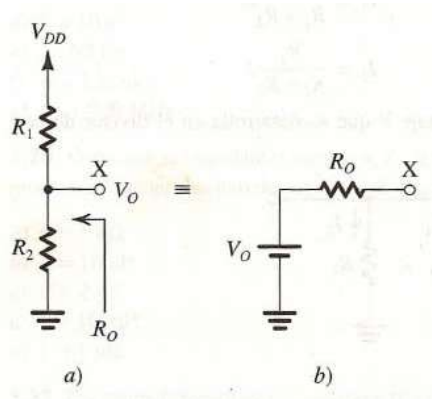


Problemas de Electrónica. Tema 1

- La ley de Ohm relaciona V , I y R para un resistor. En cada una de las siguientes situaciones encuentre el elemento que falta:
 - $R = 1 \text{ k}\Omega$, $V = 10 \text{ V}$
 - $V = 10 \text{ V}$, $I = 1 \text{ mA}$
 - $R = 10 \text{ k}\Omega$, $I = 10 \text{ mA}$
 - $R = 100 \Omega$, $V = 10 \text{ V}$
- La ley de Ohm y la ley de la potencia para un resistor relacionan V , I , R y P , haciendo sólo dos variables independientes. En el caso de cada uno de los siguientes pares identificados, encuentre los otros dos:
 - $R = 1 \text{ k}\Omega$, $I = 10 \text{ mA}$
 - $V = 10 \text{ V}$, $I = 1 \text{ mA}$
 - $V = 10 \text{ V}$, $P = 1 \text{ W}$
 - $I = 10 \text{ mA}$, $P = 0.1 \text{ W}$
 - $R = 1 \text{ k}\Omega$, $P = 1 \text{ W}$
- Si tenemos una resistencia de $10 \text{ k}\Omega$, ¿cuál es el valor de la resistencia en paralelo necesario para reducir el valor combinado en 1, 5, 10 y 50%? ¿Cuál es el resultado de poner en paralelo una resistencia de $10 \text{ k}\Omega$ con uno de $1 \text{ M}\Omega$?, ¿con uno de $100 \text{ k}\Omega$?, ¿con uno de $10 \text{ k}\Omega$?
- Obtener del circuito de la figura a el circuito equivalente de Thévenin representado en la figura b. Calcular V_0 y R_0 .



- Un divisor de voltaje de dos resistencias que emplea una resistencia de $3.3 \text{ k}\Omega$ y otra de $6.8 \text{ k}\Omega$ está conectado a una fuente de alimentación con referencia a tierra de 9 V para proporcionar un voltaje relativamente bajo.
 - Dibuje el circuito.
 - Suponiendo resistencias de valor exacto, ¿qué voltaje de salida (medido a tierra) y resistencia de salida equivalentes se obtendrían.
 - Si las resistencias usados no son ideales pero tienen una tolerancia de fabricación de $\pm 5\%$? ¿Cuáles son los valores extremos que se obtendrían de voltajes y resistencias?

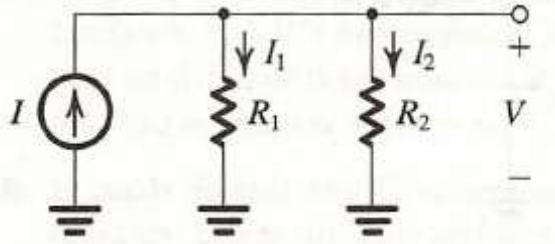
6. Dadas tres resistencias iguales de 10 kΩ y una batería de 9 V cuyo terminal negativo está conectada a tierra, si un divisor de voltaje usa una o todas las resistencias, ¿cuántas fuentes de voltaje positivo de magnitud menor de 9 V puede diseñar? Ordénalas de la más pequeña a la mayor. ¿Cuál es la resistencia de salida (es decir, la resistencia de Thévenin) de cada uno?
7. Los divisores de corriente desempeñan un papel importante en el diseño de los circuitos. Por tanto, es importante desarrollar cierta facilidad para tratar con los divisores de corriente en el análisis de circuitos.

En la figura se muestra un divisor de corriente de dos resistencias alimentado por una fuente ideal I . Demuestre que I_1 y I_2 vienen dadas por las ecuaciones (1) y encuentre el voltaje V que se desarrolla en el divisor de corriente.

