

CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

TEMA 5: TEOREMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS **PRÁCTICA 5**

Grupo: _____

Apellido (s) y Nombre (s):

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

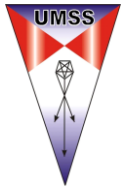
Auxiliares: _____

Asignatura: Circuitos Eléctricos I

Carrera: Ingeniería: Eléctrica – Electrónica – Electromecánica

Semestre: 2º Semestre – 4º Semestre

Fecha de entrega: Cbba / ____ / ____ / 20



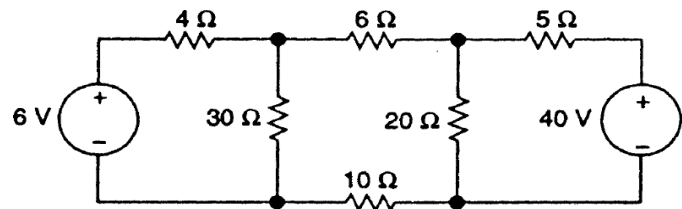
TEMA 5: TEOREMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

PRÁCTICA 5

Problema 1.

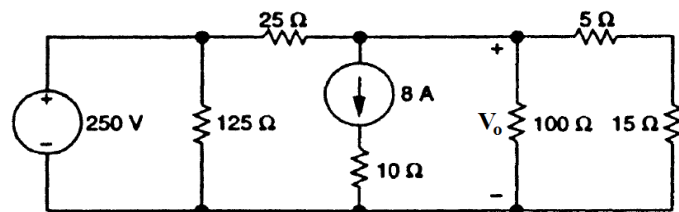
Aplicando la técnica de transformación de fuentes se pide:

- Encontrar la potencia relacionada con la fuente de 6[V] en el circuito de la figura. R.: 4.95[W]
- Determinar si la fuente de 6[V] consume o suministra la potencia que se calculó en (a). R.: Consume



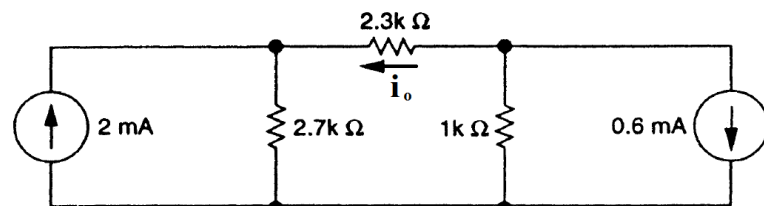
Problema 2.

- Usar las transformaciones de fuentes para encontrar el voltaje “ V_o ” en el circuito de la figura. R.: 20[V]
- Encontrar la potencia que suministra la fuente de voltaje de 250[V]. R.: – 2800[W]
- Determinar la potencia que suministra la fuente de corriente de 8[A] R.: – 480[W]



Problema 3.

- Mediante una serie de transformaciones de fuentes encuentre la corriente “ i_o ” en el circuito de la figura. R.: – 1[mA]
- Verifique su solución mediante el método de los voltajes de los nodos para encontrar “ i_o ”. R.: – 1[mA]
;
 $V_1 = 2.7[V]$; $V_2 = 0.4[V]$



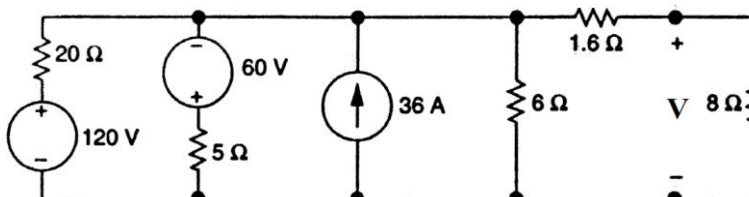
Problema 4.

- a) Utilice una serie de transformaciones de fuentes para encontrar el voltaje “V” en el circuito de la figura.

R.: 48[V]

- b) ¿Cuánta potencia suministra la fuente de 120 V al circuito?

R.: – 374.4[W]

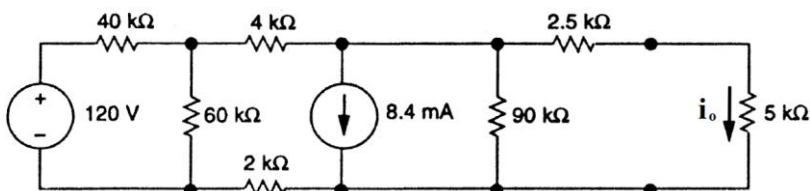


Problema 5.

