

GUÍA N°6 DE CORRIENTE, RESISTENCIA Y CIRCUITOS (CB-412)

Profesor: Héctor León Cubillos

1. (a) ¿Cuál es la corriente en una resistencia de $5,6 \text{ } [\Omega]$ conectada a una batería con resistencia interna de $0,2 \text{ } [\Omega]$, si el voltaje en las terminales de la batería es $10 \text{ } [\text{V}]$? (b) ¿Cuál es la f.e.m. de la batería?

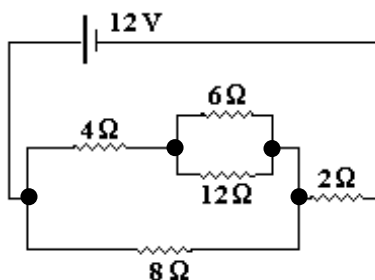
Resp.: (a) $1,79 \text{ } [\text{A}]$; (b) $10,4 \text{ } [\text{V}]$

2. Una batería tiene una f.e.m. de $15 \text{ } [\text{V}]$. El voltaje en las terminales de la batería es $11,6 \text{ } [\text{V}]$ cuando se liberan $20 \text{ } [\text{W}]$ de potencia en una resistencia R . (a) Calcular R . (b) ¿Cuál es la resistencia interna de la batería?

Resp.: (a) $6,73 \text{ } [\Omega]$; (b) $1,98 \text{ } [\Omega]$

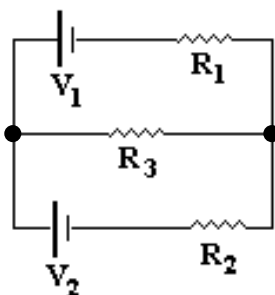
3. En el circuito de la figura, la resistencia interna (no dibujada) de la batería es $1 \text{ } [\Omega]$. Los valores de las resistencias restantes, medidas en $[\Omega]$, aparecen en el diagrama. Calcule (a) La corriente suministrada por la batería. (b) La corriente en las resistencias de $6 \text{ } [\Omega]$ y $8 \text{ } [\Omega]$ (c) La potencia disipada en la batería y en la resistencia de $12 \text{ } [\Omega]$.

Resp.: (a) $(12/7) \text{ } [\text{A}]$. (b) $(4/7) \text{ } [\text{A}]$; $(6/7) \text{ } [\text{A}]$; (c) $2,93 \text{ } [\text{W}]$; $0,98 \text{ } [\text{W}]$.



4. Hallar la corriente en cada una de las ramas del circuito de la figura, donde $V_1 = 5 \text{ } [\text{V}]$, $V_2 = 2 \text{ } [\text{V}]$, $R_1 = 3 \text{ } [\Omega]$, $R_2 = 2 \text{ } [\Omega]$, $R_3 = 4 \text{ } [\Omega]$.

Resp.: En R_1 : $i_1 = (11/13) \text{ } [\text{A}]$; En R_2 : $i_2 = -(3/13) \text{ } [\text{A}]$; En R_3 : $i_3 = (8/13) \text{ } [\text{A}]$

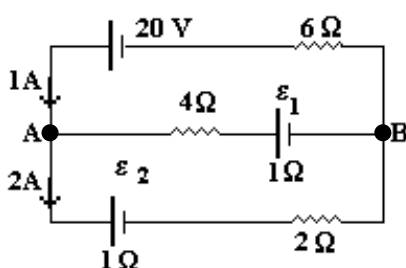


5. Una unidad de calefacción de $500 \text{ } [\text{W}]$ fue proyectada para operar con $220 \text{ } [\text{V}]$. Si el voltaje disminuye a $110 \text{ } [\text{V}]$, calcular en qué porcentaje se reduce su potencia. Suponer que en la resistencia no hay cambios al variar la temperatura.

Resp.: $75 \text{ } \%$

6. Calcular las f.e.m. ε_1 y ε_2 y la diferencia de potencial entre los puntos A y B en el circuito de la figura.

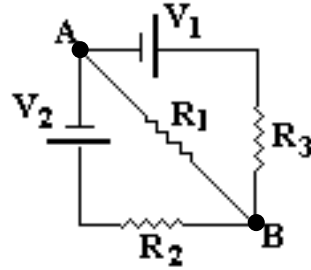
Resp.: $\varepsilon_1 = 19 \text{ } [\text{V}]$; $\varepsilon_2 = 8 \text{ } [\text{V}]$; $V_{AB} = -14 \text{ } [\text{V}]$.