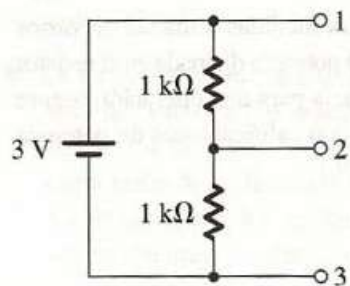
(1)

$$I_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} I$$

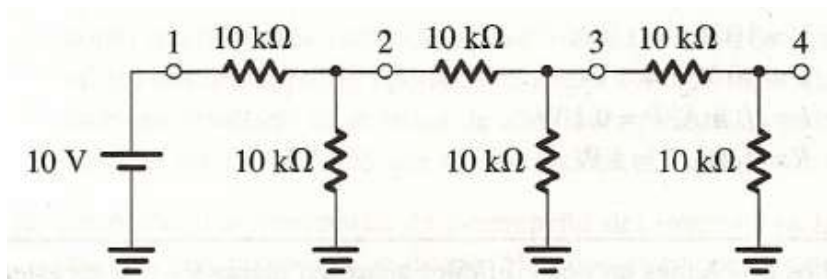
$$I_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} I$$



8. Diseñe un divisor de corriente simple que reduzca la corriente proporcionada a una carga de 1 kΩ al 20% de la corriente disponible a partir de la carga.
9. Para el circuito de la figura encuentre el equivalente de Thévenin entre los terminales a) 1 y 2, b) 2 y 3, y c) 1 y 3.

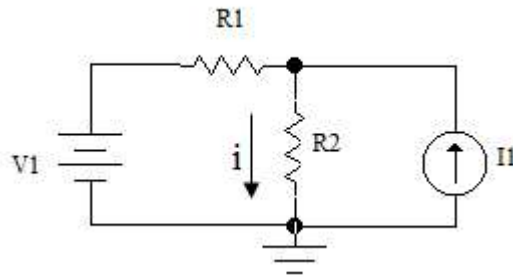


10. Mediante la aplicación repetida del teorema de Thévenin, encuentre el equivalente de Thévenin del circuito de la figura entre el nodo 4 y tierra y, a continuación, encuentre la corriente que fluye a través de una resistencia de carga de 1.5 kΩ, conectada entre el nodo 4 y tierra.



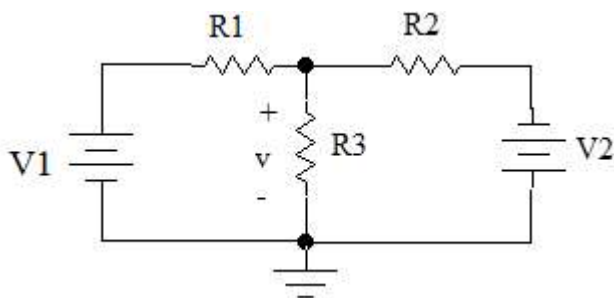
11. Hallar la corriente i en la resistencia R_2 usando el principio de superposición en el circuito de la figura

Datos: $V_1=6\text{v}$, $R_1=3\Omega$, $R_2=6\Omega$ y $I_1=2\text{A}$



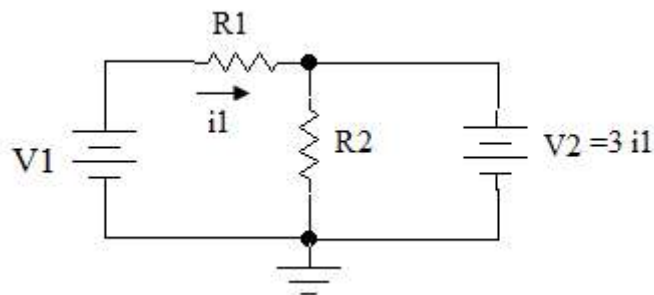
12. Usando el principio de superposición hallar el voltaje v en el circuito de la figura.

Datos: $V_1=9\text{v}$, $R_1=10\Omega$, $R_2=40\Omega$, $R_3=40\Omega$ y $V_2=12\text{v}$



13. Considérese un circuito con una fuente dependiente de voltaje como el de la figura, la fuente dependiente de voltaje hace que $V_2= 3 i_1$. Calcular el valor de la tensión V_2 y la intensidad de corriente i_2 que circula por R_2 .

Datos: $V_1= 5\text{v}$, $R_1=2\Omega$, $R_2= 5\Omega$ y $V_2= 3i_1$



14. Hallar el circuito equivalente de Thévenin del circuito de la figura.

Datos: $V_1=10\text{v}$, $R_1=10\Omega$, $R_2=40\Omega$, $R_3=4\Omega$ e $I=2\text{A}$

