PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
IEE2123 - Circuitos Eléctricos 2-2017

Ayudantía 3

Viernes 1 de Septiembre

Christian Escobar Arce [cmescobar@uc.cl]

Problema 1: Calentamiento de superposición

a. Considere el circuito de la figura 1. Obtenga el valor algebraico de i_{out} en función de los valores de las resistencias R_1, R_2, R_3 y R_4, y las fuentes independientes v_{in} e i_{in}.

b. Calcule la potencia disipada en el resistor R_4.

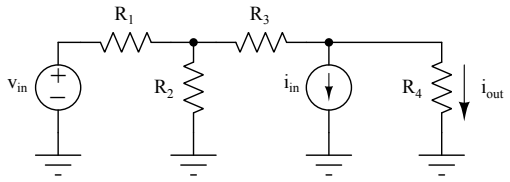


Figura 1: Circuito con dos fuentes independientes

Problema 2: Superposición con fuente dependiente

Obtenga el valor de v_{out} de la figura 2 utilizando el teorema de superposición.

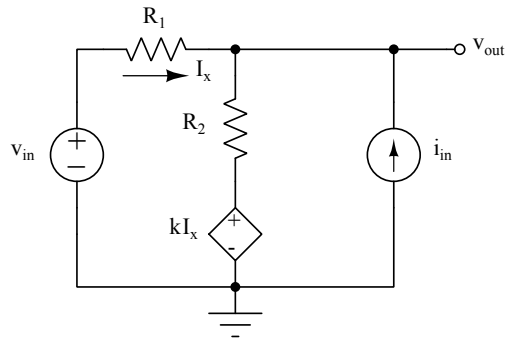


Figura 2: Circuito con dos fuentes independientes

Problema 3: Circuitos equivalentes y máxima transferencia de potencia

a. Considere el circuito de la figura 3. Obtenga el equivalente de Helmholtz-Thévenin y el equivalente de Mayer-Norton visto desde los bordes A-B.

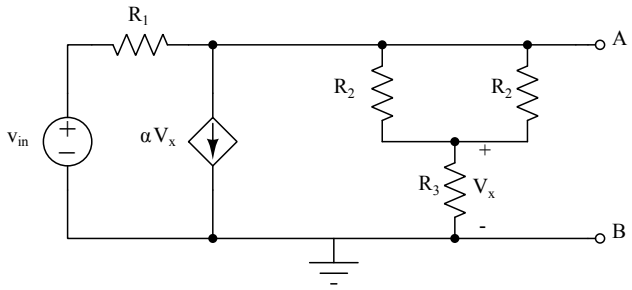


Figura 3: Circuito con una fuente independiente y una dependiente

b. Considere que a la salida se le agrega una resistor con resistencia R_L (entre A y B). Determine cuál tiene que ser el valor de R_{eq} para que la transferencia de potencia sea máxima.

c. Si es que ahora a la salida se le agrega un potenciómetro (resistencia variable) de valor R_L. Determine el valor de R_L que entrega la máxima transferencia de potencia.

Problema 4: Circuitos equivalentes con salida no referenciada a tierra

Para el circuito de la figura 4, obtenga el equivalente de Helmholtz-Thévenin y de Mayer-Norton visto desde el resistor R_L.

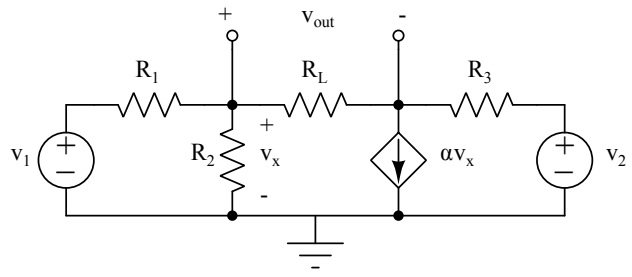


Figura 4: Circuito con salida no referenciada a tierra

Problema 5: Método de nodos

Para el circuito de la figura 5, plantee la ecuación matricial $\mathbf{A}\overrightarrow{x} = \overrightarrow{b}$ mediante el método de nodos.

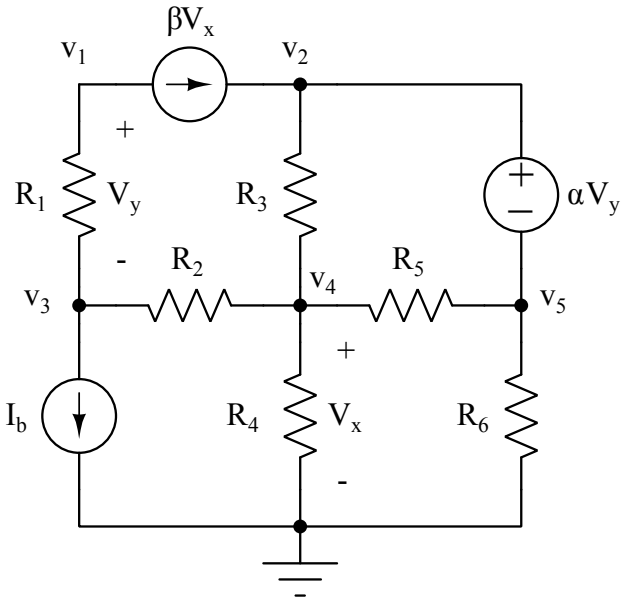


Figura 5: Circuito con fuentes dependientes