7. En el circuito de la figura $R_1 = 4 \text{ } [\Omega]$, $R_2 = 10 \text{ } [\Omega]$, $R_3 = 10 \text{ } [\Omega]$, $V_1 = 2,1 \text{ } [V]$, $V_2 = 1,9 \text{ } [V]$.

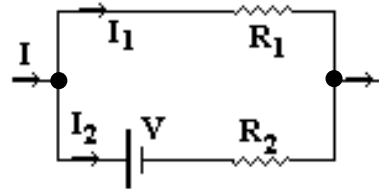
Calcular (a) La intensidad en R_1 . (b) V_{AB} .

Resp.: (a) $0,22 \text{ } [A]$; (b) $0,89 \text{ } [V]$.



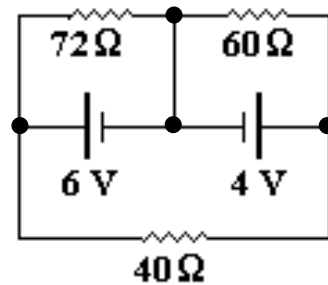
8. En el circuito de la figura $I = 1 \text{ } [mA]$, $V = 60 \text{ } [V]$, $R_1 = 10 \text{ } [K\Omega]$, $R_2 = 20 \text{ } [K\Omega]$. Calcular las corrientes I_1 e I_2 .

Resp.: $I_1 = (8/3) \text{ } [mA]$; $I_2 = -(5/3) \text{ } [mA]$.



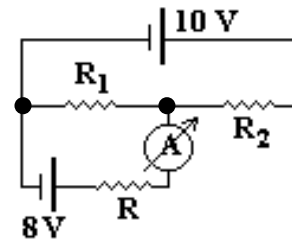
9. Calcule la potencia suministrada por cada fuente en el circuito de la figura. Suponga que la resistencia interna de las fuentes es despreciable.

Resp.: $P_{6V} = 0,799 \text{ } [w]$, $P_{4V} = 0,067 \text{ } [w]$.



10. Para el circuito de la figura (a) ¿Cuál es la razón R_1/R_2 del circuito de la figura cuando el amperímetro marca cero? (b) Si $R_1 = 2R$, $R_2 = 5R$, y $R = 14 \text{ } [\Omega]$, ¿Qué corriente pasa por el amperímetro?

Resp.: (a) $R_1/R_2 = 4/1$; (b) $0,15 \text{ } [A]$



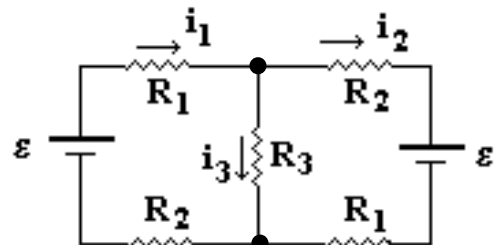
11. En el circuito de la figura calcular (a) Las corrientes i_1, i_2, i_3 . (b) La diferencia de potencial y la potencia disipada en la resistencia R_3 .

Rp : (a) $i_1 = \varepsilon / (R_1 + R_2 + 2R_3)$

$i_2 = -\varepsilon / (R_1 + R_2 + 2R_3)$; $i_3 = 2\varepsilon / (R_1 + R_2 + 2R_3)$

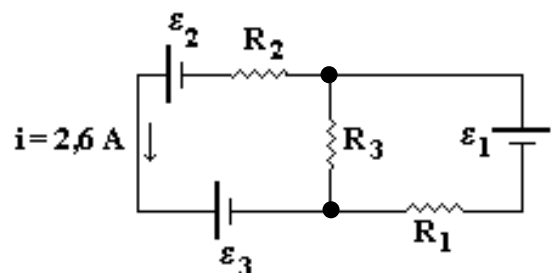
$\Delta V = 2\varepsilon R_3 / (R_1 + R_2 + 2R_3)$

$P = 4\varepsilon^2 R_3 / (R_1 + R_2 + 2R_3)^2$



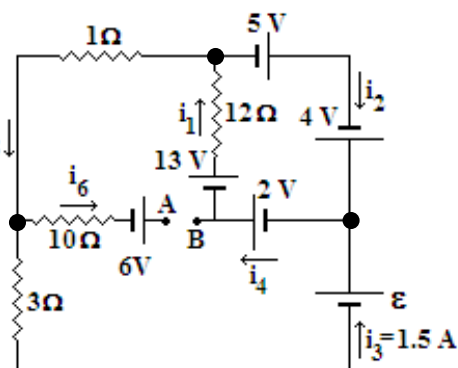
12. En la figura $R_1 = 30 \text{ } [\Omega]$, $R_2 = 10 \text{ } [\Omega]$, $R_3 = 20 \text{ } [\Omega]$, $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 12 \text{ } [v]$. Si entre los puntos A y circula una corriente de $2,6 \text{ } [A]$, determinar: (a) ε_3 (b) La potencia disipada en R_2 .

