

CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

TEMA 4: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS **PRÁCTICA 4**

Grupo: _____

Apellido (s) y Nombre (s):

Docentes: M.Sc. Ing. Juan José E. MONTERO G. – Ing. Yuri PÉREZ P.

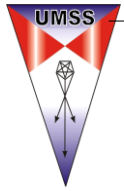
Auxiliar: Boris COLQUE V. – Osmar IBARRA V. – Gabriel ROJAS M.

Asignatura: Circuitos Eléctricos I

Carrera: Ingeniería: Eléctrica – Electrónica – Electromecánica

Semestre: 2° Semestre – 4° Semestre

Fecha de entrega: Cbba / ____ / ____ / 20



TEMA 4: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

PRÁCTICA 4

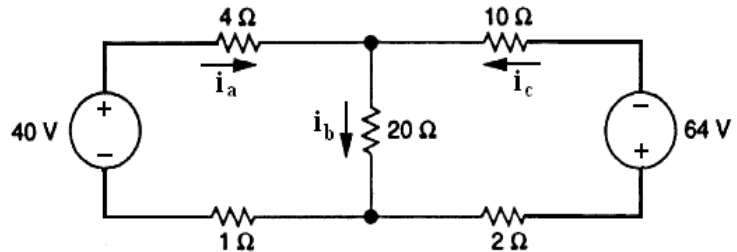
Problema 1.

- a) Emplee el método de las corrientes de malla para encontrar las corrientes de rama “ i_a ”, “ i_b ” e “ i_c ” en el circuito de la figura

R.: 6.4[A] ; 0.4[A] ; - 6[A]

- b) Repita el problema invirtiendo la polaridad, de la fuente de 64[V].

R.: 0[A] ; 2[A] ; 2[A]



Problema 2.

- a) Emplee el método de las corrientes de malla para encontrar las corrientes de malla “ i_a ”, “ i_b ” e “ i_c ” en el circuito de la figura.

R.: - 10.6[A] ; 4.4[A] ; - 36.8[A]

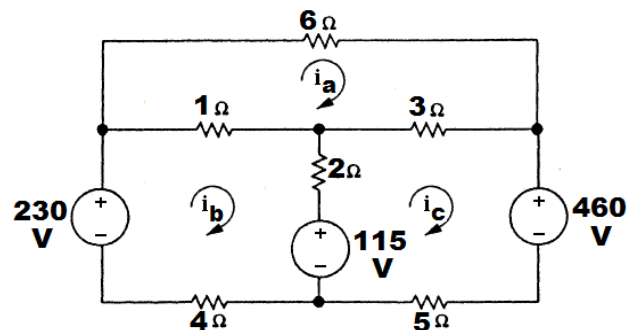
- b) Determinar la potencia disipada en las resistencias de 2[Ω] y 3[Ω], calcular la tensión en el resistor de 1[Ω].

R.: 3394.88[W] ; 2059.32[W] ;
- 15[V]

- c) Verificar la potencia disipada y la potencia suministrada.

R.: $P_{dis} = 13202[W]$;

$P_{gen} = - 13202[W]$

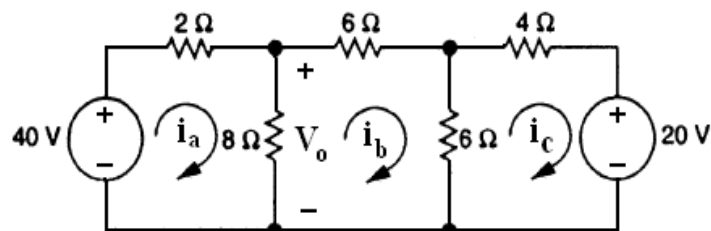


Problema 3.

- a) Utilizar el método de las corrientes de malla para determinar las corrientes de malla para encontrar las corrientes de rama “ i_a ”, “ i_b ” e “ i_c ” en el circuito de la figura.

