

AET113 DOĞRU AKIM DEVRE ANALİZİ


5. HAFTA

İçindekiler

- ▶ Çevre Akımları Yöntemi (ÇAY)

ÇEVRE AKIMLAR YÖNTEMİ (Ç.A.Y)

- ▶ Bu yöntemde düğümlerdeki akımlar yerine, çevredeki akımlar ele alınarak devrenin analizi yapılır.
- ▶ Yöntemin temel prensibi her bir bağımsız çevrede Kirchoff'un gerilim kanunu uygulanır.

- 
- ▶ Çevre akımları yöntemi aşağıda verilen üç adım ile uygulanır:
 - 1) Her bir bağımsız çevre için bir çevre akımı yönü alınır. Bu akımların yönü keyfidir. (her ne kadar keyfi denilse de genel tercih saat yönüdür)
 - 2) Her çevreye KGK uygulanır. Gerilimler, çevre akımları cinsinden tanımlanır.
 - 3) Bağımsız çevre sayısı kadar elde edilen denklemler düzenlenir.

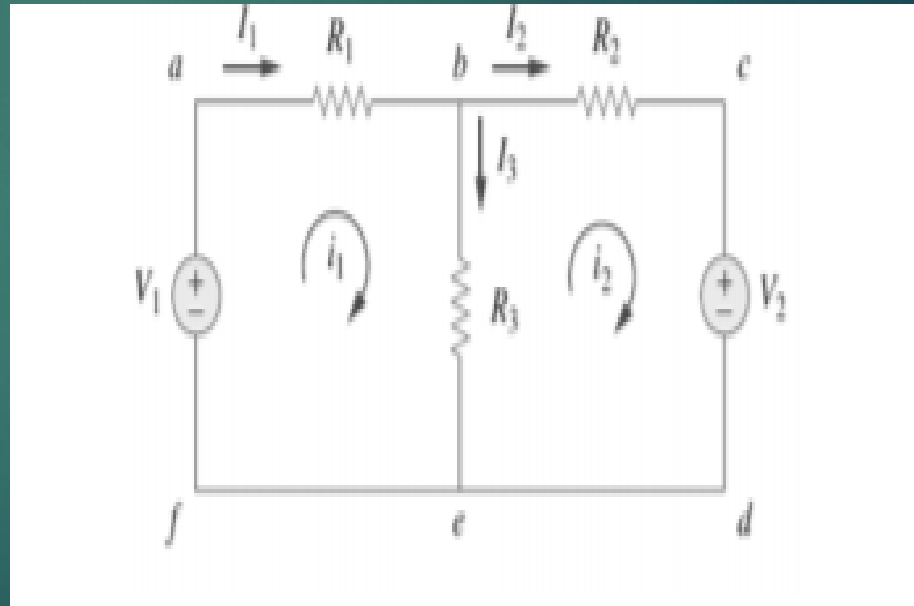
- ▶ Örneğin şekildeki devre için; 1.adım olarak çevre akım yönleri belirlenir.
- ▶ 2.adım olarak çevreye K.G.K. uygulanır.

1.çevre için;

$$-V_1 + R_1 i_1 + R_3 (i_1 - i_2) = 0$$

Veya

$$(R_1 + R_3) i_1 - R_3 i_2 = V_1$$



► 2.çevre için;

