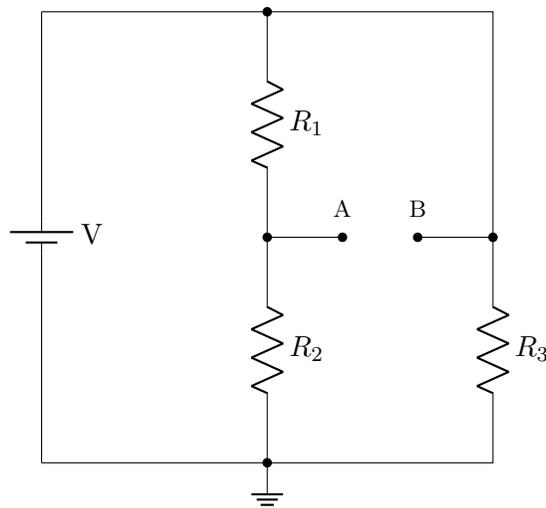


Ejercicios de Superposición y equivalentes de Thevenin y Norton

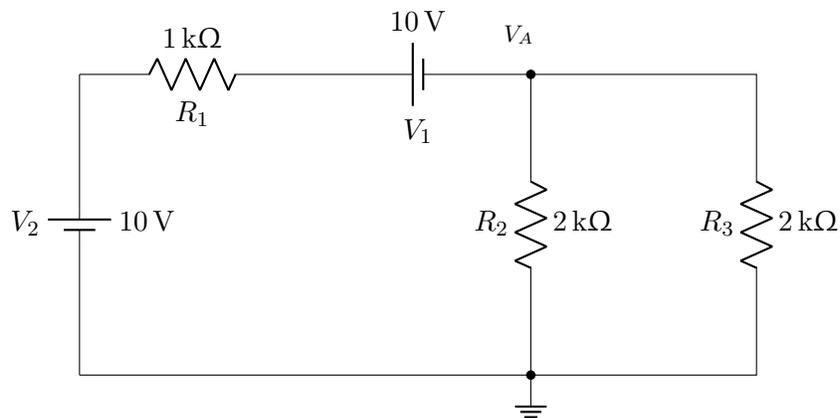
Ejercicio 1

Calcule el equivalente de Thevenin visto entre los puntos A y B.



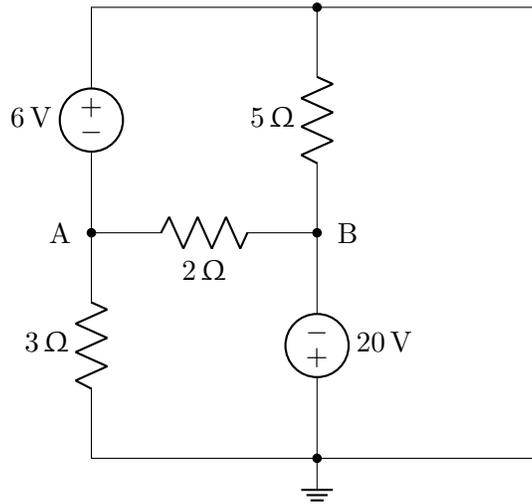
Ejercicio 2

Para el circuito de la figura, calcule el valor de la tensión del nodo V_A aplicando el principio de superposición.



Ejercicio 3

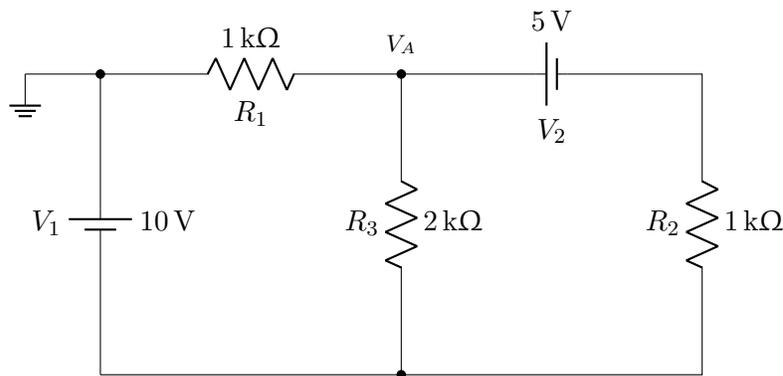
- (a) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre A y B?. Defina el sentido de referencia.
- (b) ¿Cuál es el valor y el sentido de la corriente en el resistor de $2\ \Omega$?
- (c) ¿Cómo conectaría el multímetro para medir la corriente sobre el resistor de $2\ \Omega$?