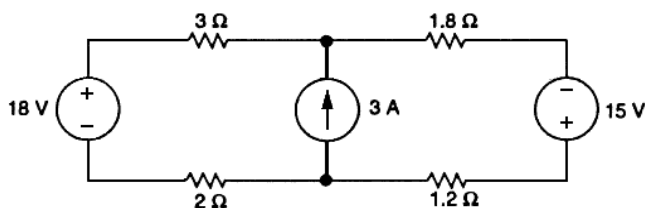
R.: 5.6[A] ; 2.0[A] ; - 0.80[A]

- b) Calcular el voltaje “ V_o ” en la resistencia de 8[Ω]. R.: 28.8[V]



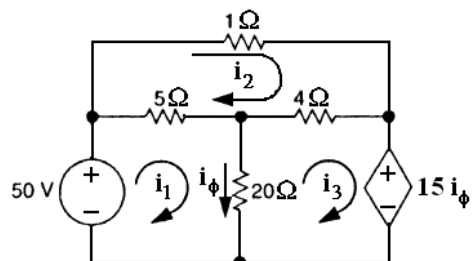
Problema 4.

Calcule con el método de las corrientes de malla la potencia total que se disipa en el circuito de la figura. R.: 153[W]



Problema 5.

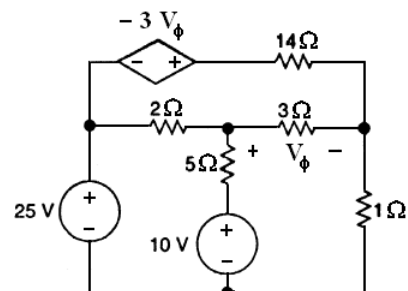
Emplear el método de las corrientes de mallas para análisis de circuitos y determinar la potencia disipada por la resistencia de 4[Ω]. R.: 29.6[A] ; 26[A] ; 28[A] ; 1.6[A] 16[W]



Problema 6.

Use el método de las corrientes de malla para encontrar:

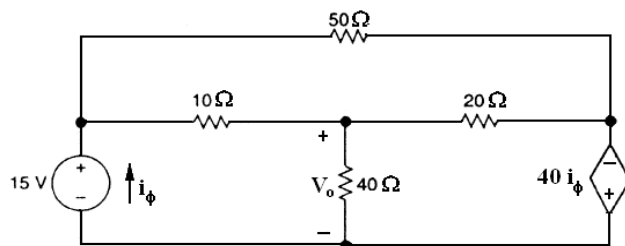
- La potencia que se suministra la fuente de voltaje dependiente. R.: -1[A] ; 4[A] ; 3[A] ; -36[W]
- Determinar la potencia disipada en la resistencia de 2[Ω]. R.: 50[W]
- Determinar el voltaje en la resistencia de 5[Ω].



R.: 5[W]

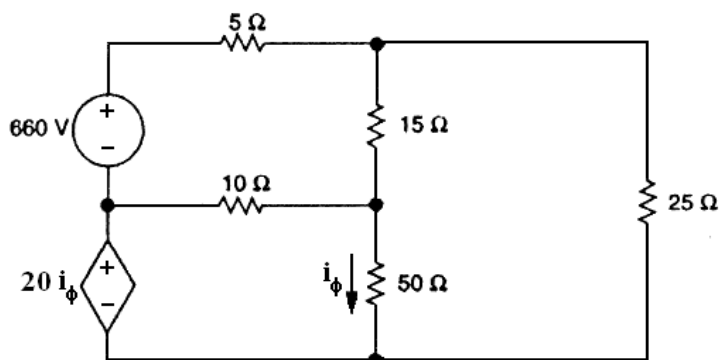
Problema 7.

Emplee el método de las corrientes de malla para encontrar "V_o" en el circuito que se muestra en la figura. R.: 20[V]



Problema 8.

