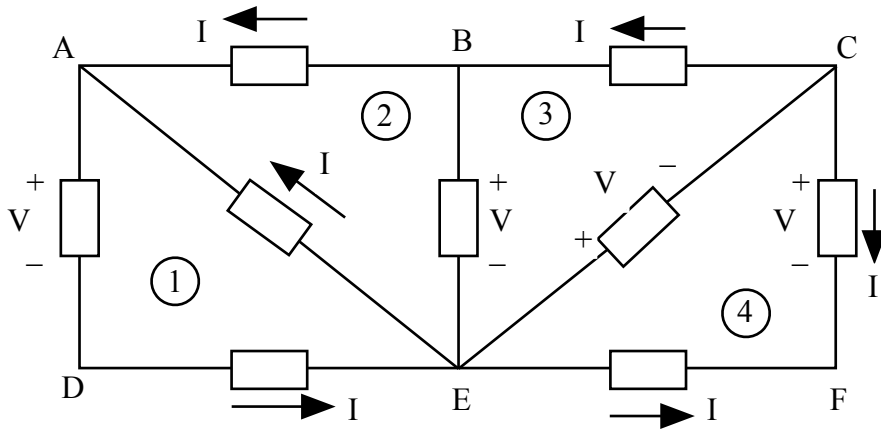


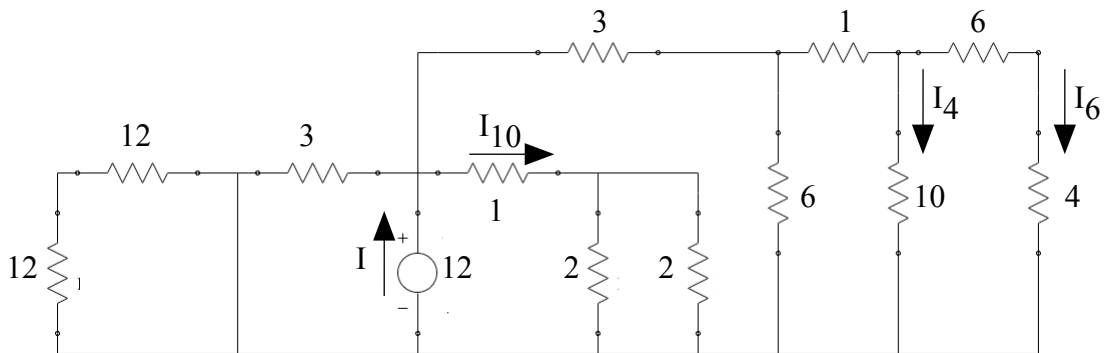
EC1251
Análisis de Circuitos Eléctricos I
Problemario 1

1.- En el circuito de la figura:

- (a) Complete las asignaciones de direcciones de referencia para los voltajes y corrientes de cada rama (según la convención de potencia positiva en un elemento pasivo).
- (b) Escriba las ecuaciones de Kirchhoff de corriente para todos los nodos del circuito, desde A hasta F. Demuestre que sólo hay cinco ecuaciones independientes: una cualquiera de las ecuaciones puede hallarse como combinación lineal de las otras cinco.
- (c) Escriba las ecuaciones de Kirchhoff de voltaje para los lazos (mallas) del 1 al 4 (el lazo 1 incluye los nodos A, D y E, etc.)
- (d) Escriba la ecuación de Kirchhoff de voltaje para el lazo exterior que incluye a todos los nodos. ¿Es linealmente independiente de las ecuaciones halladas en el punto (c)?

