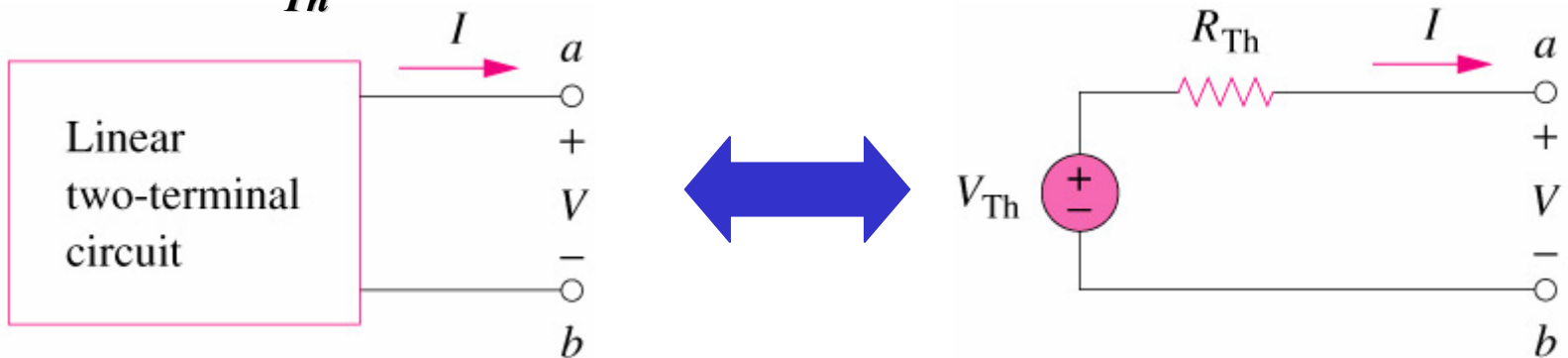
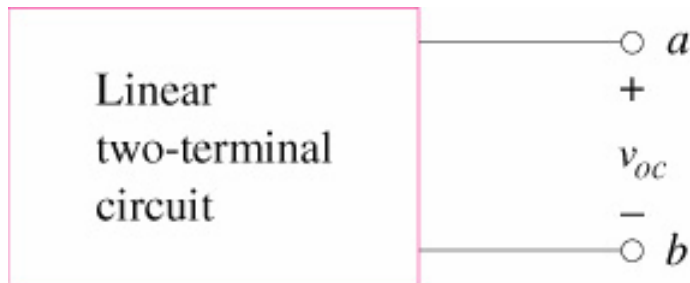


Teorema de Thevenin

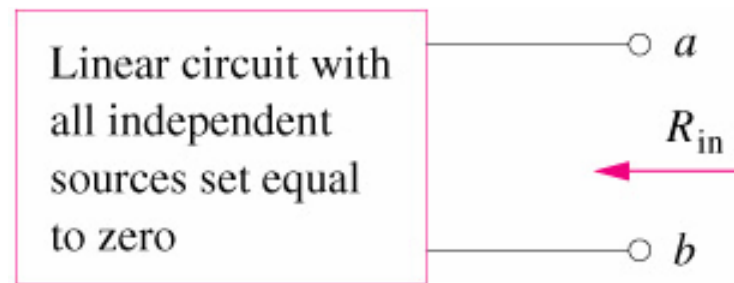
- El teorema de Thevenin establece que un **circuito lineal** de dos terminales puede reemplazarse por un **circuito equivalente** que consiste en una fuente de tensión V_{Th} en serie con una resistencia R_{Th}



- V_{Th} es la tensión de **circuito abierto** en las terminales y R_{Th} es la resistencia de entrada o **resistencia equivalente** en las terminales, cuando las fuentes independientes se apagan



