Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 – Circuitos Eléctricos

Tarea 1

Profesor David Watts – 2023-1
Ayudante: Elena Contardo (ele.contardo@uc.cl)

Instrucciones:

- La tarea debe ser subida en formato .pdf a Canvas al buzón correspondiente.
- Es posible utilizar un comodín para poder entregar la tarea 3 días después del plazo final (contando fin de semana y festivos). Para esto, se debe enviar un correo al ayudante encargado avisando que se usará el comodín antes de que termine el plazo final original.
- No se aceptan tareas con letra ilegible.

Problema 1.

Explique brevemente cada uno de los conceptos que se señalan a continuación:

a) Voltaje
b) Corriente
c) Resistencia
d) Ley de Ohm
e) Divisor de corriente
f) Divisor de voltaje

Problema 2.

En la Figura 1 se observa un circuito con una fuente de voltaje independiente y dos resistencias en serie. Las resistencias están en serie cuando una se sitúa a continuación de la otra en un mismo hilo conductor, por lo que la corriente que atraviesa a cada una será la misma. Es posible reducir las resistencias en serie a una resistencia equivalente, que corresponde a la suma de estas mismas.

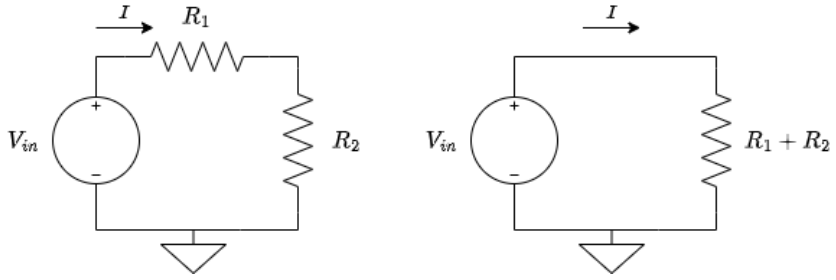


Figura 1. Resistencias en serie.

Por otro lado, en la Figura 2 se observa un circuito con una fuente de voltaje y dos resistencias en paralelo. Las resistencias están en paralelo cuando estas comparten los mismos nodos entre sí, lo que significa que el voltaje es el mismo para todas las resistencias que se encuentren en paralelo. Es posible reducir las resistencias en paralelo a una resistencia equivalente a través de la siguiente operación:

$$R1//R2 = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$$

En caso de que sean tres resistencias en paralelo, se debe encontrar primero la resistencia equivalente entre dos resistencias y, luego, incluir la tercera: (R1//R2)//R3.

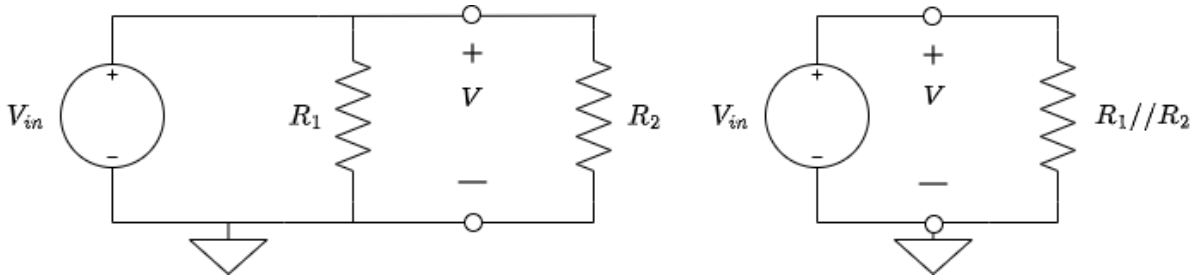


Figura 2. Resistencias en paralelo.

Considerando la información anterior, obtenga la resistencia equivalente RAB del circuito presente en la Figura 3.