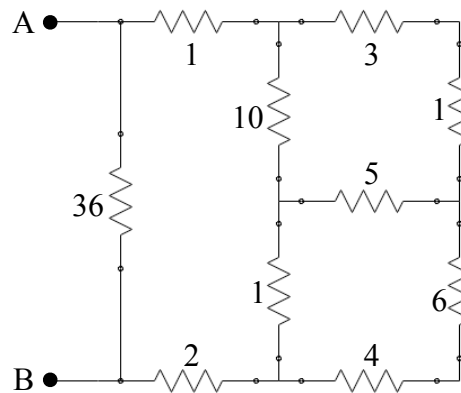


2.- En el circuito de la figura, hallar I , I_4 , I_6 , I_{10} :

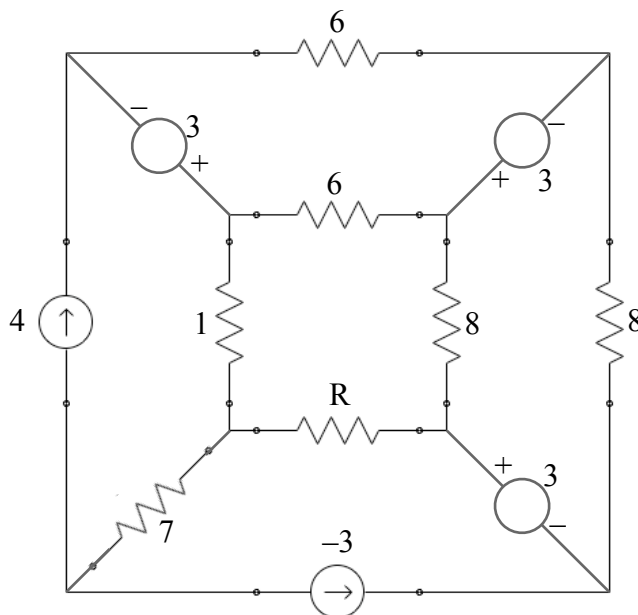


Unidades: Ω , V.

3.- Hallar la resistencia equivalente entre los terminales A y B (valores en Ω).

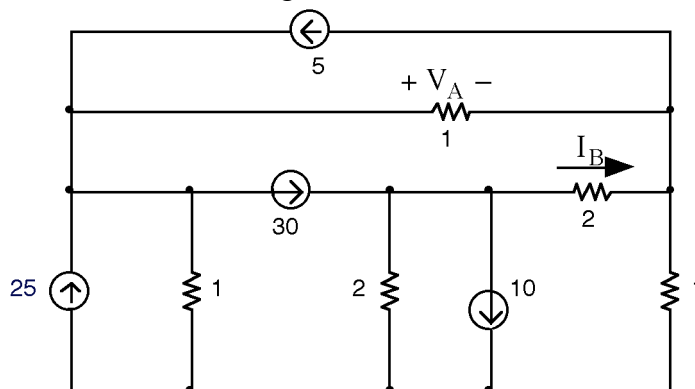


4.- Usando translación y conversión de fuentes, hallar el valor del resistor R para que éste disipe 8 W.



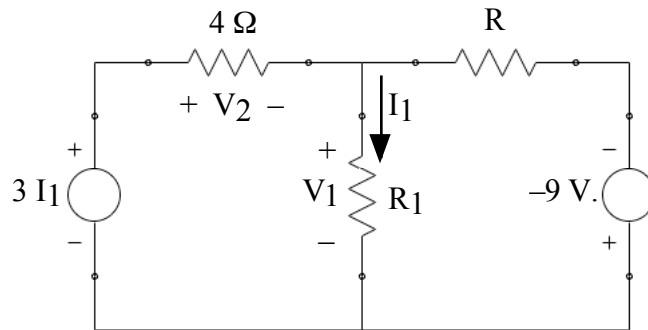
Unidades: Ω , V, A

5.- Transformando la red de la figura, hallar la tensión V_A , la corriente I_B y la potencia en las fuentes de 25 A y 30 A, indicando si ésta es entregada o absorbida.