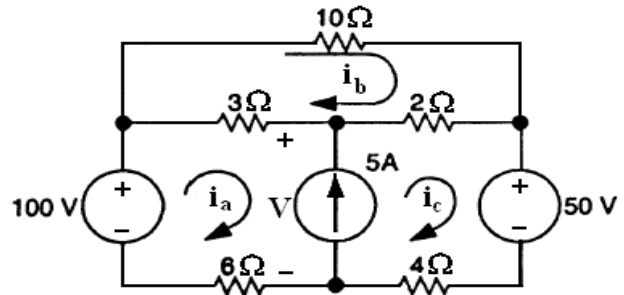
Use el método de las corrientes de malla para encontrar la potencia que suministra la fuente de voltaje dependiente del circuito que aparece en la figura. R.: 2700[W]



Problema 9.

A partir del método de las corrientes de malla para encontrar: " i_a ", " i_b ", " i_c " y " V ", en el circuito que se muestra en la figura.

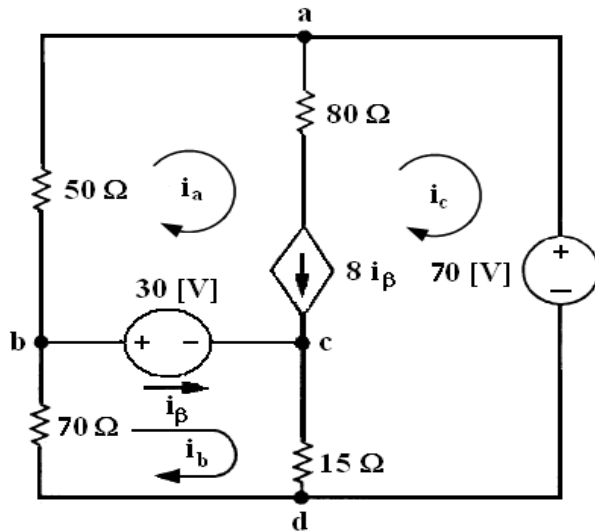
R.: 1.75[A] ; 1.25[A] ; 6.75[A] ; 88[V]



Problema 10.

Utilizando el método de las corrientes de malla y aplicando el método del supermalla determinar " i_a ", " i_b " e " i_c " en el circuito que se muestra en la figura.

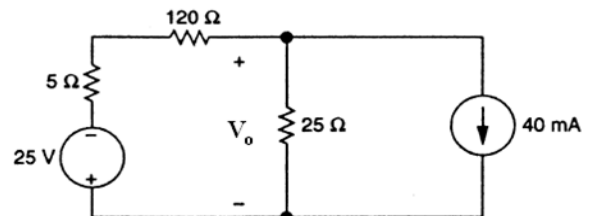
R.: $i_a = -0.622$ [A],
 $i_b = -0.556$ [A] ; $i_c = -1.150$ [A]



Problema 11.

Utilizando el método de los voltajes de los nodos determinar " V_o " en el circuito de la figura.

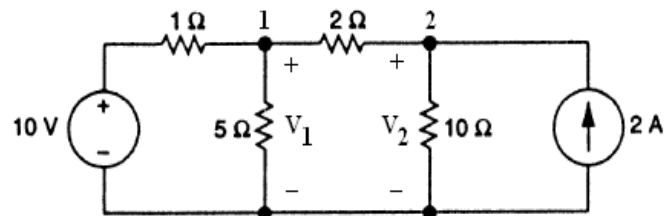
R.: -5[V]



Problema 12.

Utilizando el método de los voltajes de los nodos determinar V_1 y V_2 .

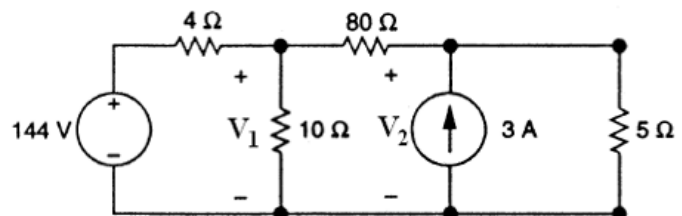
R.: 9.09[V] ; 10.91[V]



Problema 13.

Utilizando el método de los voltajes de los nodos determinar V_1 y V_2 .