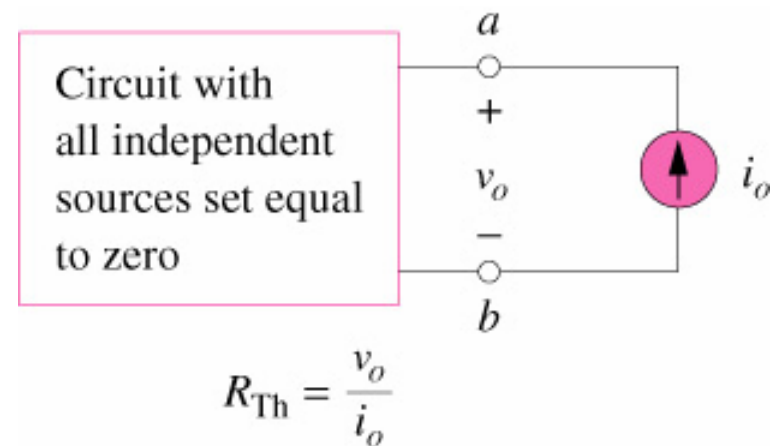
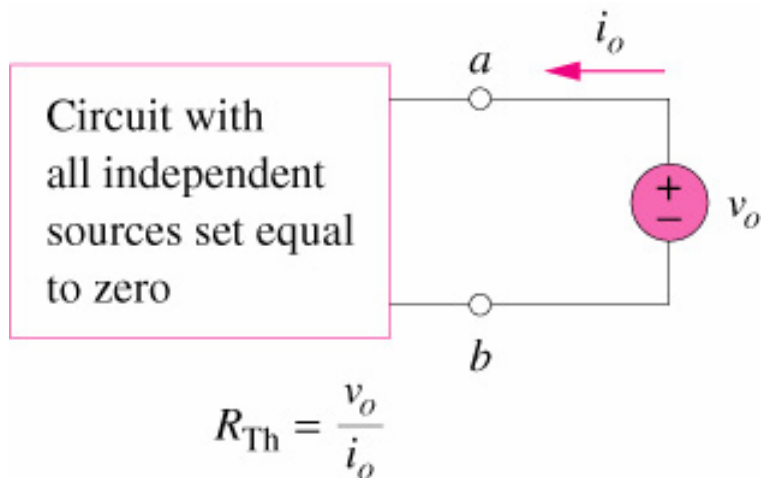
$$V_{Th} = v_{oc}$$