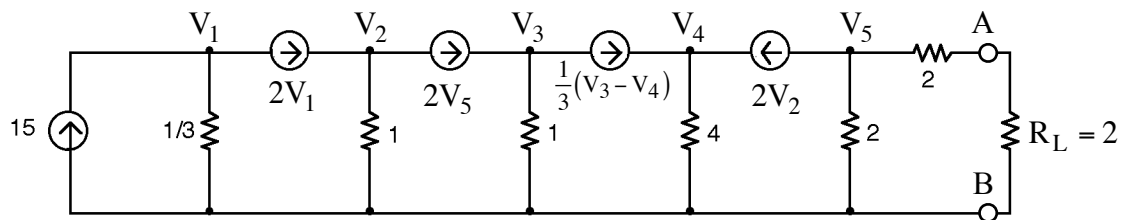


Unidades: A, S

6.- Encuentre el valor de I_1 y V_2 si $V_1 = 3 \text{ V}$. para (a) $R = 4 \Omega$ y (b) $R = 12 \Omega$. (La fuente dependiente está expresada en voltios).

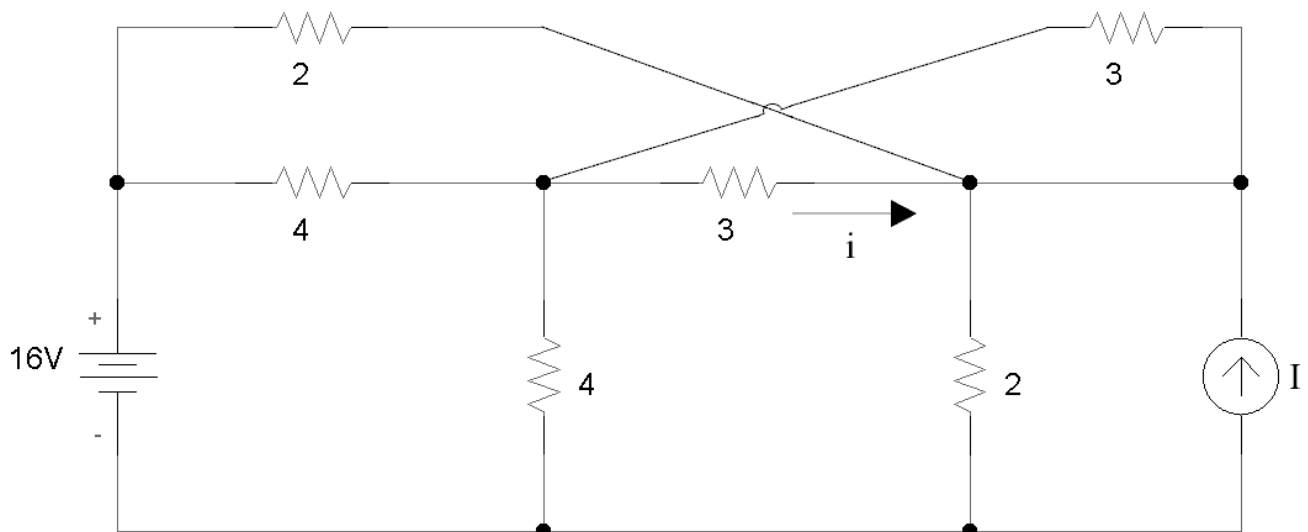


7.- Hallar la potencia disipada por R_L .



Unidades: $\text{k}\Omega$, mA

8.- En el circuito de la figura, halle el valor de la fuente de corriente I , si $i = 4 \text{ A}$.