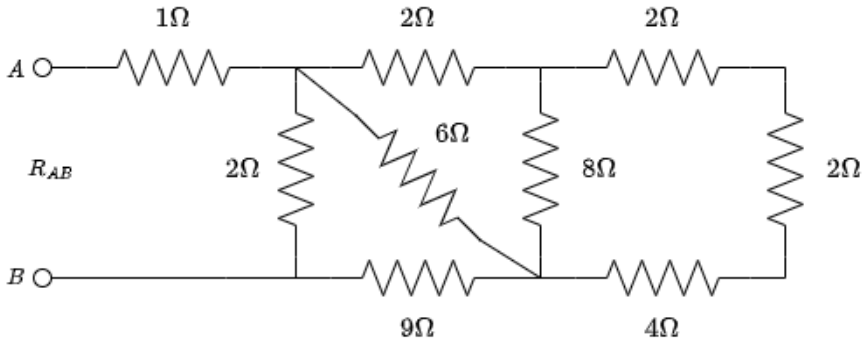


Figura 3. Circuito mixto.

Problema 3

Para el circuito de la Figura 4, encuentre el voltaje Vo.

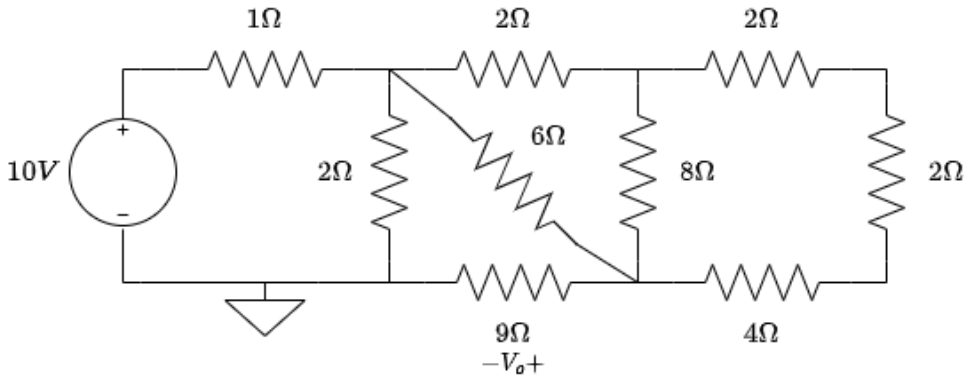


Figura 4. Circuito mixto.

Problema 4.

El circuito de la Figura 5 posee una fuente independiente de voltaje de 13V y una fuente dependiente de voltaje de valor αIo, siendo α un número cualquiera e Io la corriente que pasa por la resistencia de 2Ω. Esto quiere decir que el voltaje que entrega la fuente dependiente no es un valor fijo, si no que depende del valor de un parámetro del circuito, en este caso la corriente de una resistencia.

Considerando la información anterior, encuentre el voltaje Vo definido en el circuito de la Figura 5 considerando α=2ohm.

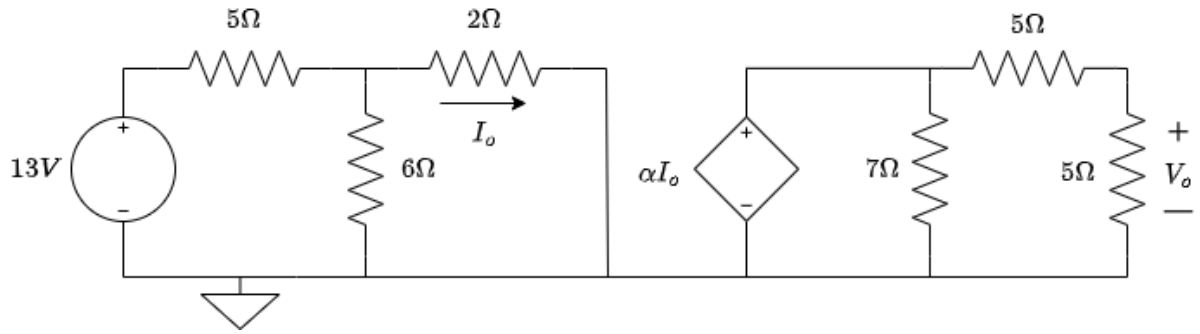


Figura 5. Circuito con fuente dependiente de voltaje.