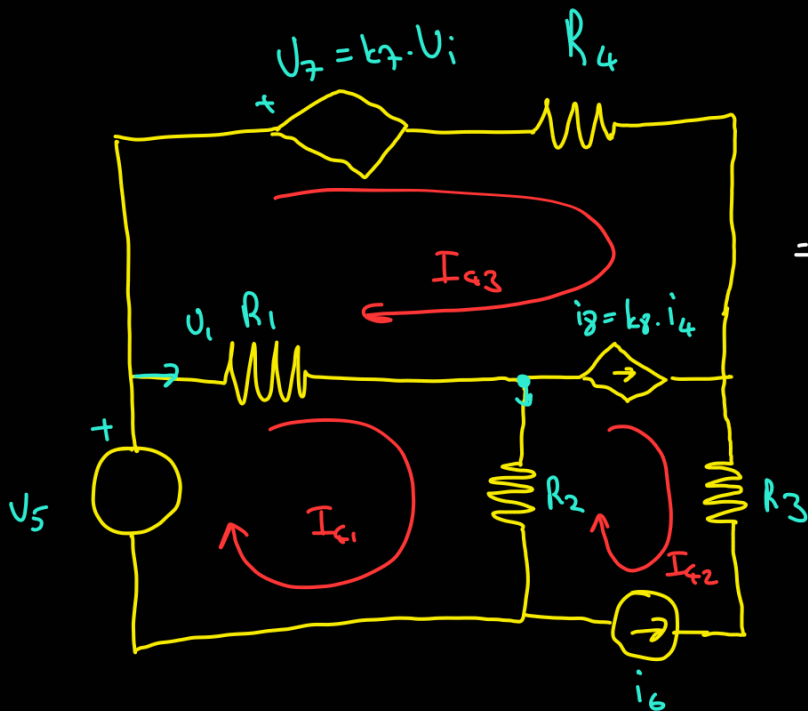


$$G_1 = U_2 - U_3 - U_4 = 0$$

$$G_2 = U_1 + U_5 - U_2 = 0$$

$$G_3 = U_8 - U_6 - U_1 = 0$$

$$G_4 = U_1 + U_5 - U_3 - U_4 = 0$$



$$I_{41} = U_1 + U_2 - U_5 = 0$$

$$= R_1(I_{41} - I_{43}) + R_2(I_{41} - I_{42}) - U_5 = 0$$

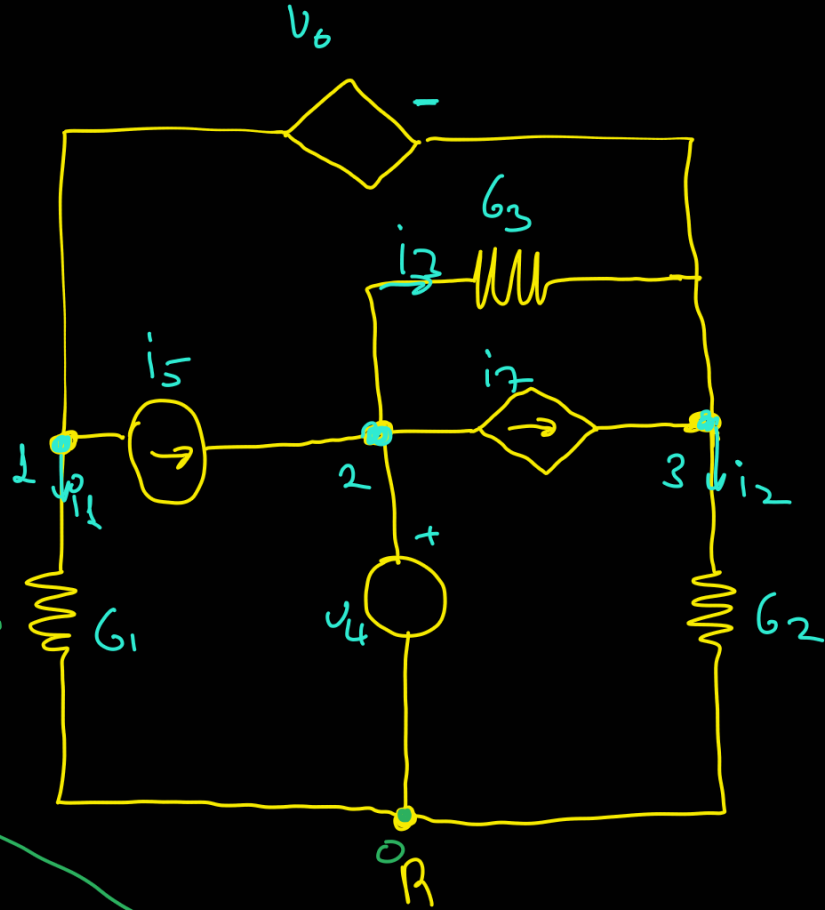
$$I_{42} = U_8 + U_3 - U_6 - U_2 = 0$$

$$= U_8 + R_3 I_{42} - U_6 - R_2(I_{42} - I_{41}) = 0$$

$$I_{43} = U_7 + U_4 - U_8 - U_1 = 0$$

$$= U_7 + R_4 \cdot I_{43} - U_8 - R_1(I_{43} - I_{41}) = 0$$

→ Bir düğüme gelen ve giden akımların toplamı sıfırdır.



Dirençin uçları arasında; potansiyel fark $= U_{01} - 0 = U_{01}$

$$\textcircled{1} = i_1^0 + i_5^0 + i_6^0 = \frac{U_{01}}{R_1} + i_5 + i_6 = 0$$

$$\textcircled{2} = i_3 + i_4 + i_7 - i_5 = \frac{U_{02} - U_{03}}{R_3} + i_4 + i_7 - i_5 = 0$$

$$\textcircled{3} = i_2 - i_7 - i_3 - i_6 = \frac{U_{03}}{R_2} - i_7 - \frac{U_{02} - U_{03}}{R_3} - i_6 = 0$$

* Süper Düğüm = iki düğüm arasında gerilim kaynağı var ise yapılabilir.

* Süper Gamber = iki gamber akım kaynağı ile birbirlerinden ayrılmıyorsa yapılabilir.

Tellegen Teoremi

4

→ Devredeki tüm elemanların güçleri toplamı sıfırdır.

$$\sum p = 0$$

watt = volt . amper