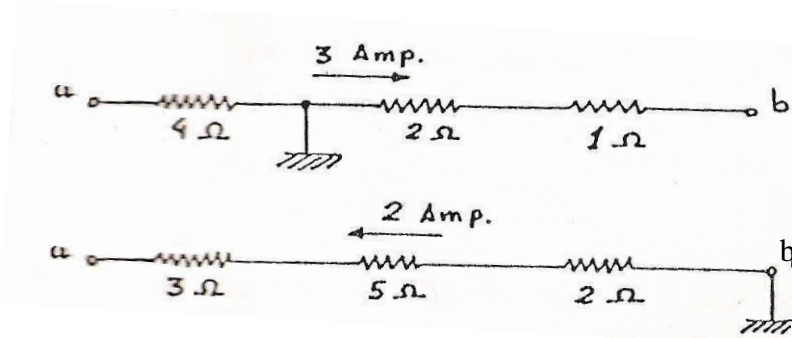


UNIDAD 7: LA CORRIENTE ELÉCTRICA. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

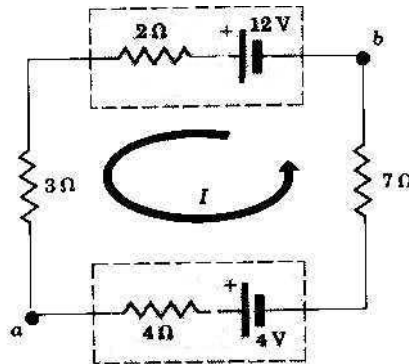
PROBLEMAS

1. Hallar la intensidad de corriente que circula por el conductor de un brasero eléctrico que tiene una resistencia en caliente de $22\ \Omega$ y se enchufa a una línea de 110 V.
2. Un calentador eléctrico absorbe 5 A cuando se conecta a una tensión de 110 V. Calcular su resistencia.
3. Calcular la caída de tensión a través de un calentaplatos eléctrico que tiene una resistencia, en caliente, de $24\ \Omega$ y absorbe 5 A de la línea.
4. Un conductor de cobre de sección transversal cuadrada de 1mm de lado transporta una corriente constante de 20 A. La densidad de los electrones libres es de 8×10^{28} electrones por metro cúbico. Hállense la densidad de corriente y la velocidad de arrastre.
5. En el ejemplo anterior, calcule el campo eléctrico y la diferencia de potencial entre dos puntos separados 100 m.
6. ¿Qué campo eléctrico es necesario para obtener una densidad de corriente de 2 A/mm^2 en un conductor de cobre? y ¿en uno de aluminio? Para un tramo de 100m, ¿Cuál es la caída de potencial en cada caso?
Resistividad del Aluminio $\rho_{\text{al}} = 2,6 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$.
Resistividad del Cobre $\rho_{\text{cu}} = 1,72 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$.
7. En cada uno de los tramos del circuito de la figura, aplicando la ley de Ohm, se pide:
 - a) Calcular la diferencia de potencial entre los puntos a y b.
 - b) Representar tensión en función de longitud del circuito, tomando como potencial cero de referencia la conexión de tierra indicada en cada caso.



8. Se tiene una lámpara de 120 V y 40 W de potencia. ¿Qué resistencia hay que conectar en serie con la misma para que su calentamiento sea normal si la red tiene la tensión de 220 V?
Al cabo de 25 horas de funcionamiento, ¿Qué cantidad de energía se habrá consumido en la lámpara? ¿Y en la resistencia?

9. El circuito ilustrado tiene dos baterías, cada una con una fem y una resistencia interna, y dos repositores. Hállense la corriente en el circuito y la diferencia de potencial V_{ab} .



10. ¿Cuál es la diferencia entre una fem y una diferencia de potencial?

11. Haga una lista de todas las fuentes de fem que conoce (no menos de siete).

12. ¿Se mueven los electrones dentro de la red cristalina de un metal cuando no se aplica un campo? ¿Qué tipo de movimiento realizan? (Al azar u orientado)

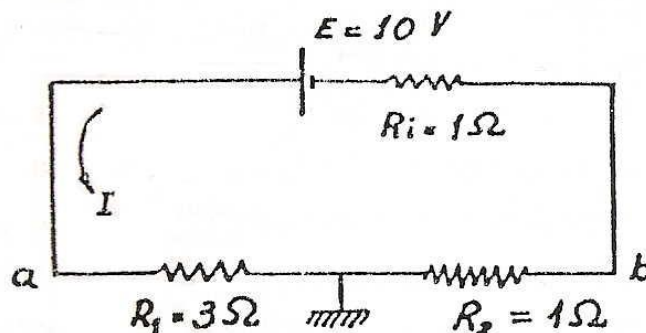
13. ¿Cuál es el orden de magnitud de la resistividad de los minerales más comunes en geología?

14. ¿Cuál es el rol de una batería en un circuito?

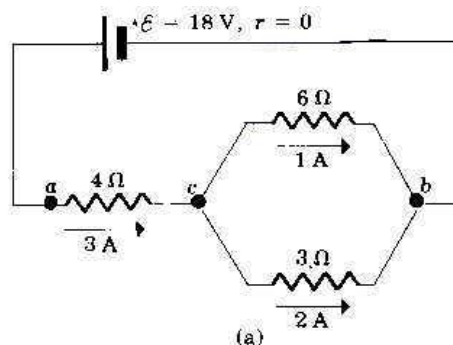
15. Cuando una carga “cae” de un potencial más alto a uno más bajo: ¿Pierde o gana energía? ¿Pierde o gana potencia?