$$R_{Th} = R_{in}$$

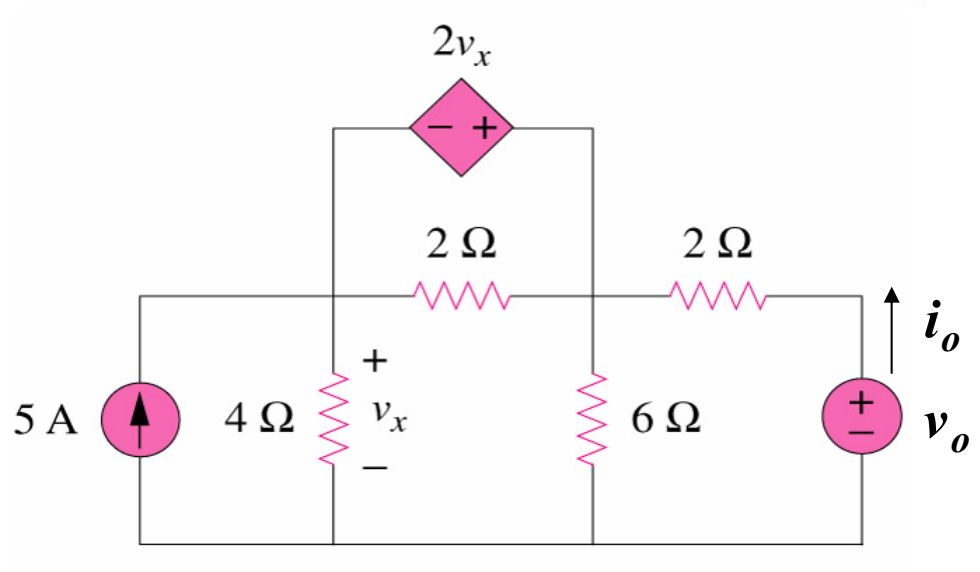
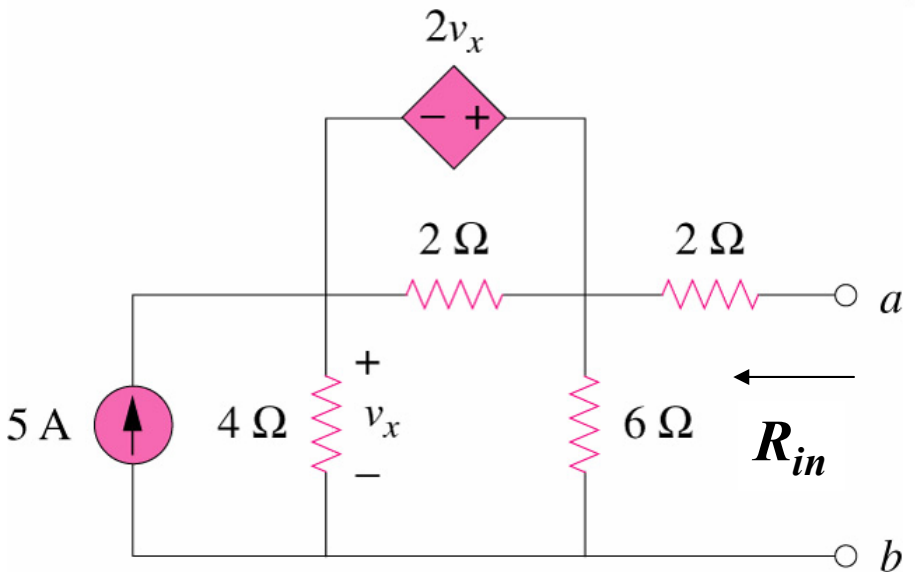
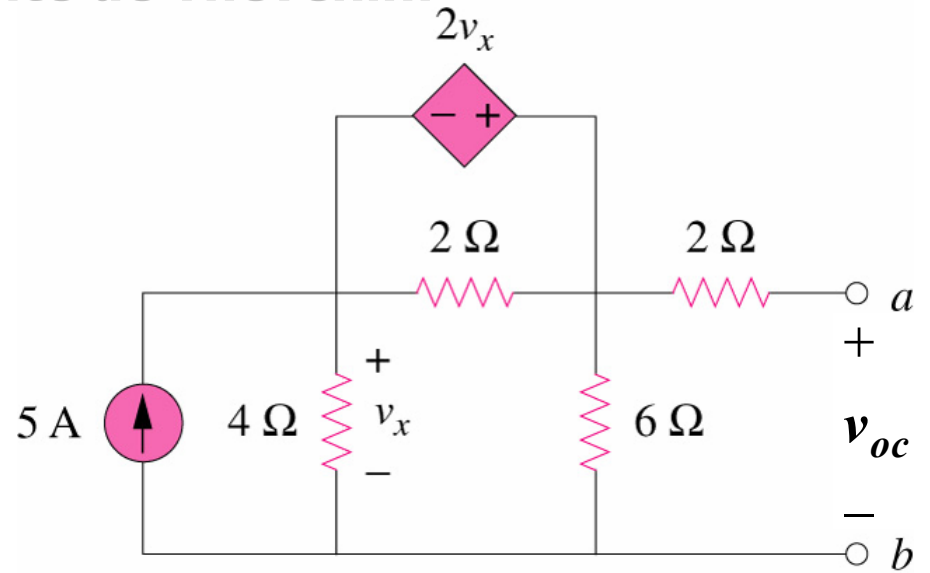
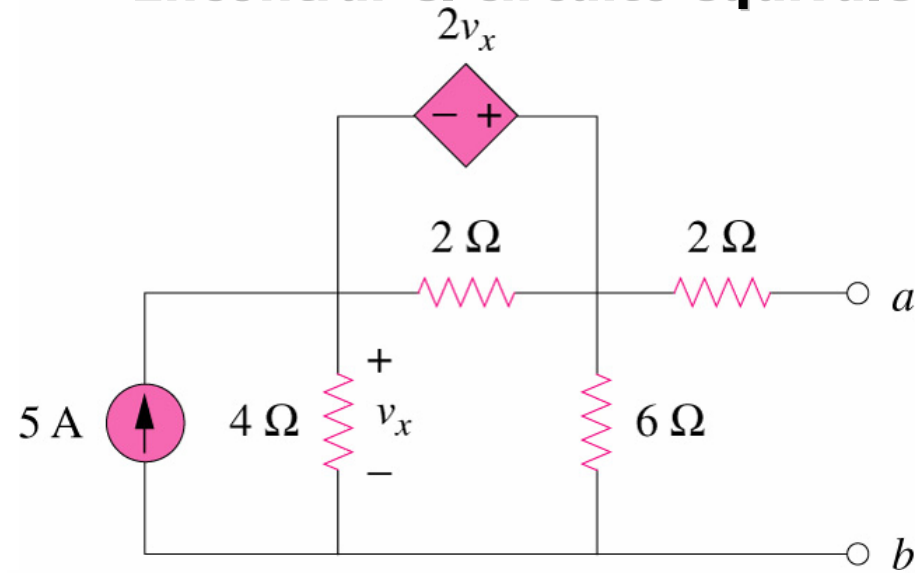
Resistencia de Thevenin

