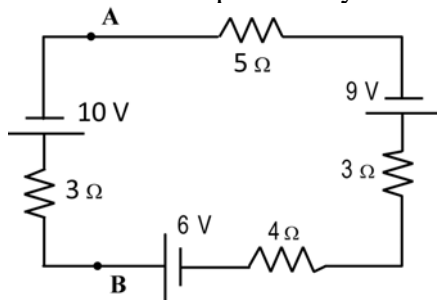


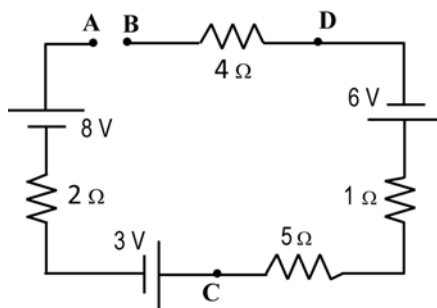
Tema 6. Circuitos de corriente continua

1. Calcula la diferencia de potencial entre los puntos A y B en el circuito de la figura:



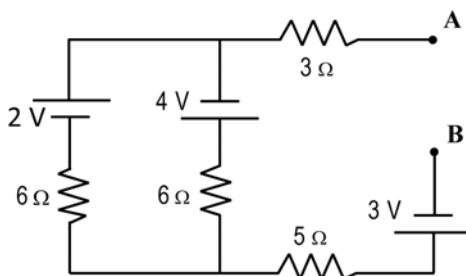
Solución: $V_A - V_B = -11 \text{ V}$

2. Calcula el valor de la f.e.m que debemos poner entre los puntos A y B del circuito de la figura, para que la d.d.p. entre los puntos C y D sea de 3 V. Considera los casos (a) $V_C > V_D$ y (b) $V_C < V_D$. Nota: en ambos casos indica si el polo positivo de la f.e.m. ha de colocarse en A o B.



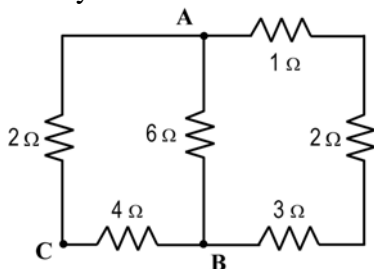
Solución: (a) $\varepsilon = 5 \text{ V}$ [polo positivo en A] ;(b) $\varepsilon = 7 \text{ V}$ [polo positivo en B]

3. Entre los puntos A y B del circuito de la figura calcula: (a) La resistencia equivalente. (b) La diferencia de potencial.



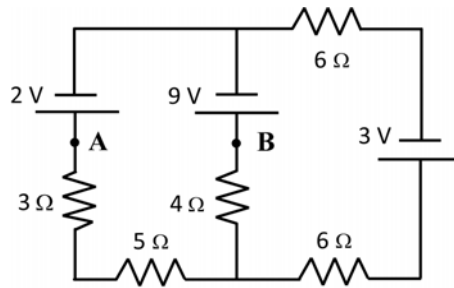
Solución: (a) $R_{AB} = 11 \Omega$; (b) $V_A - V_B = 2 \text{ V}$

4. En el circuito de la figura, calcula la resistencia equivalente entre los puntos A y B y entre los puntos A y C.



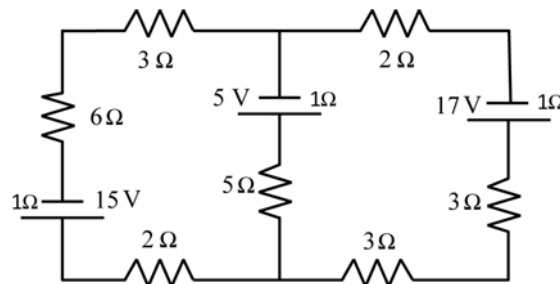
Solución: (a) $R_{AB} = 2 \Omega$; (b) $R_{AC} = 14/9 \Omega$

5. Calcula la d.d.p. entre los puntos A y B del circuito de la figura por todos los caminos posibles.



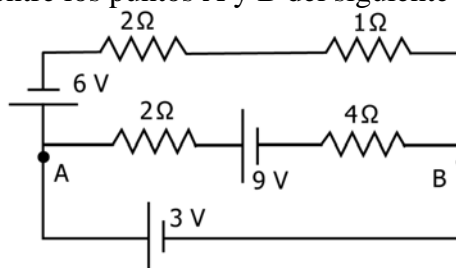
Solución: $V_A - V_B = -7 \text{ V}$

6. Calcula la potencia que aportan o consumen, según sea el caso, las f.e.m. del siguiente circuito. Comprueba que el balance potencia aportada y potencia consumida en el circuito es nulo.