16. Resolver el circuito indicado, hallando las tensiones de los puntos a y b con respecto a la conexión de tierra.

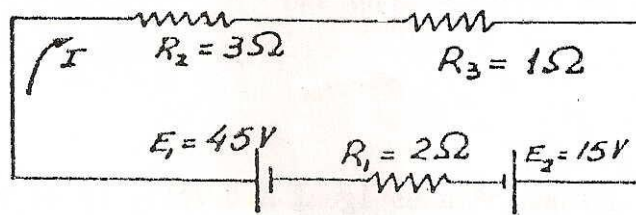
Graficar tensiones en función de longitud entre los puntos a y b.



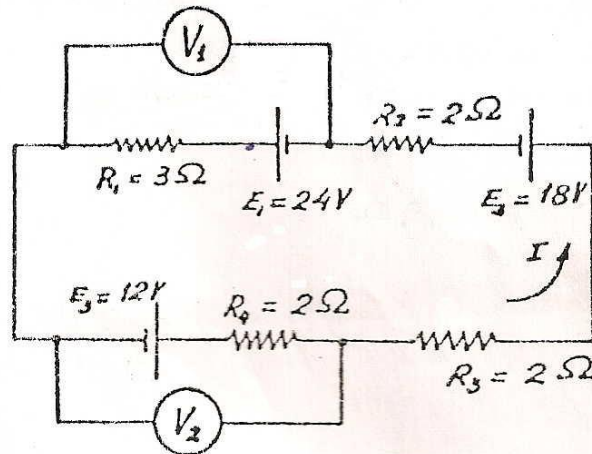
17. Calcúlese la resistencia equivalente de la red de la figura, y hállese la potencia en cada resistor.



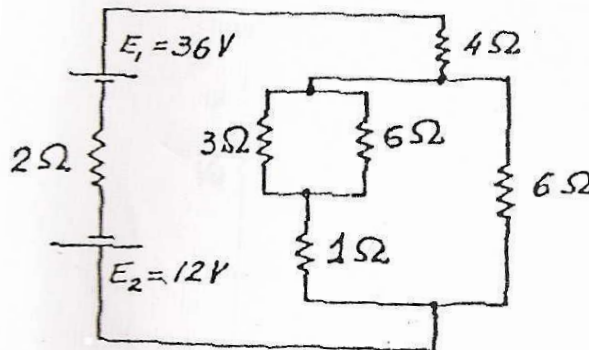
18. Resolver el circuito indicado:



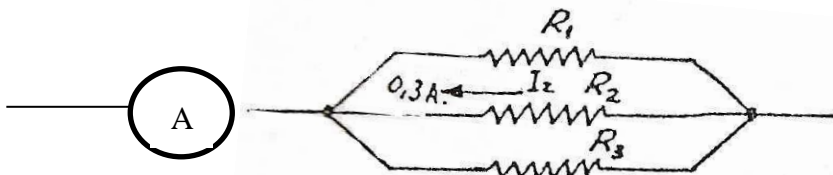
19. Resolver el circuito indicado. Indicar las lecturas de los voltímetros V_1 y V_2 .



20. Calcular la corriente total y en cada una de las ramas del circuito indicado.



21. En la rama indicada en la figura, se tiene $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 15\ \Omega$ y la intensidad de la corriente que fluye por el amperímetro es $I = 0,8\ \text{A}$. Calcular R_1 .



RESPUESTAS:

1. $I = 5 \text{ A}$
2. $R = 22 \Omega$
3. $V = 120 \text{ V}$
4. $J = 20 \times 10^6 \text{ A/m}^2$ $V_a = 0.0016 \text{ m/s}$
5. $|\vec{E}| = 0.316 \text{ N/C}$ $\Delta V = 31.6 \text{ V}$
6. En conductor de cobre, $|\vec{E}| = 0.034 \text{ V/m}$ y $V = 3.4 \text{ V}$
En conductor de aluminio, $|\vec{E}| = 0.052 \text{ V/m}$ y $V = 5 \text{ V}$
7. a) $\Delta V_{ab} = -21 \text{ V}$; $\Delta V_{ba} = 21 \text{ V}$
b) $\Delta V_{ab} = 20 \text{ V}$; $\Delta V_{ba} = -20 \text{ V}$
8. $R = 360 \Omega$
 $E_{\text{lámpara}} = 3600000 \text{ J}$
 $E_{\text{resistencia}} = 2940300 \text{ J}$
9. $I = 0.5 \text{ A}$ $V_{ab} = -9.5 \text{ V}$
17. $R_{eq} = 6 \Omega$
 $P_{R1} = 36 \text{ W}$ $P_{R2} = 6 \text{ W}$ $P_{R3} = 12 \text{ W}$
18. $R_{eq} = 6 \Omega$; $E_{eq} = 30 \text{ V}$
19. $R_{eq} = 9 \Omega$; $E_{eq} = 18 \text{ V}$; $I = 2 \text{ A}$
 $V_1 = 18 \text{ V}$; $V_2 = 8 \text{ V}$
20. $I_{\text{total}} = 3 \text{ A}$
21. $R_1 = 60 \Omega$