$$R_2 i_2 + V_2 + R_3 (i_2 - i_1) = 0 \text{ veya}$$

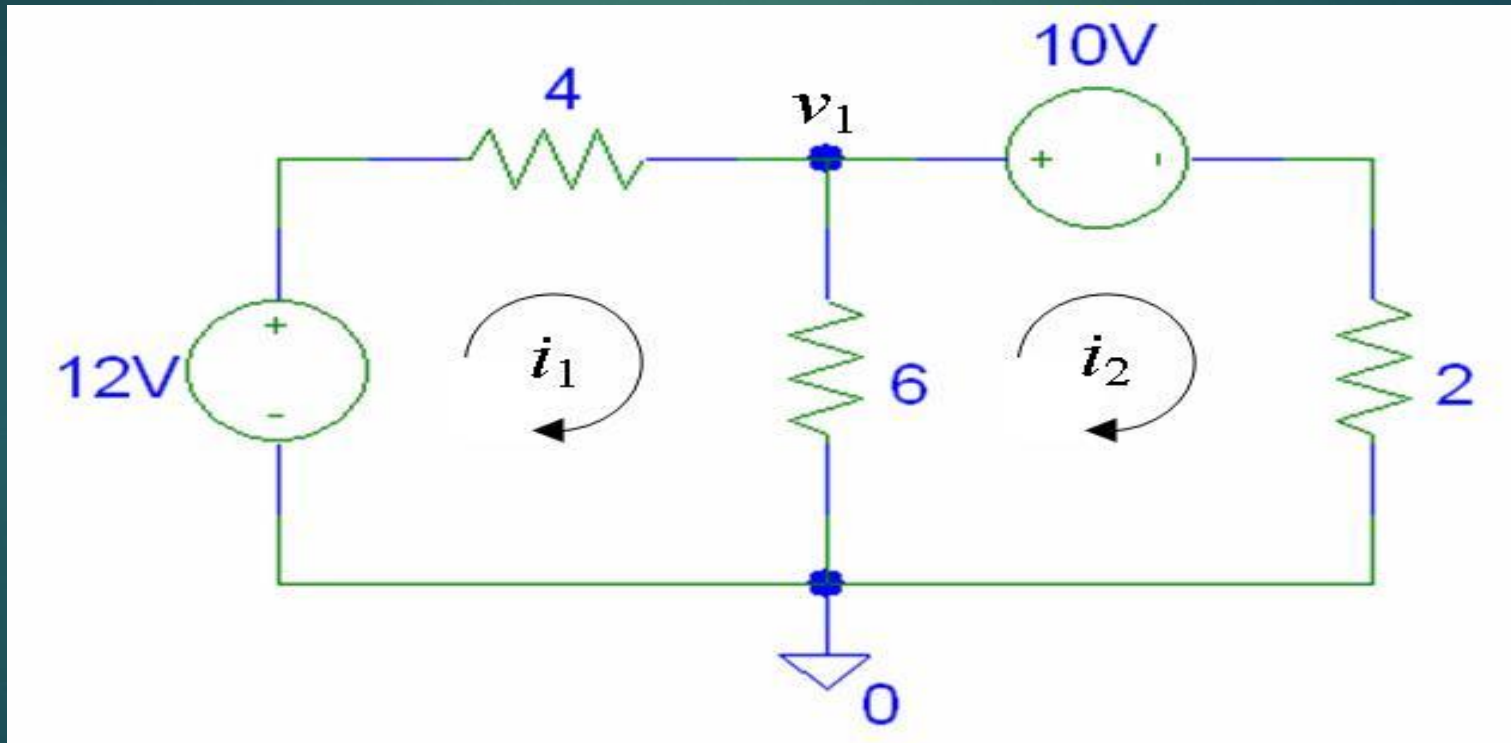
$$-R_3 i_1 + (R_2 + R_3) i_2 = -V_2$$

NOT: Çevre akımlarını dal akımlarından ayırmak için çevre akımları i , dal akımları da I ile gösterilmektedir.

$$I_1 = i_1, I_2 = i_2, I_3 = i_1 - i_2$$

ÖRNEK

- ▶ i_1 ve i_2 akımları çevre yöntemi ile hesaplayınız



► 1 nolu çevre için denklem:

$$-12V + v_4 + v_6 = 0$$

$$-12V + 4 \cdot i_1 + 6 \cdot (i_1 - i_2) = 0$$

► 2 nolu çevre için denklem:

$$10 \cdot i_1 - 6 \cdot i_2 = 12$$

$$-v_6 + 10V + v_2 = 0$$

$$-6 \cdot (i_1 - i_2) + 10V + 2 \cdot i_2 = 0$$

$$-6 \cdot i_1 + 8 \cdot i_2 = -10$$

$$10 \cdot i_1 - 6 \cdot i_2 = 12$$

$$-6 \cdot i_1 + 8 \cdot i_3 = -10$$

$$\begin{bmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 8 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ -10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.818A \\ -0.636A \end{bmatrix}$$

KAYNAKÇA

- ▶ http://ehm.kocaeli.edu.tr/web/files/195_Ders-5.pdf
- ▶ https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjVvOyouYLYAhXPKFAKHADwDm0QFghmMA0&url=http%3A%2F%2Fdiyot.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F11%2F2_Cevre_Aki mlari.ppt&usg=AOvVaw0as_0MRy0pL0sBonYMhbNX