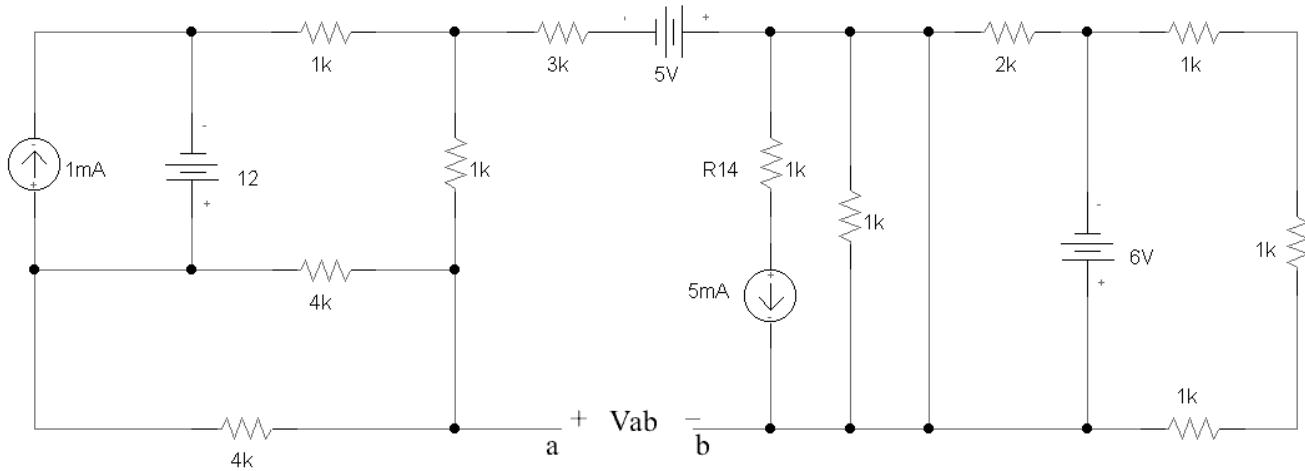


Unidades: V , A , Ω

9.- En el circuito de la figura, halle

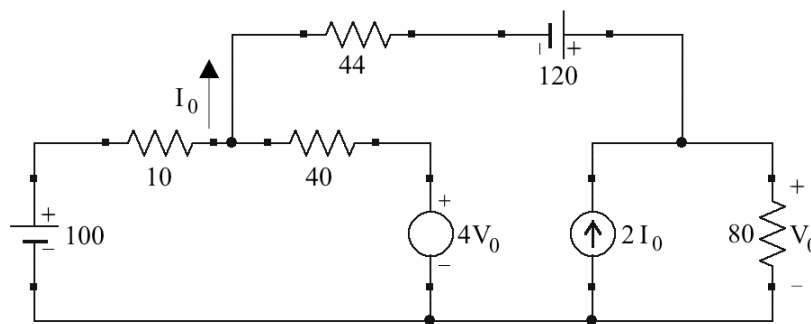
a) El voltaje V_{ab}

b) La potencia entregada por la fuente de 6 V



Unidades: V, mA, k Ω

10.- En el circuito mostrado, usando **solamente** transformaciones de fuentes, halle la tensión V_0 .