Resp.: (a) $-40,4 \text{ } [V]$; (b) $67,6 \text{ } [w]$.

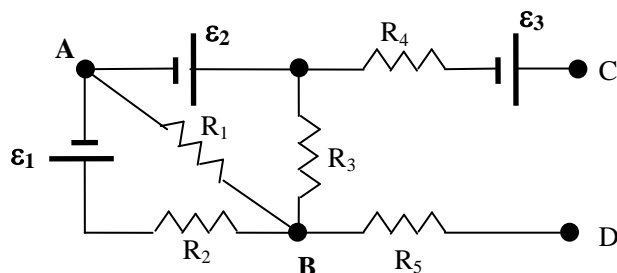


13. En el circuito de la figura ,calcular: , i_1 , i_2 , i_4 , i_5 , i_6 . V_{AB} , La potencia disipada en $R = 12 [\Omega]$ y la potencia de las fuentes de $4 [V]$ y $6 [V]$.

Resp.: (a) $\varepsilon = 15 [V]$; $i_1 = i_4 = 2 [A]$; $i_2 = 0,5 [A]$; $i_3 = i_5 = i_6 = 1,5 [A]$; $i_6 = 0$ (b) $V_{AB} = 6,5 [V]$ (c) $48 [w]$; $2 [w]$; $0 [w]$.



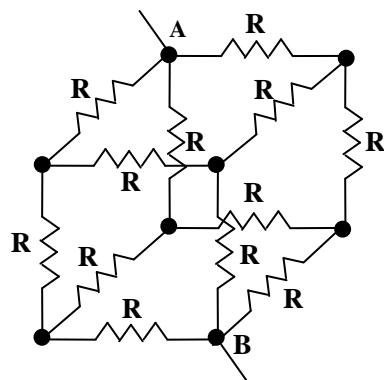
14. En el circuito de la figura, determinar: (a) La corriente por R_3 . (b) La diferencia de potencial entre "A" y "B"; y la diferencia de potencial entre "C" y "D". (c) La potencia disipada en la resistencia de R_5 y en la R_2 . $R_1 = 4 [\Omega]$; $R_2 = 6 [\Omega]$; $R_3 = 10 [\Omega]$; $R_4 = 12 [\Omega]$; $R_5 = 10 [\Omega]$; $\varepsilon_1 = 2 [V]$; $\varepsilon_2 = 10 [V]$; $\varepsilon_3 = 16 [V]$



Resp.: (a) $I_1 = \frac{-3}{31}[A]$; $I_2 = \frac{23}{31}[A]$ e $I_3 = \frac{20}{31}[A]$; (b) $V_{CD} = \frac{80}{31}[V]$; (c) $P_{R5} = 0 [W]$; $P_{R2} = 0,037 [W]$

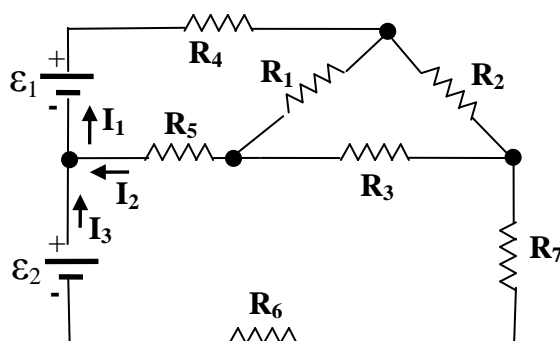
15. Se conectan doce resistencias idénticas de valor R , como en la figura, a los bordes de un cubo. Hallar la Resistencia equivalente a través de vértices opuestos diagonalmente, tales como A y B.