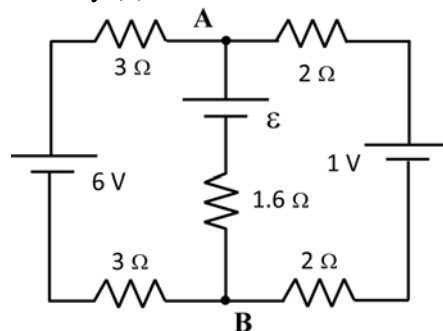
Solución: $P_{AP}(15V) = 4.89 \text{ W}$ $P_{AP}(17V) = 10.89 \text{ W}$ $P_C(5V) = 6 \text{ W}$

7. Calcula la corriente que circula por el generador de 3 V obteniendo previamente el equivalente de Thévenin entre los puntos A y B del siguiente circuito.



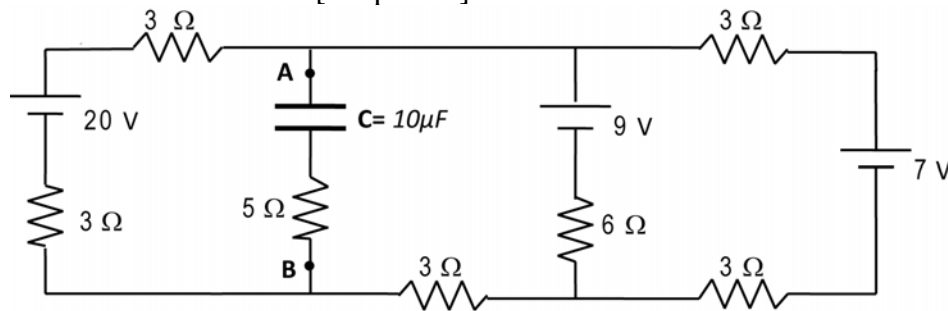
Solución: $I' = 2 \text{ A}$ en sentido antihorario

8. En el circuito de la figura calcula el valor de la f.e.m ε para que la potencia disipada en la resistencia de 1.6Ω sea de 0.4W . Considera las dos situaciones posibles: que por la rama central la corriente circule (a) de A hacia B y (b) de B hacia A.



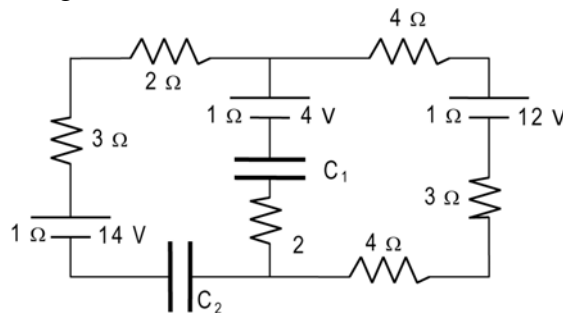
Solución: (a) $\varepsilon = 1 \text{ V}$;(b) $\varepsilon = 5 \text{ V}$

9. Sabiendo que el circuito de la figura se encuentra en equilibrio ($I_i = cte$), determina:
(a) El equivalente de Thévenin entre los puntos A y B del circuito. (b) La energía almacenada en el condensador [0.5 puntos]



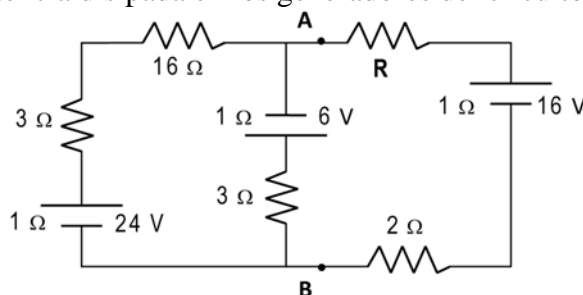
Solución: (a) $V_{Th} = 14V$ ($V_A > V_B$) $R_{Th} = 3\Omega$; (b) $U = 0.98 \text{ mJ}$

10. En el instante inicial ($t=0$) los condensadores $C_1 = 20 \text{ nF}$ y $C_2 = 50 \text{ nF}$ están descargados. Calcula: (a) La diferencia de potencial entre los extremos de la f.e.m. de 4V en $t=0$. (b) La energía almacenada en cada condensador cuando se encuentran totalmente cargados.



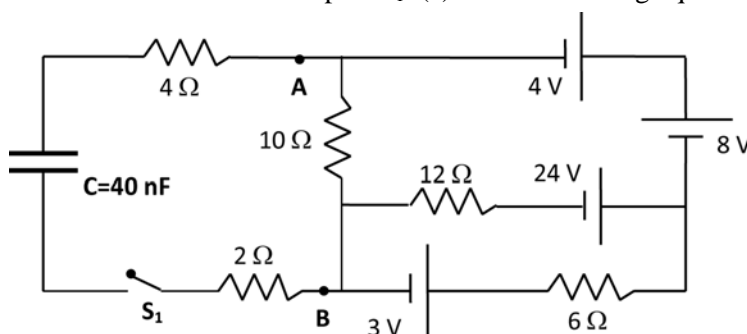
Solución: (a) $V_{(4V)} = 5.33V$ como receptor; (b) $U_{C1} = 0.64 \mu J$; $U_{C2} = 0.1 \mu J$

11. En el circuito de la figura la resistencia de 2Ω disipa una potencia de 4.5 W . Calcula:
(a) El valor de R hallando previamente el equivalente de Thevenin entre los puntos A y B. (b) La potencia disipada en los generadores del circuito.