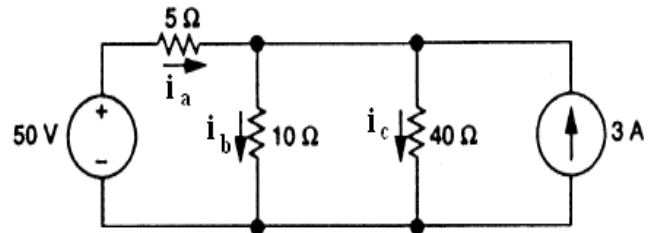
R.: 100[V] ; 20[V]



Problema 14.

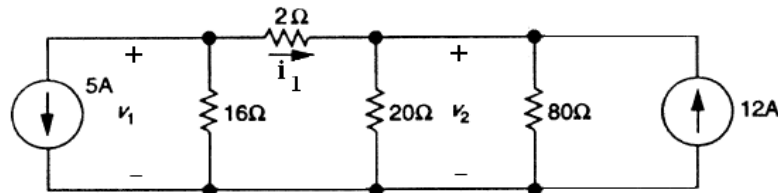
Utilizando el método de los voltajes de los nodos determinar:

- a) Las corrientes en las ramas i_a , i_b e i_c .
R.: 2[A] ; 4[A] ; 1[A]
b) La potencia asociada a cada fuente y y si ésta suministra o consume potencia.
R.: -100[W]; -120[W] ; Suministra



Problema 15.

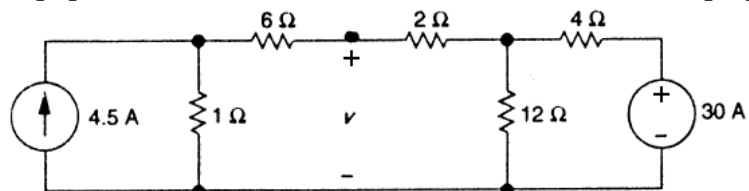
- a) Con base en el método de los voltajes de los nodos, encuentre " v_1 ", " v_2 " e " i_1 ", en el circuito que se muestra en la figura.
R.: 48[V] ; 64[V] ; -8[A]



- b) ¿Cuánta potencia suministra la fuente de 12[A] al circuito?.
R.: 768[W]
c) Repita (a) y (b) para la fuente de 5[A].
R.: -240[W]

Problema 16.

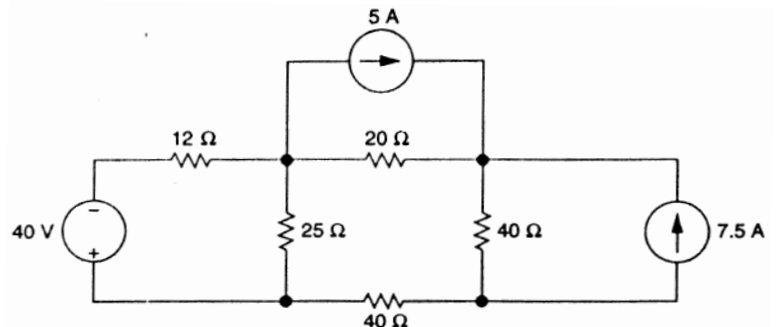
Use el método de los voltajes de los nodos para calcular " v " en el circuito que se muestra en la figura.
R.: 15[V]



Problema 17.

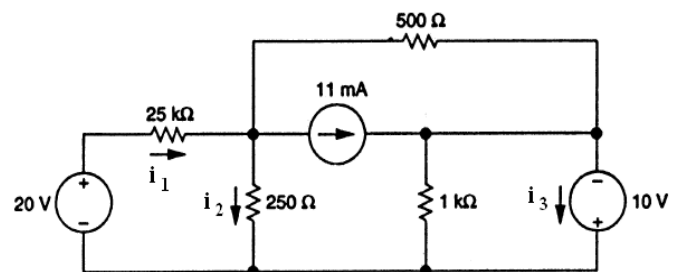
Utilizando el método de los voltajes de los nodos, encuentre el voltaje de los nodos y la potencia total que se disipa en el circuito de la figura

R.: -10[V] ; 132[V] ; -84[V] ;
2430[W]



Problema 18.