Ejercicio 4

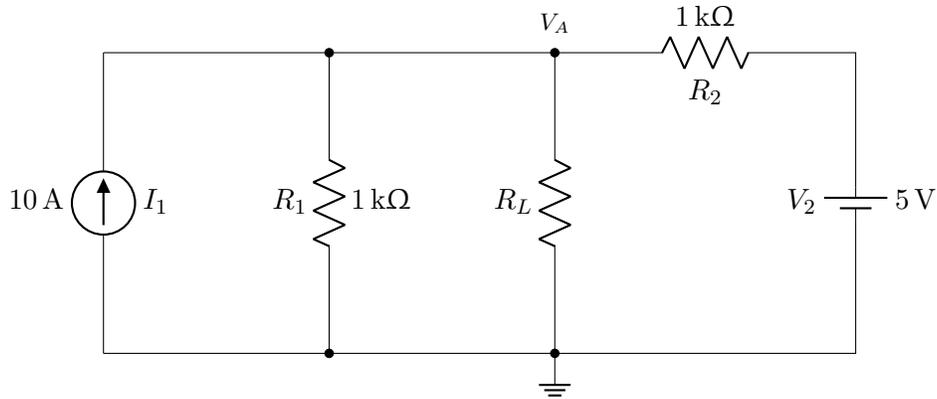
Para el circuito que se muestra a continuación:

- (a) Calcule el valor de la tensión del nodo V_A .
- (b) Determine el equivalente de Norton que ve el resistor R_3 entre sus terminales. Luego, con el equivalente obtenido, calcule la corriente sobre R_3 .



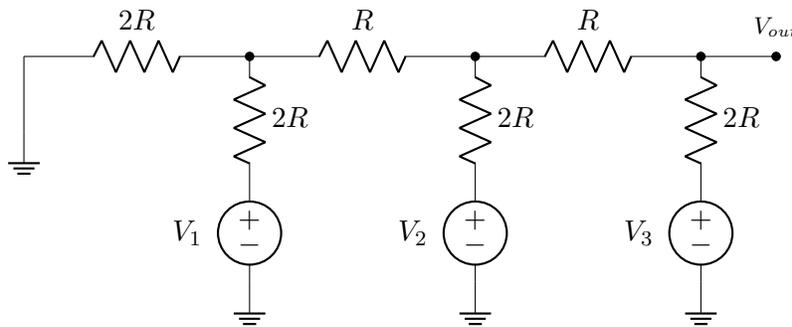
Ejercicio 5

Calcule la tensión sobre la carga $R_L = 2\ k\Omega$ conectada entre los puntos A y B para el siguiente circuito. Puede utilizar resistencias equivalentes, teorema de Thevenin/Norton y divisor de Tensión/corriente, pero sin aplicar Nodos/Mallas.



Ejercicio 6

- Encuentre la tensión V_{out} en función de las tres fuentes V_1 , V_2 y V_3 , aplicando el principio de superposición.
- Repita el punto anterior, pero esta vez aplicando únicamente el equivalente de Thevenin (ayuda: puede aplicarlo por etapas hasta llegar al equivalente visto desde V_{out}).



Ejercicio 7

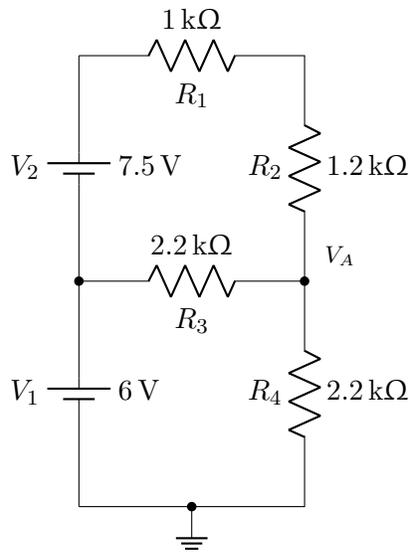
Suponiendo que las fuentes V_i del ejercicio anterior son de 5 V. Además suponga que éstas pueden prenderse o apagarse (asuma que apagadas fijan 0 V). En la siguiente tabla se muestran todas las posibles combinaciones de valores que podrían tomar las tres fuentes dado que cada una solo puede valer 0 V ó 5 V:

