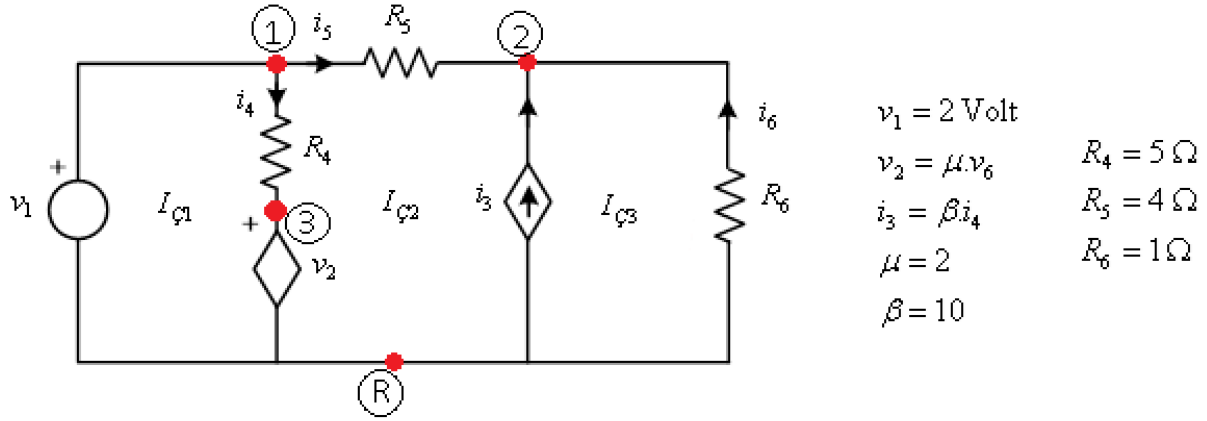


Örnek : Aşağıdaki devrenin;

- Düğüm denklemlerini adım adım çıkarınız.
- Bu denklemleri çözerek düğüm gerilimlerini bulunuz.



a.) Her üç düğüme ait düğüm denklemleri aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\begin{aligned}
 i_1 + i_4 + i_5 &= 0 & i_1 + G_4 V_4 + G_5 V_5 &= 0 \\
 -i_5 - i_3 - i_6 &= 0 & -G_5 V_5 - i_3 - G_6 V_6 &= 0 \\
 i_2 - i_4 &= 0 & i_2 - G_4 V_4 &= 0
 \end{aligned}$$

Direnç elemanlarının gerilimleri düğüm gerilimleri cinsinden aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\begin{aligned}
 V_4 &= V_{d1} - V_{d3} \\
 V_5 &= V_{d1} - V_{d2} \\
 V_6 &= -V_{d2}
 \end{aligned}$$

Düğüm gerilimleri cinsinden yazılan bu eleman gerilimleri, yukarıdaki düğüm denklemlerinde yerine konacak olursa aşağıdaki sonuca gelinir.

$$\begin{aligned}
 i_1 + G_4 (V_{d1} - V_{d3}) + G_5 (V_{d1} - V_{d2}) &= 0 \\
 -G_5 (V_{d1} - V_{d2}) - i_3 - G_6 (-V_{d2}) &= 0 \\
 i_2 - G_4 (V_{d1} - V_{d3}) &= 0
 \end{aligned}$$

Ek denklemler aşağıdaki gibi yazılır yazılır.

$$\begin{aligned}
 V_1 &= 2V & V_2 &= \mu V_6 & i_3 &= \beta i_4 \\
 \text{ise} & & \text{ise} & & \text{ise} & \\
 V_{d1} &= 2V \text{ 'dur} & V_{d3} &= -2V_{d2} \text{ 'dir} & i_3 &= 10 G_4 (V_{d1} - V_{d3}) = 10 G_4 (2 + 2V_{d2}) \\
 G_4 &= 1/5 & G_5 &= 1/4 & G_6 &= 1
 \end{aligned}$$

Bilinmeyenler i_1, i_2, V_{d2} 'dir.

$$V_{d2} = -1,6363V \quad i_1 = -0,6545A \quad i_2 = -0,2545A \text{ çıkar.}$$