- **Caso 1: Si la red no tiene ninguna fuente dependiente, se apagan todas las fuentes independientes, R_{Th} es la resistencia de entrada de la red entre los terminales a y b**
- **Caso 2: Si la red tiene fuentes dependientes, se apagan todas las fuentes independientes. Se conecta una fuente de tensión v_o en las terminales a-b y se determina la corriente resultante i_o , entonces $R_{Th} = v_o/i_o$. Alternativamente, se puede insertar una fuente de corriente i_o en las terminales a-b y encontrar la tensión resultante v_o , nuevamente $R_{Th} = v_o/i_o$.**



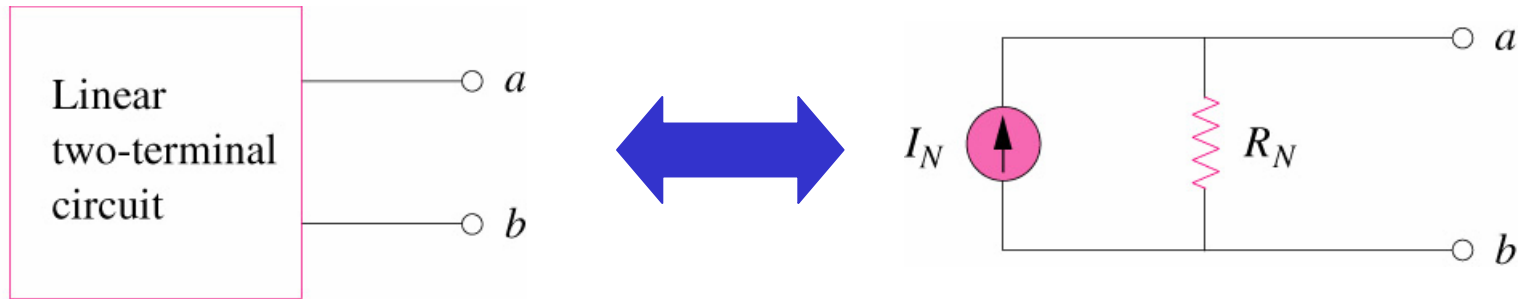
Ejemplo

- Encontrar el circuito equivalente de Thevenin:

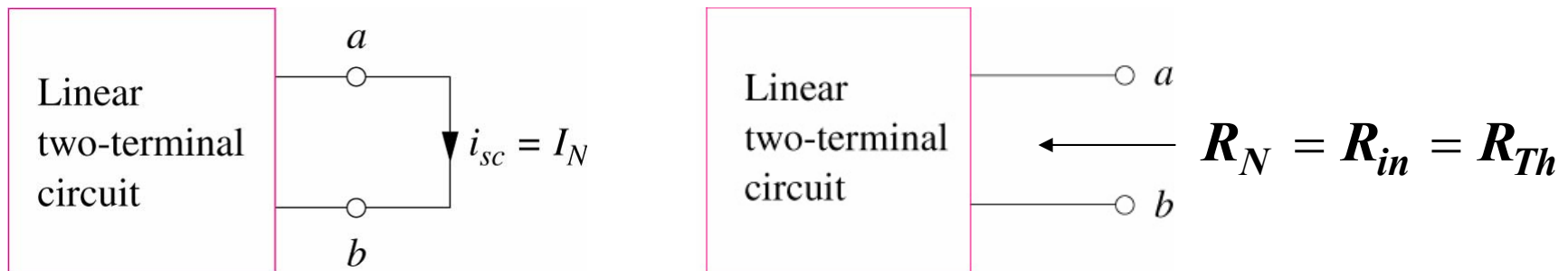


Teorema de Norton

- El teorema de Norton establece que un **circuito lineal** de dos terminales puede ser reemplazado por un **circuito equivalente**, que consista en una fuente de corriente I_N en paralelo con una resistencia R_N



