Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 - Circuitos Eléctricos
Profesor: David Watts

Ayudantía 5

Repaso para la I1

Juan José García

Problema 1 - Transformación de Fuentes y Simplificación

(a) Encontrar equivalente de Thevenin entre el nodo A y B.

(b) Calcular capacitancia total equivalente y la resistencia total equivalente a la derecha de A y B.

(c) Calcular la expresión del voltaje $v_c(t)$ del capacitor total equivalente para $t > 0$, para la Fig. 1. Suponga que antes de $t_0 = 0$ el circuito ha estado conectado hace mucho tiempo.

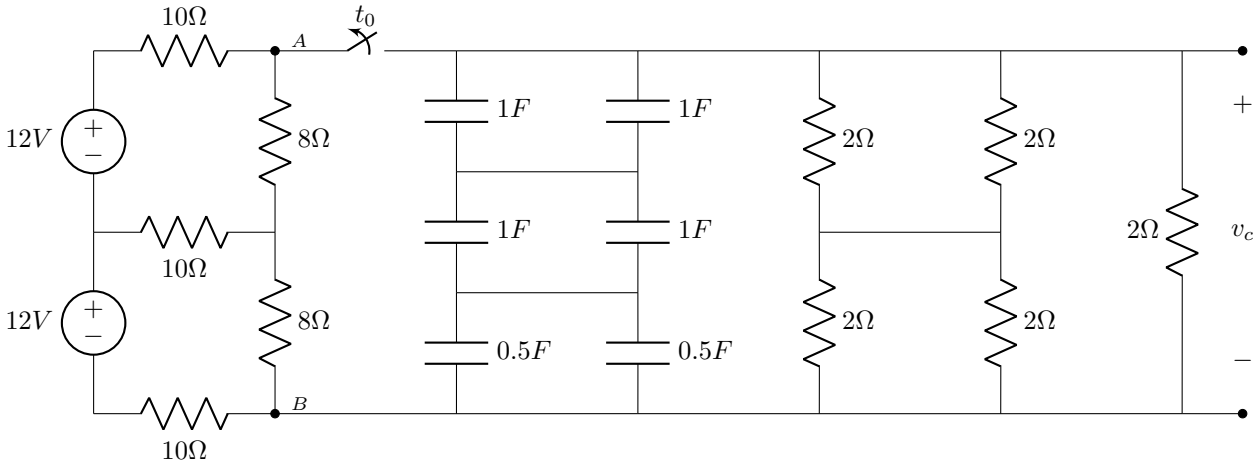


Figura 1: Circuito transformación de fuentes.

Problema 2 - Primer Orden y Métodos de Solución

El circuito de la Fig. 2 ha estado operado por mucho tiempo hasta que en $t = 0$ un interruptor cambia la topología del circuito.

1. Derive paso a paso la ecuación diferencial que describe al voltaje del capacitor para $t > 0$ y escriba la solución para la carga o descarga del capacitor (suponga que el capacitor tiene un voltaje inicial en $t = 0$ de valor V_{c0}.

2. Simplifique el circuito para $t < 0$ y escriba el sistemas de ecuaciones que permite encontrar el voltaje inicial del condensador V_{c0} (indique con claridad cuales son las ecuaciones, cuales son las variables y las dimensiones del sistema). No se requiere resolver el sistema.