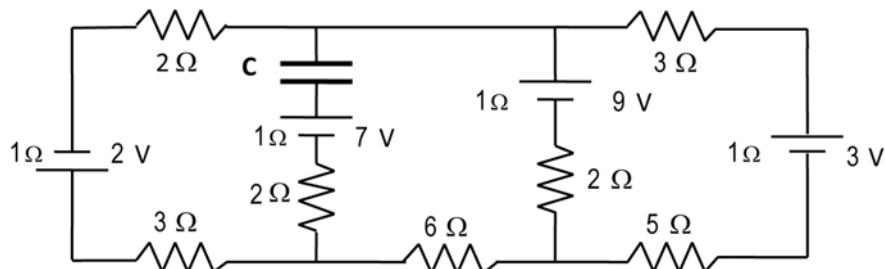
Solución: (a) $R = 5\Omega$; (b) $P_{24V} = 1 \text{ W}$; $P_{6V} = 6.25 \text{ W}$; $P_{16V} = 2.25 \text{ W}$

12. En el circuito de la figura calcula: (a) El equivalente de Thevenin entre los puntos A y B del trozo de circuito formado por las dos mallas de la derecha. (b) La corriente que circula por el condensador al cerrar el interruptor S_1 . (c) La máxima carga que adquiere el condensador.



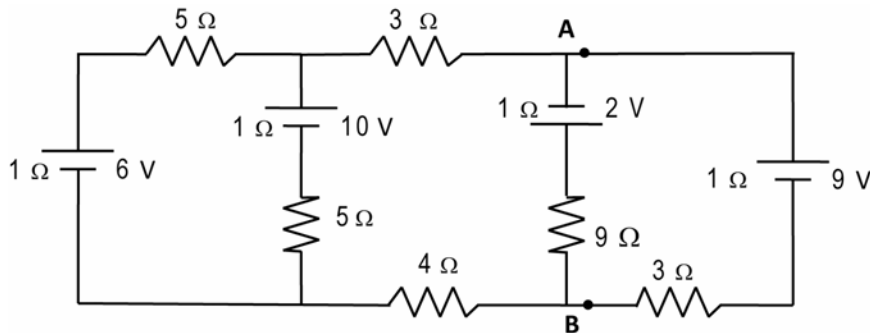
Solución:
(a) $V_{Th} = 10V$ ($V_A > V_B$)
(b) $I' = 1.13 \text{ A}$ (S. horario)
(c) $q_{m\acute{a}x} = 0.4 \mu C$

13. Sabiendo que el circuito de la figura se encuentra en equilibrio ($I_i = \text{cte.}$), determina: (a) La potencia aportada o consumida por todas las *f.e.m.* del circuito. (b) La energía almacenada en el condensador **C**, si su capacidad es de 100 nF.



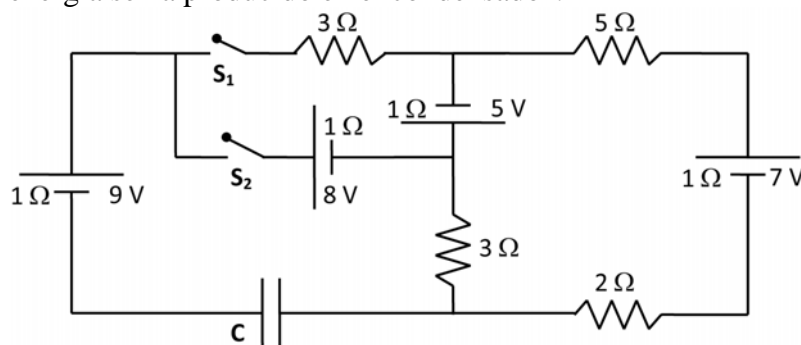
Solución: (a) 2V aporta 0,89W; 7V 0W; 9V aporta 8W; 3V consume 1.11W; (b) $U = 0.98 \mu\text{J}$

14. Calcular: (a) La potencia disipada en el generador de 9V calculando previamente el equivalente de Thevenin entre los puntos **A** y **B** del siguiente circuito. (b) La potencia disipada en la resistencia de 9 Ω.



Solución: (a) $P_d = 0,45 \text{ W}$; (b) $P_d = 6.25 \text{ W}$

15. En el circuito de la figura el condensador **C**, de 50 nF de capacidad, se encuentra descargado y los interruptores S_1 y S_2 abiertos. Si cerramos S_1 , determinar (a) Las corrientes en cada rama en el instante inicial. (b) La carga final almacenada en el condensador. (c) Una vez que el condensador está totalmente cargado se abre el interruptor S_1 , se cierra S_2 y esperamos que se estabilice el circuito ($I_i = \text{cte.}$). ¿Qué variación de energía se ha producido en el condensador?



Solución: (a) $i_1 = 3/2$ (horario); $i_2 = 1/2$ (anti-horario); (b) $q = 0.5 \mu\text{C}$; (c) $\Delta U = -2,4 \mu\text{J}$