- Con el resultado hallado en el ejercicio anterior, determine el valor de V_{out} para cada una de las combinaciones posibles de las tres fuentes.
- Haga un gráfico V_{out} en función de cada terna (ordenadas como se indican en la tabla).
- Observando los resultados obtenidos, ¿Qué utilidad supone podría tener este tipo de circuito? ¿Es posible aprovechar esta configuración para la interacción con el mundo digital? Ayuda: investigue sobre Binary-Coded Decimal (BCD).

V_1 [V]	V_2 [V]	V_3 [V]	V_{out} [V]
0	0	0	
0	0	5	
0	5	0	
0	5	5	
5	0	0	
5	0	5	
5	5	0	
5	5	5	

Ejercicio 8

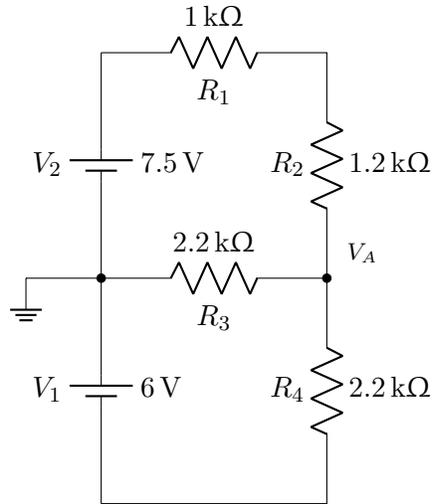
- Calcule la tensión en el nodo A.
- Determine el equivalente de Thevenin que vería una carga si la conectamos entre el nodo A y tierra.
- Determine el equivalente de Thevenin si la carga fuera directamente el resistor R_4 .



Ejercicio 9

En relación al circuito del ejercicio anterior. Si ahora se modifica la referencia del circuito como se muestra a continuación, responda las siguientes preguntas justificando cada una de sus respuestas:

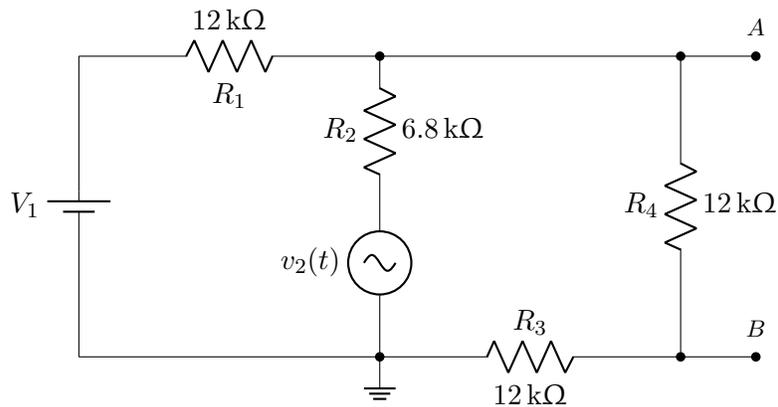
- ¿Se modifica la tensión sobre el nodo V_A ?
- ¿Se modifican las tensiones sobre las resistencias?
- ¿Se modifica la dirección y valor de las corrientes sobre las resistencias?



Ejercicio 10

Para el circuito de la figura a continuación:

- Calcule el equivalente de Thevenin entre los puntos A y B.
- Grafique de forma aproximada la forma la tensión v_{AB} .
- Implemente el circuito en LTspice y visualice la forma de onda de la tensión v_{AB} . Verifique si es coherente con el resultado del punto anterior.



Ejercicio 11

Para el circuito de la figura a continuación:

- Determine la tensión sobre el resistor R_2 y grafique la forma de onda de la tensión obtenida.
- Implemente el circuito en LTspice y visualice la forma de onda sobre R_2 . Verifique si es coherente con el resultado del punto anterior.