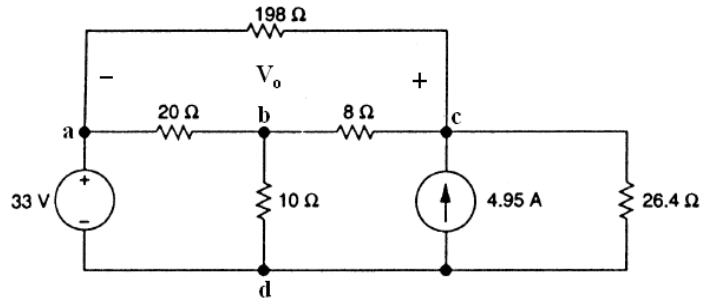
- a) Utilizando el método de los voltajes de los nodos, encontrar las corrientes de rama i_1 , i_2 e i_3 , en el circuito de la figura.
R.: 1[mA] ; -20[mA] ; 31[mA]
b) Compruebe su solución para i_1 , i_2 e i_3 , demostrando que la potencia disipada en el circuito es igual a la potencia total generada (Suministrada + Absorbida).
R.: $|P_{gen}| = P_{dis} = 275[mW]$



Problema 19.

Utilizando el método de los voltajes de los nodos, encontrar el valor de " V_o " en el circuito de la figura.

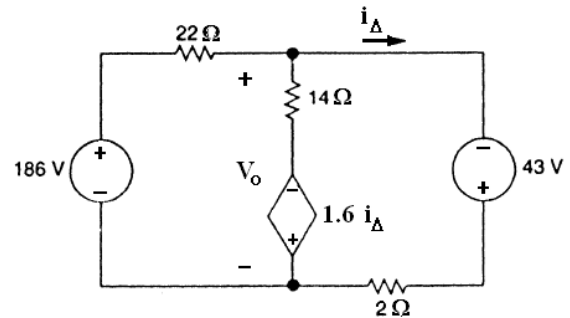
R.: $V_a = 33[V]$; $V_b = 30[V]$;
 $V_c = 52.8[V]$; $V_o = 19.8[V]$



Problema 20.

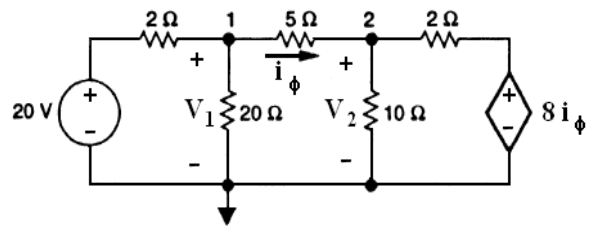
Use el método de los voltajes de los nodos para determinar el valor de " V_o " en el circuito de la figura.

R.: $-23[V]$



Problema 21.

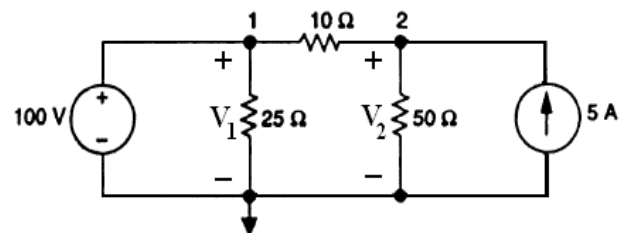
Utilizar el método de los voltajes de los nodos para encontrar la potencia que disipa la resistencia de $5[\Omega]$ en el circuito de la figura
R.: $16[V]$; $10[V]$; $7.2[W]$; $P_{\text{gen}} = -38.08[W]$; $P_{\text{dis}} = 38.08[W]$



Problema 22.

En el circuito de la figura y utilizando el método de los voltajes de los nodos encontrar " V_1 ", " V_2 " y la corriente de la fuente de voltaje independiente.

