



1.- ¿Cuál es la velocidad de desplazamiento de los electrones en un alambre de cobre típico de radio 0.815 mm que transporta una corriente de 1 A, suponiendo que existe un electrón libre por átomo? (Densidad del cobre 8.93 gr/cm^3 , Peso atómico del cobre $63,5 \text{ um/átomo}$)

A la vista del resultado ¿Cómo es que cuando cerramos un interruptor la corriente surge instantáneamente?

2.- Un alambre de resistencia 3Ω transporta una corriente de 1.5 A. ¿Cuál es la caída de potencial a través del alambre?

3.- Un alambre de nicrom (resistividad $10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ tiene un radio de 0.65 mm ¿ Qué longitud de alambre se necesita para obtener una resistencia de 2Ω ?

4.- Calcular la resistencia por unidad de longitud de un alambre de cobre de calibre 14. ($\rho_{\text{Cu}} = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

5.- Suponiendo que el campo eléctrico E sea uniforme, determinar su magnitud en un alambre de cobre del calibre 14 que transporta una corriente de 1.3 A. ($\rho_{\text{Cu}} = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

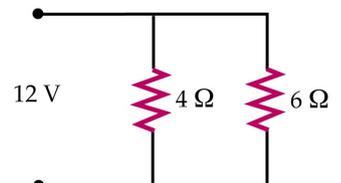
6.- Un conductor de cobre de 80 m de longitud y de 1 mm de diámetro, se une por su extremo con otro conductor de hierro de 49 m y del mismo diámetro. La corriente en los dos es 2 A. Hallar:

a).- El campo eléctrico en cada conductor.

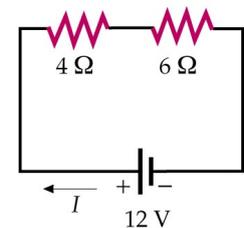
b).- La diferencia de potencial aplicada a cada conductor.

(Datos: Resistividad del cobre $\rho = 1,6 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$, resistividad del hierro $\rho = 9.71 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$).

7.- Una resistencia de 4Ω y otra de 6Ω se conectan en paralelo como se indica en la figura y una diferencia de potencial de 12 V se aplica a través de la combinación. Determinar (a) la resistencia equivalente, (b) la intensidad total de la corriente (c) la corriente que circula por cada resistencia.



8.- Una resistencia de 4Ω y otra de 6Ω se conectan en serie como se indica en la figura a una batería que establece una diferencia de potencial de 12 V en los extremos de la asociación de resistencias. Determinar (a) la resistencia equivalente, (b) la intensidad total de la corriente (c) la caída de potencial a través de cada una de las resistencias.



9.- Una resistencia de 12Ω transporta una corriente de 3 A. Determinar la potencial disipada en esta resistencia.

10.- Un salto de agua tiene un caudal de 6 m^3 por segundo y una altura de 25 m. Calcúlese su potencia en Kw. Este salto acciona una turbina cuyo rendimiento es $4/5$ y esta turbina mueve una dinamo cuyo rendimiento es $5/6$. La corriente producida por la dinamo se transporta a un lugar distante 5 Km. La tensión entre los bornes de la dinamo es de 10.000 V. Se pide:

a).- La potencia en Kw entre los bornes de la dinamo;

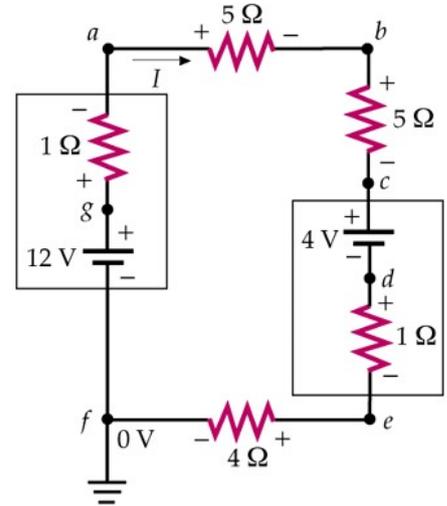
b).- La resistencia interior de esta;

c).- El diámetro del hilo de cobre que debe utilizarse en el transporte sabiendo que la potencia disipada en la línea no debe ser superior al 10% de la potencia disponible en los bornes de la dinamo.

(Dato: Resistividad del cobre $\rho = 1,6 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$).

