

GUÍA 3: CORRIENTE ELÉCTRICA - LEY DE OHM - LEYES DE KIRCHOFF - CONEXIÓN DE RESISTENCIAS - TEOREMA DE THÉVENIN

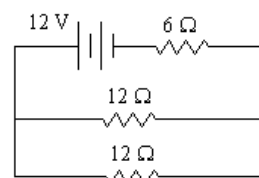
Corriente eléctrica - Ley de Ohm

- Un alambre de cobre de 2 mm de radio y 1 m de longitud se estira hasta cuadruplicar su longitud (las secciones inicial y final son uniformes). Resistividad del cobre, $\rho_{\text{Cu}} = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$.
 - Calcular la resistencia antes y después del estiramiento, suponiendo que la resistividad no varía.
 - Por el cable de cobre de 2 mm^2 de sección circula una corriente de 1 A. Si hay un electrón de conducción por cada átomo, encuentre la velocidad media de los electrones. Datos: $\delta_{\text{Cu}} = 9 \text{ g cm}^{-3}$, $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$, $N_A = 6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $A_{\text{Cu}} = 63,5$.
 - Calcular la resistencia eléctrica de una plancha, una estufa de cuarzo, una lamparita eléctrica de 60 W y una lamparita de linterna.

Leyes de Kirchoff - Conexiones de resistencias

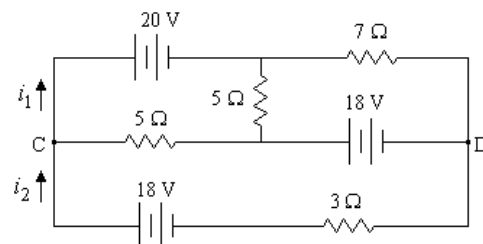
- Para el circuito representado en la figura:

- Calcular las corrientes de ramas y de mallas.
- Repetir después de cambiar una de las resistencias de 12Ω por una de 6Ω .

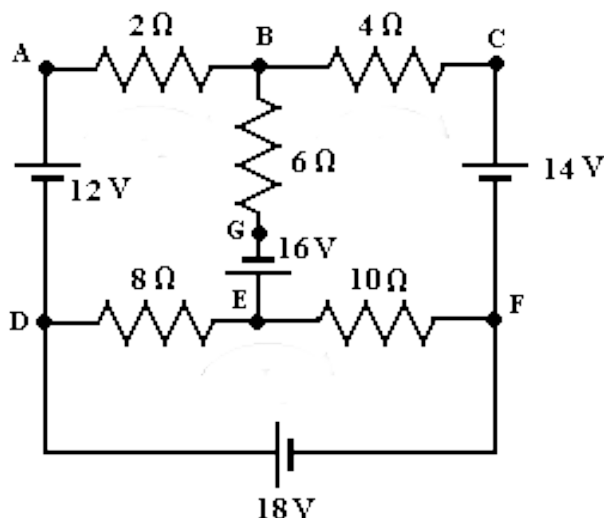


- Para el circuito que muestra la figura, calcular:

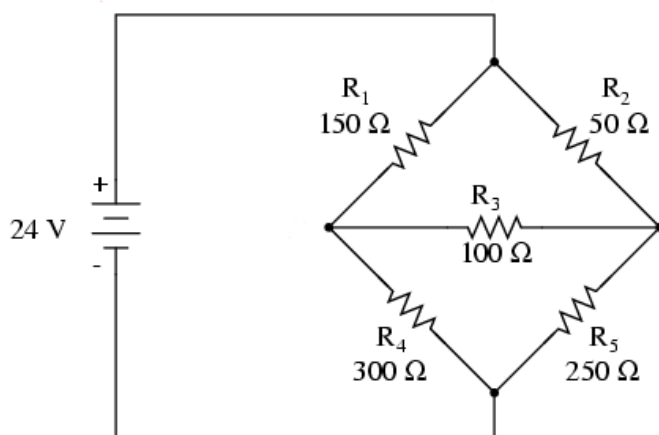
- las corrientes i_1 e i_2 ,
- la diferencia de potencial entre los puntos C y D,
- y la potencia disipada por las resistencias de 5Ω .
- De colocarse un amperímetro en serie con la batería de 20 V, ¿qué corriente mide si la resistencia interna del amperímetro es $R_a = 1 \Omega$?
- Repita el punto anterior pero ahora considerando que el amperímetro está en serie con la resistencia de 3Ω .
- Comparar los dos puntos anteriores con el primero.



