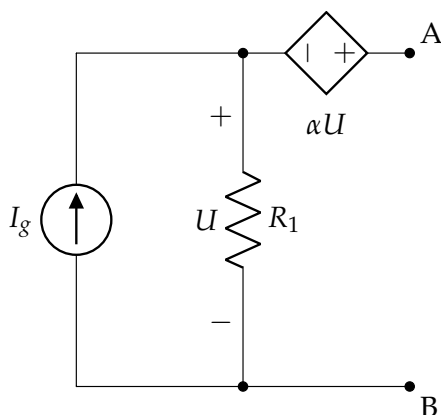


Ejercicio 17 de la colección de problemas

Enunciado:

Obtener el generador equivalente de Thévenin del circuito de la figura respecto de A y B



Datos:

$$I_g = 10 \text{ A}$$

$$R_1 = 1 \Omega$$

$$\alpha = 5$$

Solución:

Para calcular ϵ_{th} , es necesario calcular U_{AB} en circuito abierto.

Aplicando 2LK desde A hasta B, pasando necesariamente por la fuente dependiente de tensión y la resistencia (dado que no conocemos la tensión en el generador de corriente):

$$U_{AB} = \alpha U + U = (1 + \alpha)U = (1 + 5)U = 6U$$

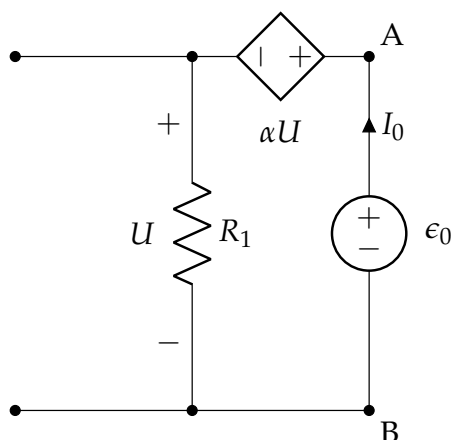
Además, dado que los terminales A-B están en circuito abierto, toda la corriente del generador I_g circula por la resistencia, luego:

$$U = I_g \cdot R_1 = 10 \cdot 1 = 10 \text{ V}$$

Por tanto, el generador de Thévenin tiene una *fem* de:

$$U_{AB} = 6U = 6 \cdot 10 = \boxed{60 \text{ V} = \epsilon_{th}}$$

Para calcular la resistencia Thévenin, se apaga la fuente independiente. Como la fuente dependiente permanece, es necesario aplicar un generador de prueba a la salida:



$$\epsilon_0 = \alpha U + U = U(1 + \alpha) = 6U$$

$$U = I_0 \cdot R_1 = I_0 \cdot 1 = I_0$$

Por tanto:

$$R_{th} = \frac{\epsilon_0}{I_0} = \frac{6U}{U} = \boxed{6 \Omega}$$

Nota: el generador de prueba puede entenderse como una medida que habría que tomar en el laboratorio. Sin tomar esta medida virtual de la corriente que entregaría un generador de prueba, no nos es posible calcular el efecto que tiene una fuente dependiente en la R equivalente del circuito.