- a) Encuentre la corriente en la resistencia de 5[kΩ] del circuito de la figura mediante una serie de transformaciones de fuentes. R.: – 4.5[mA]

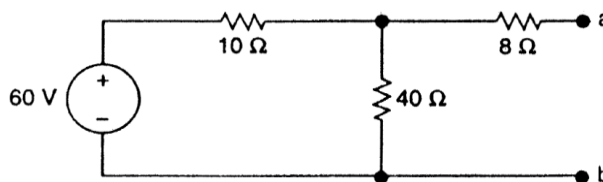
- b) Use el resultado que obtuvo en la parte (a) e invierta el proceso de análisis para encontrar la potencia que genera la fuente de 120[V].

R.: 397.8[mW]



Problema 6.

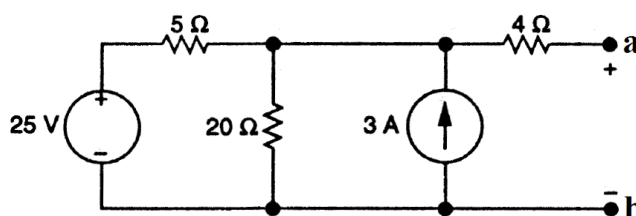
Encuentre el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se presenta en la figura. R.: 48[V] ; 16[Ω]



Problema 7.

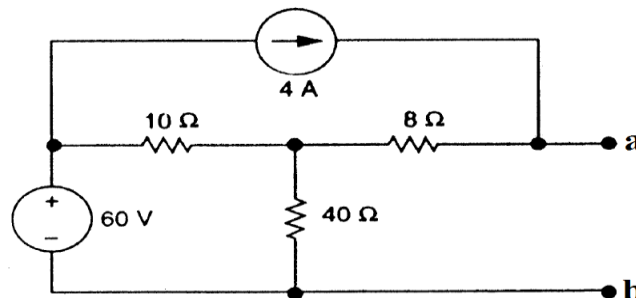
Calcular el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se presenta en la figura. R.: 32[V] ; 8[Ω]

Hallar el circuito equivalente de Norton. R.: 4[A] ; 8[Ω]



Problema 8.

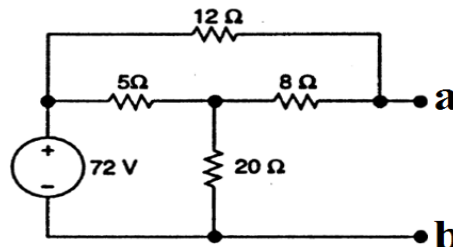
Determinar el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se presenta en la figura. R.: 112[V] ; 16[Ω]



Problema 9.

Calcular el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se presenta en la figura.

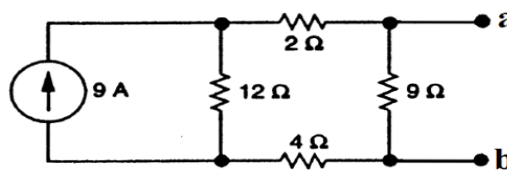
R.: 64.8[V] ; 6[Ω]



Problema 10.

Encuentre el circuito equivalente de Norton con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se muestra en la figura.

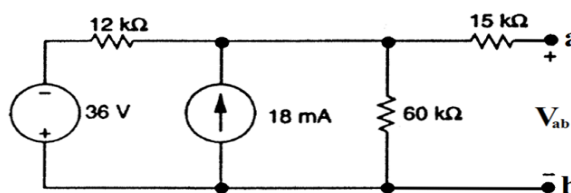
R.: 6[A] ; 6[Ω]



Problema 11.

Se emplea un voltímetro con resistencia interna de 100[kΩ] para medir el voltaje “V_{ab}” en el circuito que se muestra. ¿Cuál es la lectura del voltímetro?.

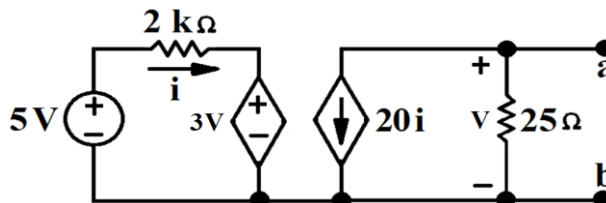
R.: 120[V]



Problema 12.

Determinar el circuito equivalente de Thévenin.