- I_N es la corriente en **corto circuito** a través de las terminales, y R_N es la resistencia de entrada o **resistencia equivalente** en las terminales cuando las fuentes independientes se apagan

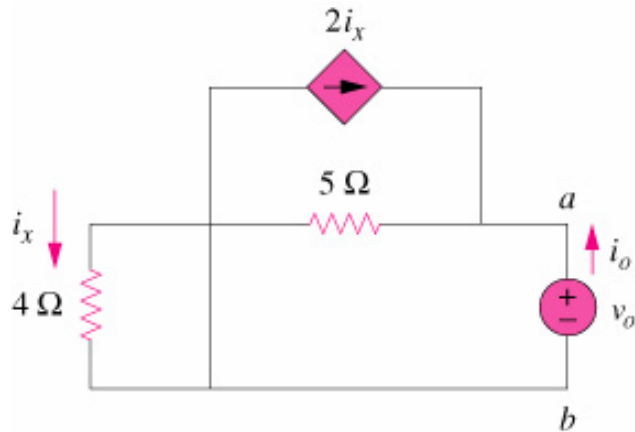
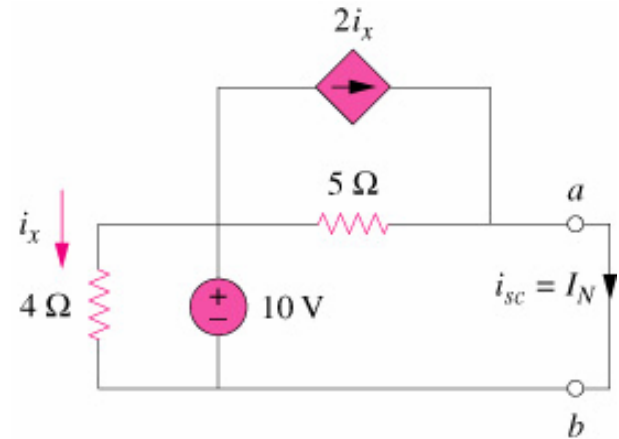
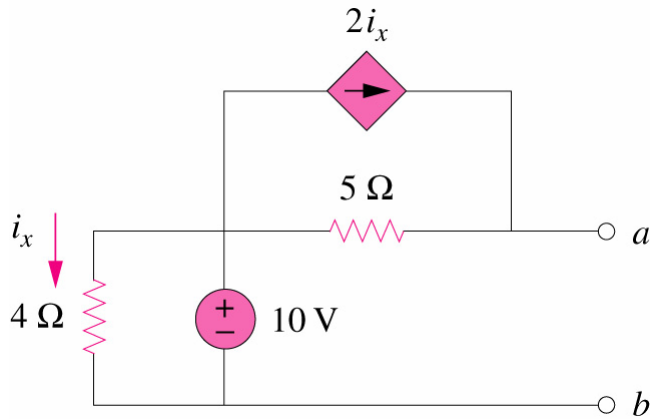


Teorema de Norton

- Para determinar el circuito equivalente de Norton las fuentes dependientes e independientes se analizan de la misma manera que en teorema de Thevenin
- Los teoremas de Thevenin y Norton están **estrechamente relacionados** ya que $R_N = R_{Th}$ e $I_N = V_{Th} / R_{Th}$
- Para determinar el circuito equivalente de Thevenin o Norton se requiere encontrar:
 - La **tensión de circuito abierto** v_{oc} en las terminales a-b
 - La **corriente de corto circuito** I_{sc} en las terminales a-b
 - La **resistencia de entrada o resistencia equivalente** R_{in} en las terminales a-b cuando todas las fuentes independientes se apagan
- Puesto que $V_{Th} = v_{oc}$, $I_N = i_{sc}$, $R_{Th} = v_{oc} / i_{sc} = R_N$ **las pruebas de circuito abierto y de corto circuito son suficientes para encontrar cualquier equivalente de Thevenin o Norton**

Ejemplo

- Encontrar el circuito equivalente de Norton:



$$I_N = 6 \text{ A}, \quad R_N = -1.67 \text{ } \Omega$$

Una resistencia negativa implica que el circuito está proporcionando potencia