

**Análisis nodal por inspección**

- Si un circuito resistivo lineal con **fuentes de corriente independientes** tiene  $N$  nodos de no referencia, las ecuaciones de tensión de nodo pueden escribirse **directamente** como:

$$\begin{bmatrix} G_{11} & G_{12} & \cdots & G_{1N} \\ G_{21} & G_{22} & \cdots & G_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ G_{N1} & G_{N1} & \cdots & G_{NN} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ \vdots \\ i_N \end{bmatrix} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{G}\mathbf{v} = \mathbf{i}$$

$G_{kk}$  = suma de conductancias conectadas al nodo  $k$

$G_{kj} = G_{jk}$  = negativo de la suma de las conductancias conectadas directamente entre los nodos  $k$  y  $j$ ,  $k \neq j$

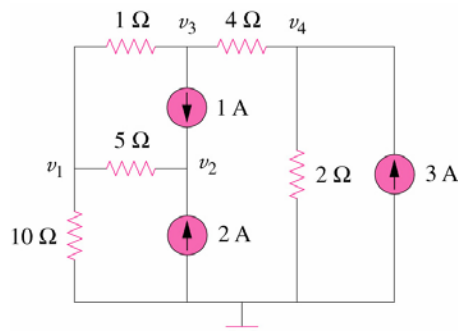
$v_k$  = tensión desconocida en el nodo  $k$

$i_k$  = suma de todas las fuentes de corriente independientes conectadas directamente al nodo  $k$ , con las corrientes que entran al nodo consideradas como positivas

1

**Ejemplo**

- Obtener las ecuaciones de nodo por inspección



$$\begin{bmatrix} 1.3 & -0.2 & -1 & 0 \\ -0.2 & 0.2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1.25 & -0.25 \\ 0 & 0 & -0.25 & 0.75 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

2

Análisis de malla por inspección

- Si un circuito resistivo lineal con fuentes de tensión independientes tiene  $N$  mallas, las ecuaciones de corriente de malla pueden escribirse directamente como:

$$\begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & \cdots & R_{1N} \\ R_{21} & R_{22} & \cdots & R_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{N1} & R_{N1} & \cdots & R_{NN} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ \vdots \\ i_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_N \end{bmatrix} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{Ri} = \mathbf{v}$$

$R_{kk}$  = suma de las resistencias en la malla  $k$

$R_{kj} = R_{jk}$  = negativo de la suma de las resistencias en común con las mallas  $k$  y  $j$ ,  $k \neq j$

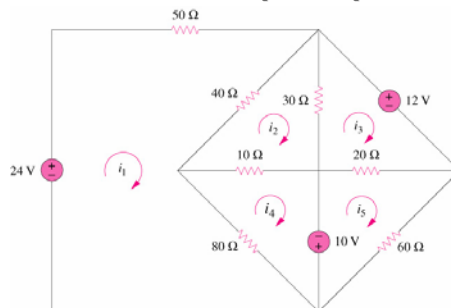
$i_k$  = corriente de malla desconocida para la malla  $k$  orientada en la dirección de las manecillas del reloj

$v_k$  = suma de todas las fuentes de tensión independientes en la malla  $k$ , con el aumento de tensión considerado como positivo

3

Ejemplo

- Obtener las ecuaciones de malla por inspección

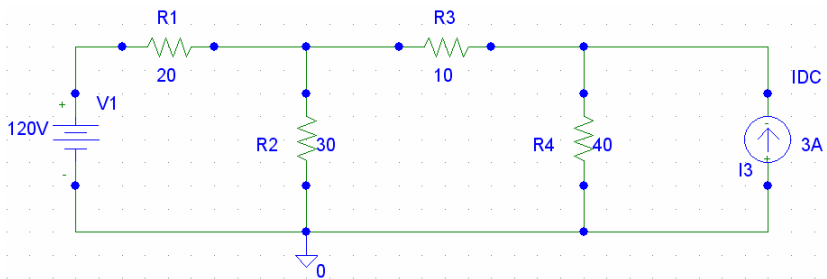
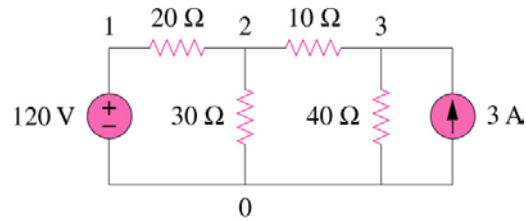


$$\begin{bmatrix} 170 & -40 & 0 & -80 & 0 \\ -40 & 80 & -30 & -10 & 0 \\ 0 & -30 & 50 & 0 & -20 \\ -80 & -10 & 0 & 90 & 0 \\ 0 & 0 & -20 & 0 & 80 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \\ i_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 \\ 0 \\ -12 \\ 10 \\ -10 \end{bmatrix}$$

4

**Ejemplo**

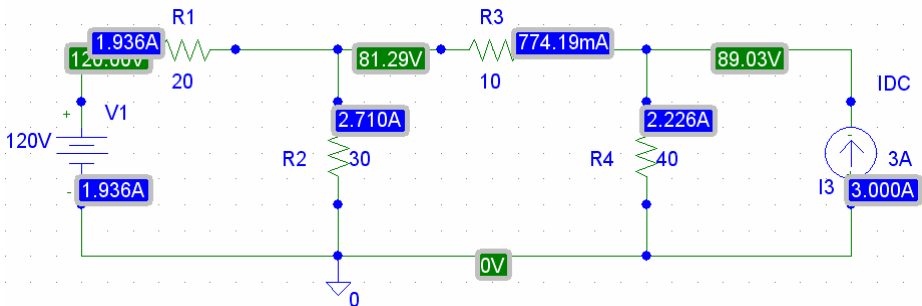
- Encontrar las tensiones de nodo y corrientes de rama utilizando PSpice



5

**Ejemplo**

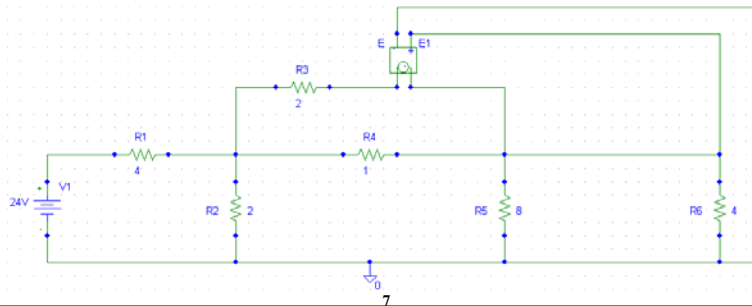
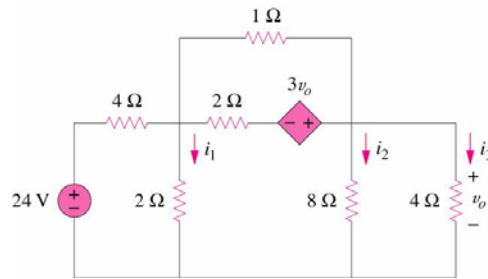
- Encontrar las tensiones de nodo y corrientes de rama utilizando PSpice



6

**Ejemplo**

- Encontrar las tensiones de nodo y corrientes de rama utilizando PSpice



**Ejemplo**

- Encontrar las tensiones de nodo y corrientes de rama utilizando PSpice