Resp.: $R_{eq} = \frac{5}{6} R$



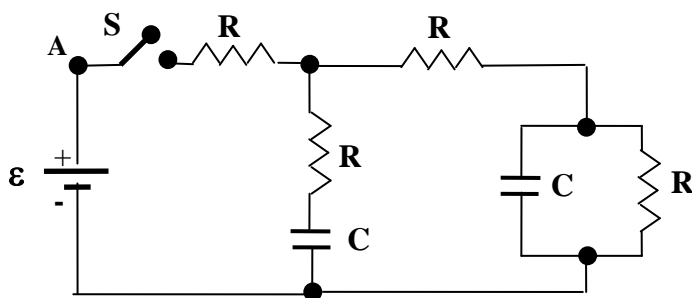
16. Dada la siguiente configuración, encontrar las corrientes I_1 , I_2 e I_3 . $R_1 = 3 [\Omega]$; $R_2 = 6 [\Omega]$; $R_3 = 3 [\Omega]$; $R_4 = 3 [\Omega]$; $R_5 = 1,25 [\Omega]$; $R_6 = 2 [\Omega]$; $R_7 = 1,5 [\Omega]$; $\varepsilon_1 = 5 [V]$; $\varepsilon_2 = 10 [V]$

Resp.: $I_1 = \frac{110}{83} [A]$; $I_2 = \frac{-40}{83}[A]$; $I_3 = \frac{150}{83}[A]$



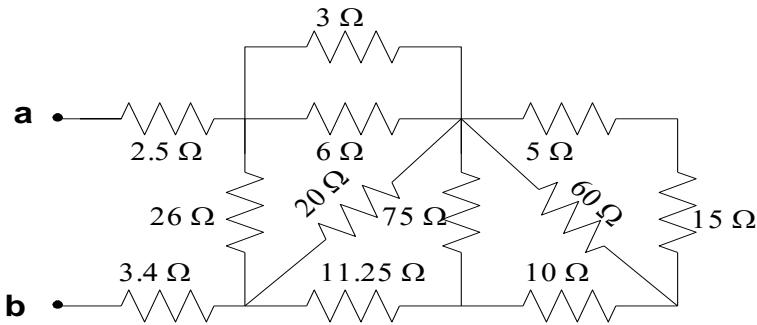
17. El interruptor S se conecta en $t = 0 [s]$, estando inicialmente los capacitores descargados. Determinar:
(a) La corriente por el circuito para $t = 0 [s]$.
(b) La corriente por el circuito para $t \rightarrow \infty$.
(c) La carga final en cada condensador.

Resp.: (a) $I(t=0) = \frac{2\varepsilon}{3R}[A]$; $I(t \rightarrow \infty) = \frac{\varepsilon}{3R} [A]$;
(c) $Q_1 = \frac{2}{3} C\varepsilon [C]$; $Q_2 = \frac{C\varepsilon}{3}[C]$

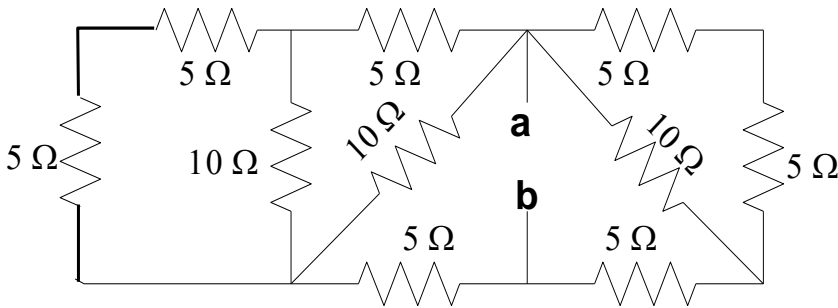
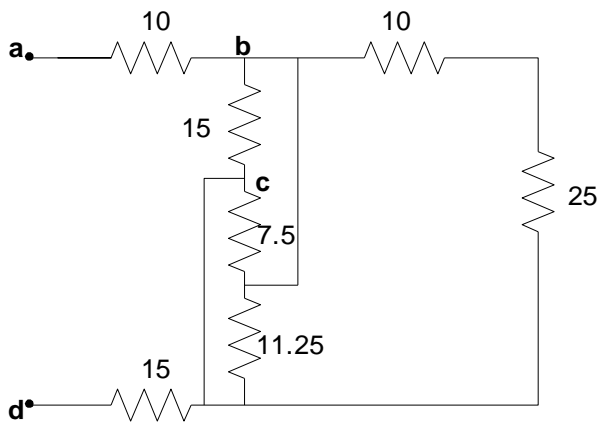


18. Encuentre las resistencias equivalentes $[R_{ab}]$ del siguiente circuito.

Resp.: $R_{eq} = 15\ [\Omega]$



19. Encuentre las resistencias equivalentes $[R_{ab}]$ de los circuitos mostrados y cada uno de sus valores están en ohmios $[\Omega]$.



20. Hallar la resistencia equivalente entre los extremos A y B y sus unidades estan en ohmios $[\Omega]$.

