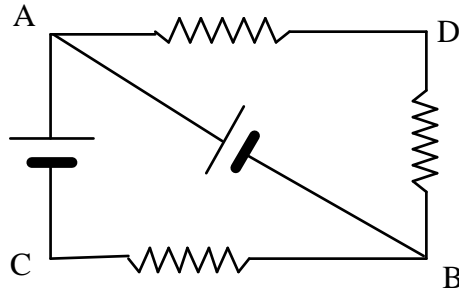


Guía de Ejercicios

1.- Las resistencias del circuito son todas de $10[\Omega]$ y cada fem es de $20[V]$ con $0.4[\Omega]$ de resistencia interna cada una. Calcular la resistencia total, y la tensión en cada resistor, la corriente total y la que fluye por cada rama. Resolver usando corrientes de malla. Calcule la potencia en cada elemento del circuito.



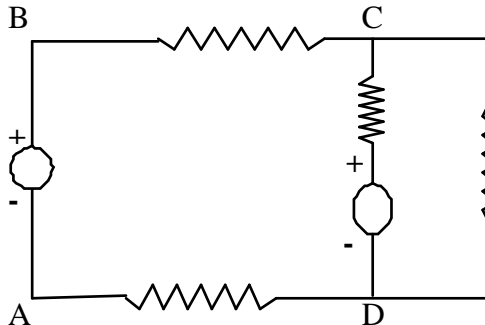
2.- Elimine la fem que une los puntos A y B. Y calcule la corriente y resistencia total.

3.- Elimine la fem que une los puntos A y C. Y calcule la corriente y resistencia total.

4.- Reemplace la fem que une los puntos A y C por un conductor. Y calcule la corriente y resistencia total.

5.- Reemplace la fem que une los puntos A y B por un conductor. Y calcule la corriente y resistencia total.

6.- La figura muestra un circuito con 4 resistencias iguales y de $20[\Omega]$ cada una de ellas. Las fuentes de tensión son ideales. Se requiere determinar la tensión en cada resistencia y la corriente que circula por cada rama.



7.- En el circuito del ejercicio anterior, reemplace la fuente de la rama CD y calcule corriente y tensión en la resistencia R_{BC} . A continuación, devuelva la fem a su lugar y reemplace la fem de la rama AB por un conductor, y repita los cálculos para la resistencia R_{BC} . Comparar la suma de estos resultados con los obtenidos para la resistencia R_{BC} del problema 6. Este es un ejemplo del Principio de Superposición.

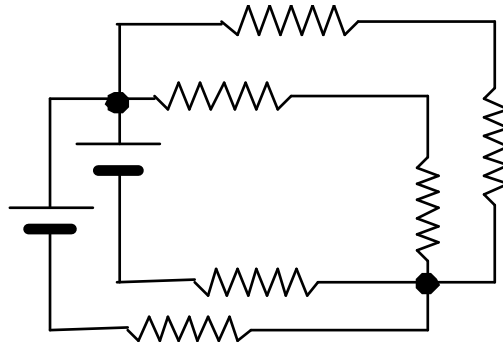
8.- Calcule el trabajo y la potencia promedio que se requiere para transferir $96[kC]$ de carga en una hora a través de una subida de potencial de $50V$. (Respta: $W=4.8[MJ]$; $P=1.3[kW]$)

9.- ¿Cuánta corriente consume un foco de $60W$ cuando se conecta a su voltaje adecuado de $120V$? (Respta: $I=0.5[A]$)

10.- En un conductor, cuyas terminales están conectadas a una ddp de $100V$, existe una corriente de $1.5 A$. Calcule la carga total transferida en un minuto, el trabajo realizado al transferir la carga y la potencia empleada para calentar al conductor si toda la energía eléctrica se convierte en calor. (Respta: $90C$; $9.0kJ$; $0.15kW$)

Guía de Ejercicios

11.- Suponiendo que todas las resistencias son de $20[\Omega]$ y que las dos fuentes de tensión son iguales, y de $30V$ y con resistencia interna despreciable. Simplificar el circuito lo más que se pueda.



12.- Una bobina disipa $800 \frac{\text{cal}}{\text{s}}$ cuando se suministran $20V$ a través de sus extremos. Calcule su resistencia. ($R=0.12\Omega$)
(ayuda: $1 \text{ cal} \approx 4.184J$)

13.- Una línea tiene una resistencia total de 0.20Ω y suministra 10.0 kW a 250 V a una pequeña fábrica. ¿Cuál es la eficiencia ($\text{efici} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$) de la transmisión? (97%)

14.- Un acumulador, con una fem de $6.4V$ y resistencia interna de 0.080Ω , se carga con una corriente de $15A$. Calcule

- las pérdidas de potencia en el calentamiento interno de la batería.
- la tasa a la que se almacena la energía en la batería.
- su voltaje en los terminales. ($18W$; $96W$; $7.6V$)

15.- Un tanque que contiene 200kg de agua ($c = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$; $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$) se utilizó como un baño de temperatura constante. ¿Cuánto tiempo llevaría calentar el baño de 20°C a 25°C con un calentador de inmersión de $250W$? Desprecie la capacidad calórica de la estructura del tanque y las pérdidas por calor al aire. (4.6h)

16.- ¿Qué resistencia de derivación se debe conectar en paralelo con un amperímetro, que tiene una resistencia de 0.040Ω para que 25% de la corriente total pase a través del amperímetro? (0.013Ω)

17.- Un galvanómetro de 36Ω tiene una resistencia de derivación de 4.0Ω ¿Qué parte de la corriente total pasará a través del instrumento? ($\frac{1}{10}$)

18.- Un alambre cuya resistencia es de 5.0Ω se hace pasar a través de un extrusor de modo que se hace un nuevo alambre que tiene el triple de la longitud que el original. ¿Cuál es la nueva resistencia? (45Ω) Encuentre, la relación entre la resistencia R de un alambre de longitud L y la nueva, si el alambre se estira a una longitud nL . (recuerde que $R = \rho \frac{L}{A}$)

19.- Se quiere que un resistor tenga una resistencia constante de 30Ω , independiente de la temperatura. Para lograrlo, se utiliza un resistor de carbono con resistencia R_{01} a 0°C , conectado en serie con un resistor de carbono con resistencia R_{02} a 0°C .

Evalúe R_{01} y R_{02} , dado que $\alpha_1 = 3.9 \times 10^{-3} \left[\frac{1}{^\circ\text{C}} \right]$ para el aluminio y $\alpha_2 = -0.50 \times 10^{-3} \left[\frac{1}{^\circ\text{C}} \right]$ para el carbono. ($R_{01} \approx 3.4\Omega$ y $R_{02} \approx 27\Omega$)

20.- Se desea hacer un alambre que tenga una resistencia de 8.0Ω a partir de 5.0 cm^3 de un metal que tiene una resistividad de $9.0 \times 10^{-8} [\Omega \cdot m]$ ¿Cuáles deben ser la longitud y el área de sección transversal del alambre? ($L = 21\text{m}$; $A = 2.4 \times 10^{-7} \text{m}^2$)