R.: - 5[V] ; 100[Ω]



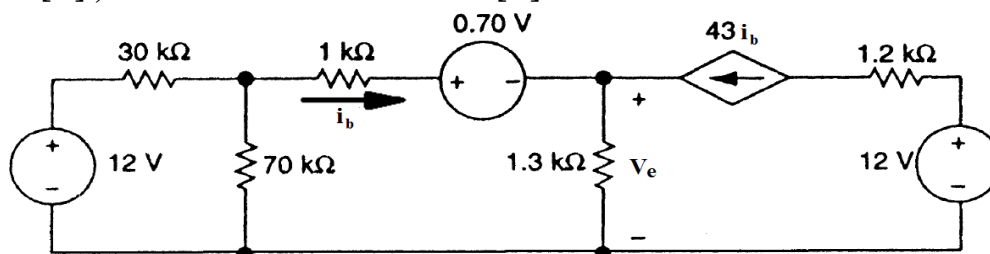
Problema 13.

Cuando se emplea un voltímetro para medir el voltaje “V_e” en la siguiente figura, la lectura es de 5.5[V].

a) ¿Cuál es la resistencia del voltímetro?.

R.: 32.5[kΩ]

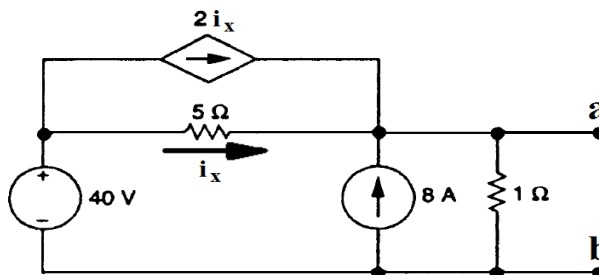
b) ¿Cuál es el porcentaje de error en la lectura del voltímetro. R.: - 1.1 % ; V_e verdadero = 5.56111[V] ; Con voltímetro V = 6.35833[V]



Problema 14.

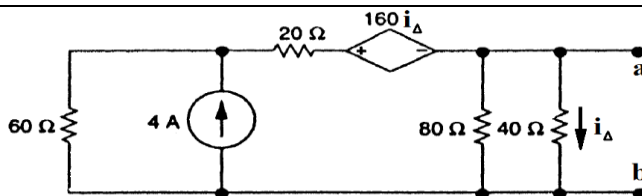
Encuentre el circuito equivalente de Thévenin con respecto a los terminales “a” y “b” del circuito que se muestra.

R.: V_{Th} = 20[V] ; R_{Th} = 0.625[Ω] ; i_x = 8[A] ; i_{cc} = 32[A]



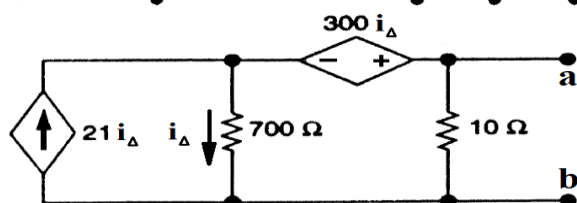
Problema 15.

Determinar el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se muestra en la figura. R.: 30[V] ; 10[Ω]



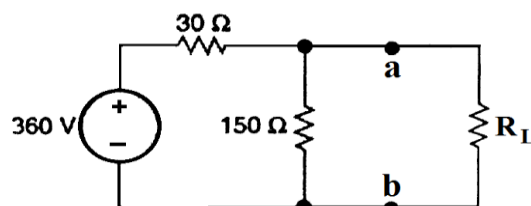
Problema 16.

Encuentre el circuito equivalente de Thévenin con respecto a las terminales “a” y “b” del circuito que se muestra en la figura. R.: 0[V] ; 12.5[Ω]



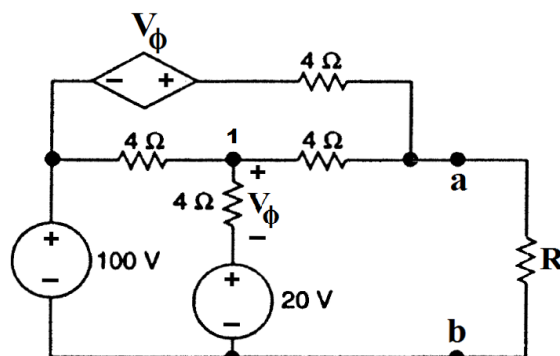
Problema 17.

- En el circuito de la figura, encontrar el valor de “ R_L ”, que origine la Máxima Transferencia de Potencia a “ R_L ”. R.: 25[Ω]
- Calcular la máxima potencia que se puede suministrar a “ R_L ”. R.: 900[W]
- Al ajustar “ R_L ”, para la Máxima Transferencia de Potencia, ¿qué porcentaje de la potencia suministrada por la fuente de 360[V] llega a “ R_L ”? R.: 35.71 %



Problema 18.