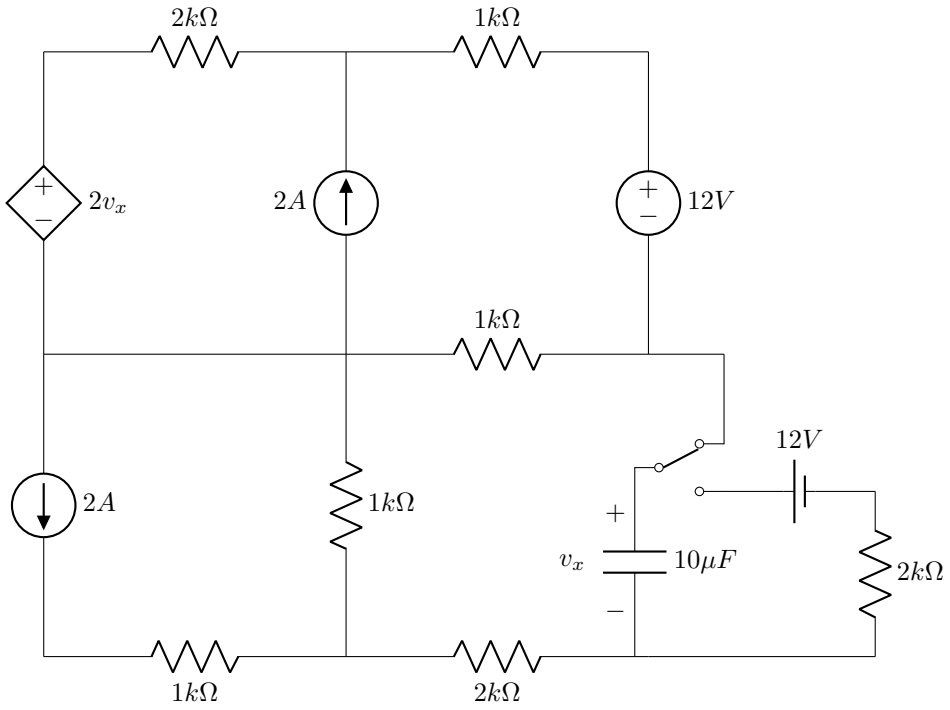


Figura 2: Circuitos de primer orden.

Problema 3 - Equivalente de Thevenin

Encuentre equivalente de Thevenin del circuito de la Fig. 3

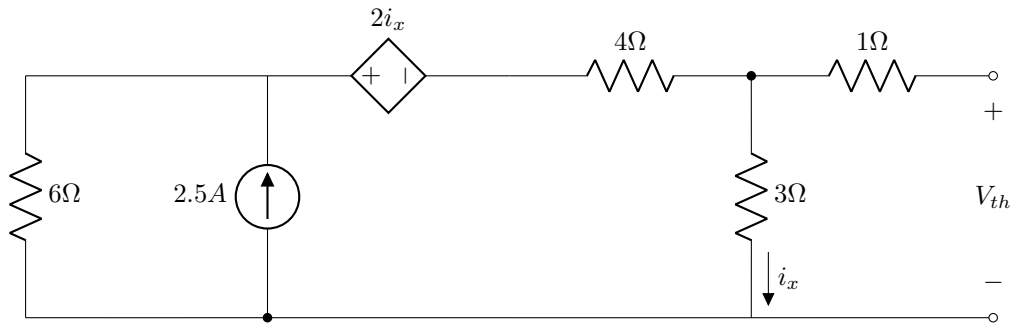


Figura 3: Equivalente de Thevenin.

Problema Propuesto - Método de Mallas y Nodos Simple

Un antiguo reporte de laboratorio asevera que los voltajes de nodos del circuito de la Fig. 4 son, $v_a = 4V$, $v_b = -20V$ y $v_c = 12V$. ¿Son correctos?

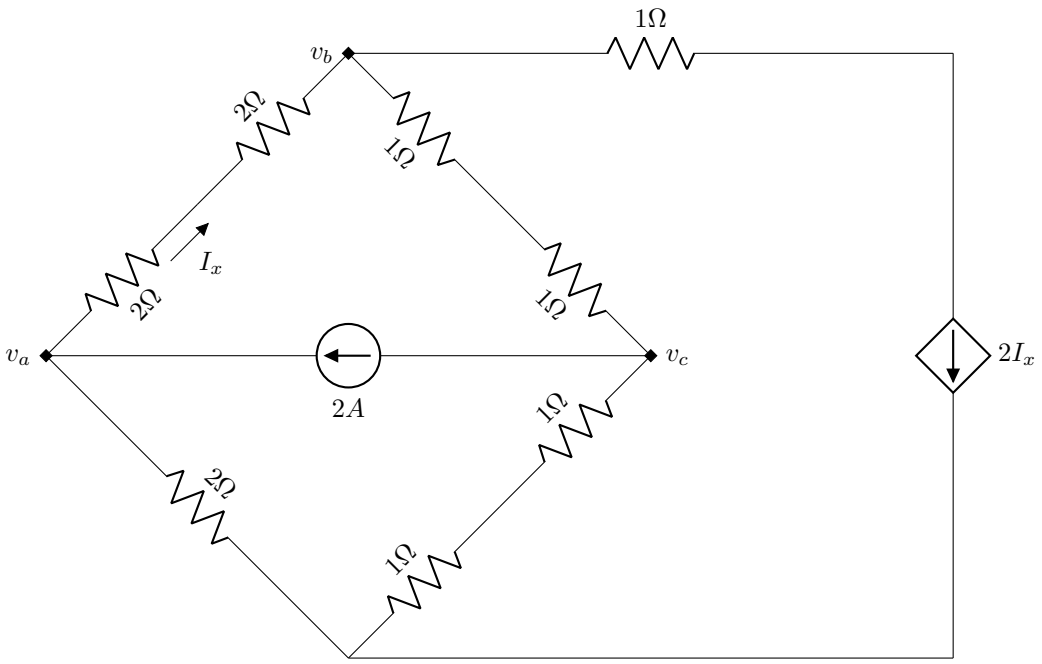


Figura 4: Circuito metodo de mallas y nodos.