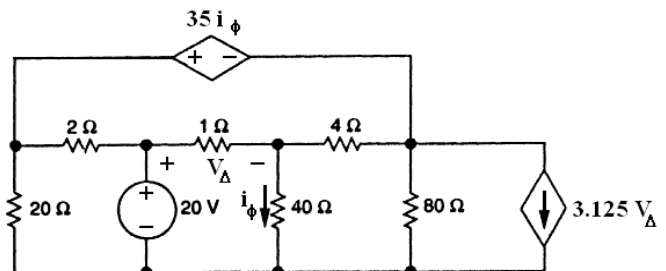
R.: $100[V]$; $125[V]$; $1.5[A]$



Problema 23.

Use el método de los voltajes de los nodos para encontrar la potencia de la fuente de $20[V]$ del circuito que aparece en la figura

R.: $602.5[W]$

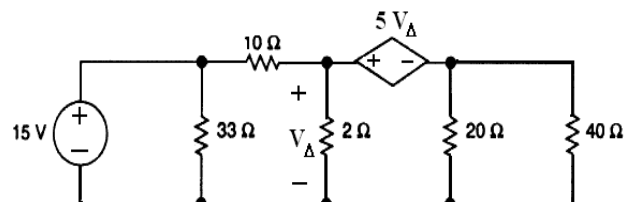


Problema 24.

En el circuito de la figura se pide:

- a) Utilizar, primero el método de los voltajes de los nodos y verificar con el método de los supernodos, para encontrar " V_Δ " en el circuito de la figura

R.: $5[V]$

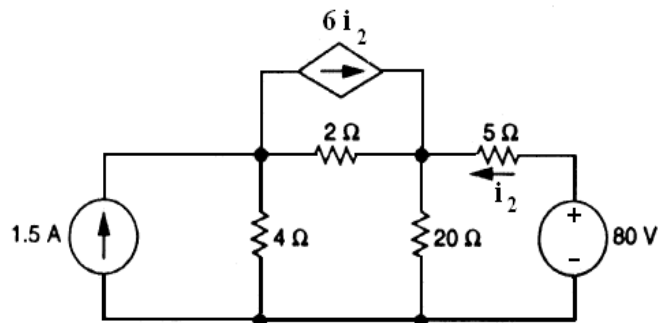


- b) Calcular la potencia de la fuente controlada.
R.: $-37.5[\text{W}]$

Problema 25.

Basándose en el método de los voltajes de los nodos:

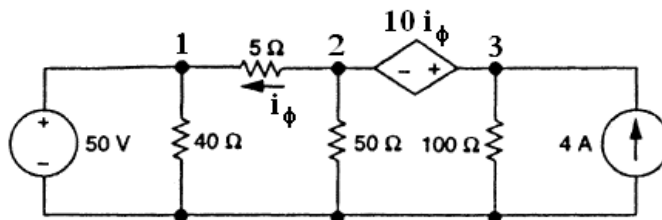
- a) El voltaje de los nodos.
R.: $10[\text{V}]$; $60[\text{V}]$
- b) Encuentre la potencia asociada a cada una de las fuentes del circuito que se muestra en la figura.
R.: $15[\text{W}]$; $1200[\text{W}]$; $320[\text{W}]$
- c) Determine si las fuentes suministran potencia o absorben potencia al circuito.
R.: Todas las fuentes suministran potencia al circuito



Problema 26.

Determinar los voltajes en los nodos uno, dos y tres, utilizando:

- a) El método de los voltajes de los nodos.
R.: $50[\text{V}]$; $60[\text{V}]$; $80[\text{V}]$
- b) El método de los supernodos.
R.: $50[\text{V}]$; $60[\text{V}]$; $80[\text{V}]$
- c) La potencia en la fuente controlada. ¿Absorbe o Suministra?
R.: $+64[\text{W}]$



Problema 27.

Utilizando el nodo “d” como referencia y aplicando el método del supernodo determinar “V_b”.

R.: $V_b = 38.909[\text{V}]$; $V_c = 8.909[\text{V}]$; $i_\beta = 0.066[\text{A}]$