11.- Para mover un pequeño motor de resistencia interna 1Ω se dispone, a una distancia de 50 m, una batería de 24 V y resistencia interna $0,2 \Omega$. La unión se hace por medio de conductores de cobre de resistividad $\rho = 1,7 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot cm$ y 1 mm de diámetro. Si el motor consume 5 A, calcular:

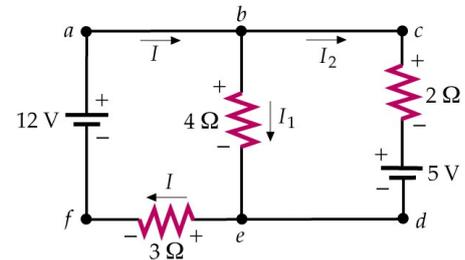
- La tensión en los bornes de la batería y su rendimiento;
- La caída de tensión a lo largo de cada conductor;
- La tensión en las bornes del motor;
- La fuerza contraelectromotriz del motor y su rendimiento.



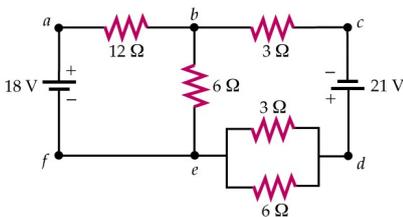
12.- Una resistencia de 11Ω se conecta a través de una batería de fem 6 V y resistencia interna 1Ω . Determinar (a) la intensidad de corriente, (b) la tensión en los bornes de la batería, (c) la potencia suministrada por la fem, (d) la potencia disipada por la resistencia externa y la potencia suministrada a la resistencia interna. (f) Si la capacidad de la batería es $150 A \cdot h$, ¿Cuánta energía almacena?

13.- Los elementos del circuito de la figura tienen los valores $\varepsilon_1 = 12 V$, $\varepsilon_2 = 4 V$, $r_1 = r_2 = 2 \Omega$, $R_1 = R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$. (a) Hallar los potenciales en los punto *a* hasta *g* indicados en la figura admitiendo que el potencial en el punto *f* es igual a cero. (b) Determinar la potencia de entrada y de salida del circuito.

14.- Una batería de automóvil en buenas condiciones se conecta mediante cables a otra batería debilitada para proceder a su carga. (a) ¿A qué borne de la batería débil debemos conectar el borne positivo de la batería buena? (b) Suponer que esta tiene una fem de 12 V mientras que la débil tiene una fem de 11 V, las resistencias internas de las baterías son $0,02 \Omega$ y la resistencia de los cables es $0,01 \Omega$. ¿Cuál será la corriente de carga? ¿Y si las baterías se conectan incorrectamente, cuál será la corriente?



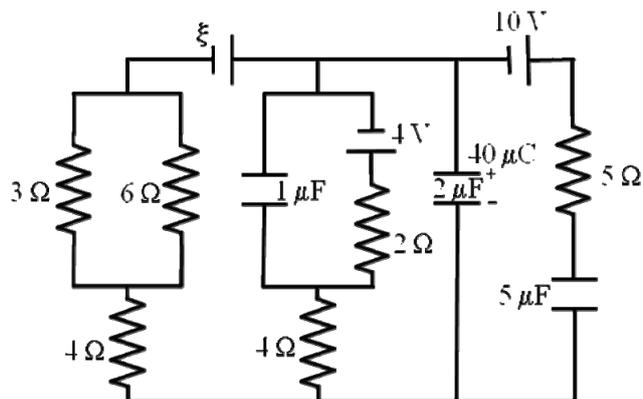
15.- Determinar la corriente en cada parte del circuito mostrado en la figura. Calcular también la energía disipada en la resistencia de 4Ω en 3 s.



16.- Determinar la intensidad de corriente en cada parte del circuito mostrado en la figura. Establecer la diferencia de potencial entre los extremos de cada uno de los elementos del circuito.

17.- En el circuito de la figura, el condensador de $2 \mu F$ tiene la polaridad indicada y su carga es de $40 \mu C$. Los generadores no tienen resistencia interna. Hallar:

- El valor de ξ ;
- La potencia disipada en la resistencia de 6Ω ;
- La energía del condensador de $5 \mu F$.



18.- Se construye un circuito RC con un generador de 9 V y resistencia interna despreciable, un condensador de 20 μF y una resistencia de 20 $\text{M}\Omega$. Calcular:

a). La constante de tiempo del circuito.

b). La intensidad de corriente en el instante de cerrar el circuito.

c). La intensidad de corriente y la carga en el condensador, transcurrido un tiempo igual a dicha constante.

19.- Entre los extremos de un condensador de 4 μF se establece una diferencia de potencial de 24 V, conectándose posteriormente a una resistencia de 200 Ω . Determinar (a) la carga y la energía iniciales del condensador, (b) la corriente inicial a través de la resistencia, (c) la constante de tiempo del circuito y (d) la carga y energía del condensador y la corriente que circula por el circuito después de 4 ms.

20.- Una batería de 6 V y resistencia interna despreciable se utiliza para cargar un condensador de 2 μF a través de una resistencia de 100 Ω . Hallar (a) la corriente inicial (b) la carga final y (c) el tiempo necesario para que el condensador se cargue al 90 % de la carga final.