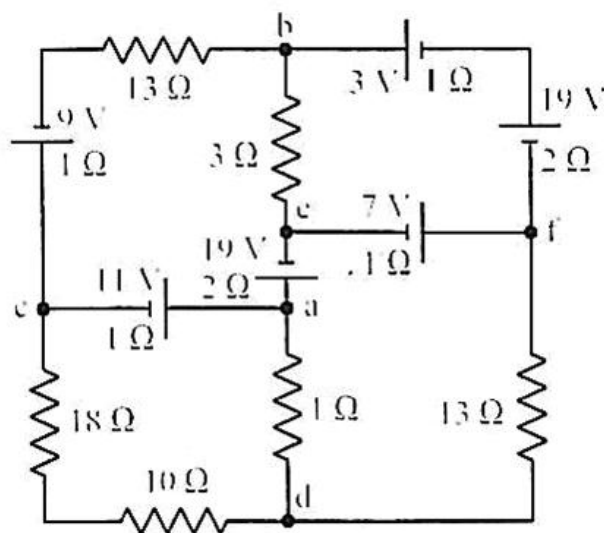
- Obtener las corrientes en cada rama.



5. En este caso luego de calcular las corrientes en cada rama calcular la que pasa por R_3 si $R_2 = 125 \Omega$.



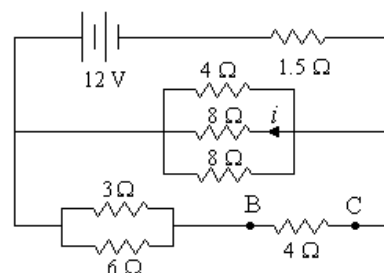
6. **Ejercicio opcional.** Obtener las corrientes en cada rama.



Teorema de Thévenin

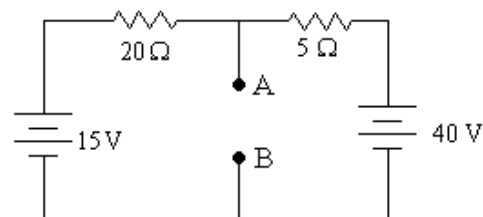
7. En el circuito de la figura calcular:

- la resistencia equivalente vista desde la fuente,
- la corriente i y la caída de potencial entre los puntos B y C,
- y la potencia entregada por la fuente.



8. Determinar la potencia suministrada a una resistencia que se conecta entre A y B si su valor es:

- $R_1 = 1 \Omega$,
- $R_2 = 5 \Omega$,
- $R_3 = 10 \Omega$,
- o R_4 tal que la transferencia de potencia resulte máxima.



9. *a)* Obtener el circuito equivalente de Thévenin para el puente de la figura (conocido como puente de Wheatstone) visto desde los puntos A y B.
- b)* Entre A y B se conecta una resistencia R . Calcular la corriente que circula por ella en función de ε , R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R .
- c)* Determine la relación entre las resistencias para la cual la corriente que circula por el amperímetro es nula. Ésta se llama condición de equilibrio del puente y se emplea para medir resistencias con precisión.
- d)* Hallar la potencia disipada por R cuando: $\varepsilon = 1\text{ V}$, $R_4 = 1,1\ \Omega$, $R_1 = R_2 = R_3 = 1\ \Omega$, y $R = 0,1\ \Omega$.