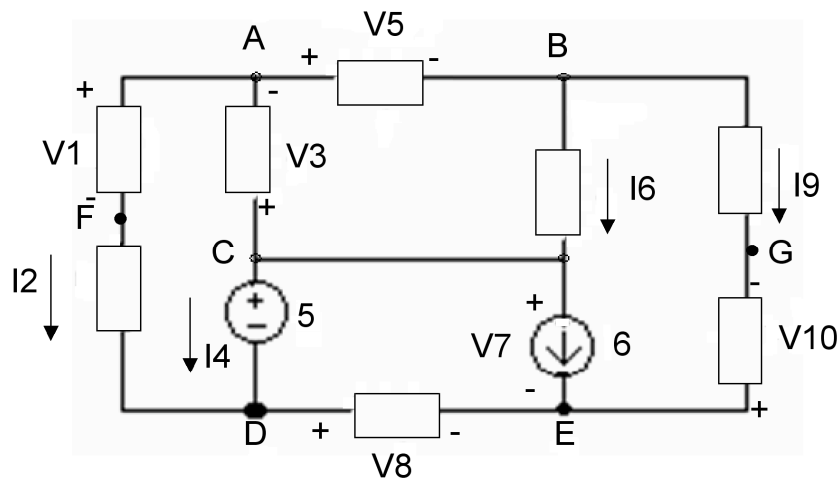


Unidades: V, A, Ω

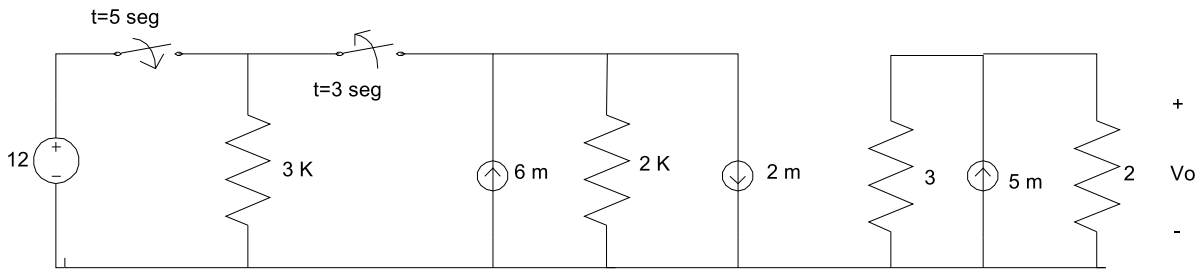
11.- (a) Complete las asignaciones de voltaje y corriente según la convención utilizada en clase.

(b) Encuentre las ecuaciones de Kirchoff de corriente en los nodos A, C, E.

(c) Encuentre las ecuaciones de Kirchoff de Voltaje en las tres trayectorias cerradas que incluyen a los nodos: A-B-G-E-D-F; A-B-C; B-G-E-C.

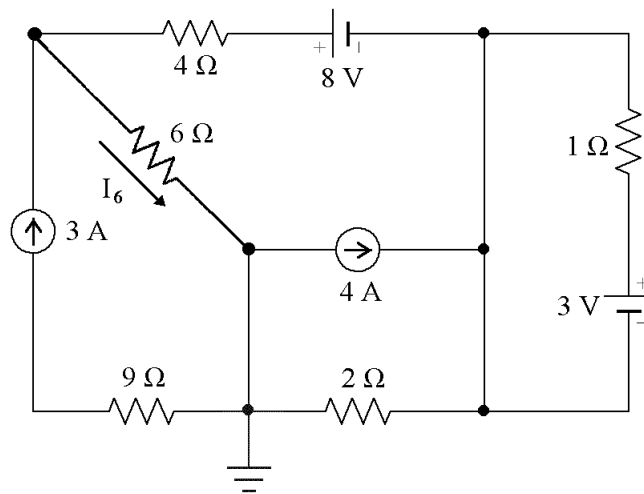


- 12.- (a) Calcule la corriente en la resistencia de $3\text{ K}\Omega$ y V_o para $t = 2$ seg.
 (b) Calcule la corriente en la resistencia de $3\text{ K}\Omega$ y V_o para $t = 4$ seg.
 (c) Calcule la corriente en la resistencia de $3\text{ K}\Omega$ y V_o para $t = 6$ seg

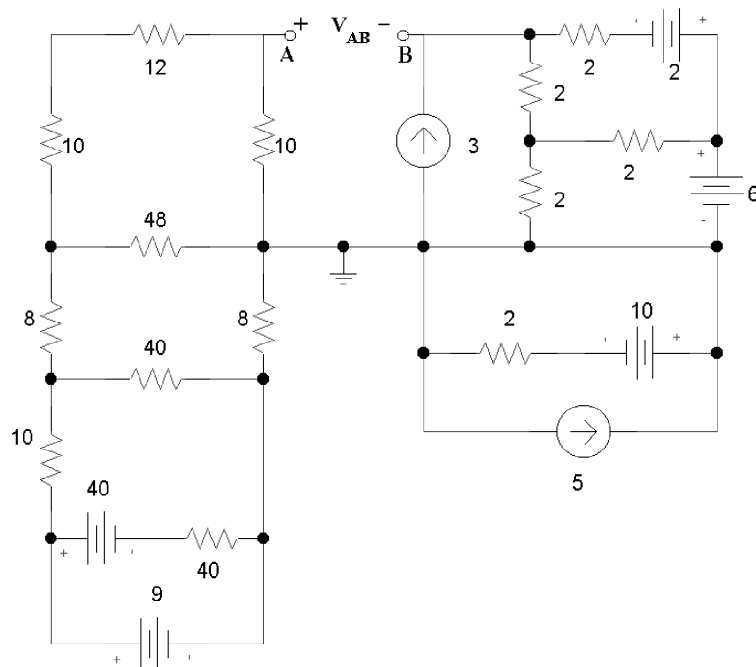


(V, mA, k Ω)

- 13.- En el circuito de la figura, hallar la corriente I_6 en la resistencia de 6Ω .



- 14.- En el circuito de la figura, halle la tensión V_{AB}



Respuestas

2.- $I = 12 \text{ A}$; $I_4 = 0,5 \text{ A}$; $I_6 = 0,5 \text{ A}$; $I_{10} = 6 \text{ A}$.

3.- $R_{eq} = 6,44 \ \Omega$

4.- Hay dos posibilidades: $R = 2 \ \Omega$ y $R = 32 \ \Omega$.

5.- $P_{25} = -25 \text{ W}$; $P_{30} = -150 \text{ W}$. Ambas entregan potencia.

6.- (a) 3 A , 6 V . (b) -1 A , -6 V .

7.- $P_L = \frac{288}{169} \text{ W} = 1,7 \text{ W}$

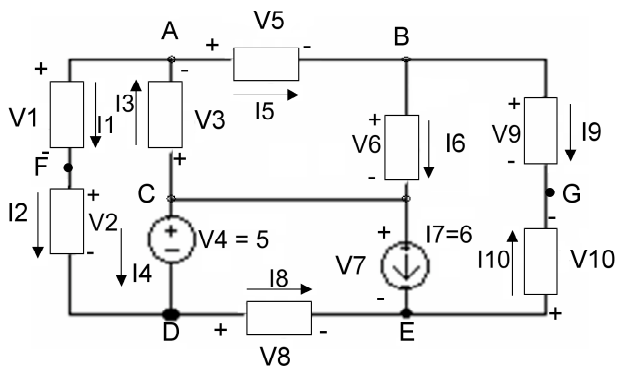
8.- $I = -36 \text{ A}$

9.- a) $V_{ab} = -2 \text{ V}$

b) $P = -30 \text{ mW}$

10.- $V_0 = 480 \text{ V}$

11.- (a)



(b) Kirchhoff de Corriente:

(A) $I_1 + I_5 = I_3$

(C) $I_3 + I_4 + 6 = I_6$

(E) $I_8 + 6 = I_{10}$

(c) Kirchhoff de Voltaje:

$V_5 + V_9 - V_{10} - V_8 - V_2 - V_1 = 0$ (A-B-G-E-D-F)

$V_5 + V_6 + V_3 = 0$ (A-B-C)

$V_9 - V_{10} - V_7 - V_6 = 0$ (B-G-E-C)

12.- (a) $I_{3k} = \frac{8}{5} \text{ mA} = 1,6 \text{ mA}$ (b) $I_{3k} = 0 \text{ mA}$ (c) $I_{3k} = 4 \text{ mA}$

13.- $I_6 = \frac{17}{6} \text{ A}$

14.- $V_A = 1 \text{ V}$ $V_B = \frac{36}{5} \text{ V} = 7,2 \text{ V}$ $V_{AB} = V_A - V_B = -6,2 \text{ V}$