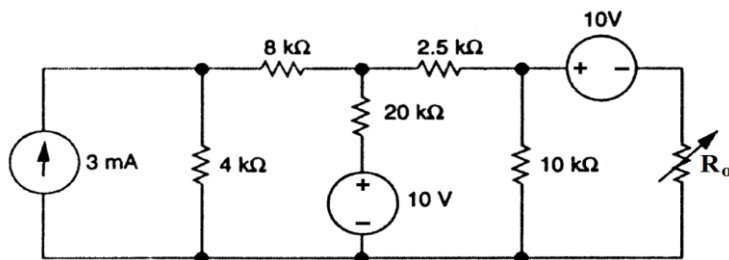
- Encuentre el valor de “ R ” que permite que el circuito de la figura suministre la Máxima Potencia a las terminales “a” y “b”. R.: $V_1 = 80[V]$; $V_a = 40[V]$; $V_{th} = 120[V]$; $I_{cc} = 40[A]$; $R = 3[Ω]$
- Determine la máxima potencia administrada a “ R ”. R.: 1200[W]



- Cuando el circuito suministra la Máxima Potencia a la resistencia de carga “ R ” ¿Cuánta potencia suministra la fuente de 100[V] a la red?. ¿Y la fuente de voltaje dependiente? R.: $V_1 = V_a = 60[V]$; $V_φ = 40[V]$; $I_{100\text{ V}} = 30[A]$; $I_{V_φ} = 20[A]$; $P_{100\text{ V}} = -3000[W]$; $P_{V_φ} = -800[W]$
- ¿Qué porcentaje de la potencia total generada por las dos fuentes se suministra a la resistencia de carga “ R ”? R.: 31.58 %

Problema 19.

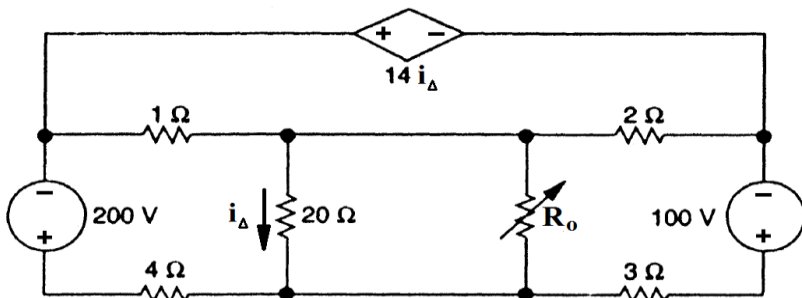
La resistencia variable del circuito de la figura se ajusta para una máxima transferencia de potencia a “ R_o ”. Determine el valor de “ R_o ” y encuentre la máxima potencia que se puede suministrar a “ R_o ”.



R.: 5[kΩ] ; 957.03[μW]

Problema 20.

La resistencia variable “ R_o ” del circuito de la figura se ajusta para una máxima transferencia de potencia a “ R_o ”. Determine el valor de “ R_o ” y encuentre la máxima potencia que se puede suministrar a “ R_o ”. R.: $2.5[\Omega]$; $2250[W]$

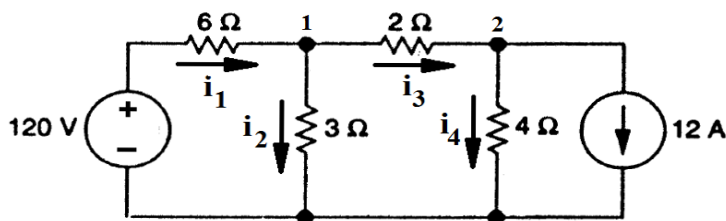


Problema 21.

Aplicando el Principio de Superposición calcular las corrientes: i_1 , i_2 , i_3 e i_4 .

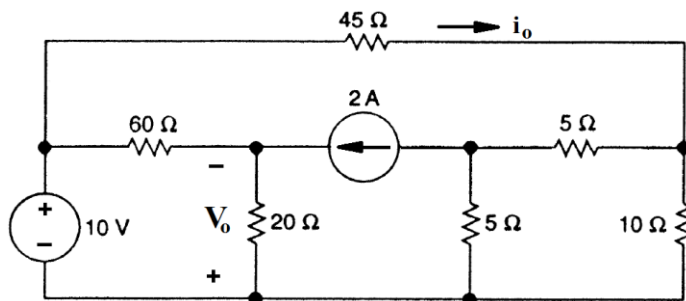
R.: $V_1 = 18[V]$; $V_2 = -4[V]$; $17[A]$;

$6[A]$; $11[A]$; $-1[A]$



Problema 22.

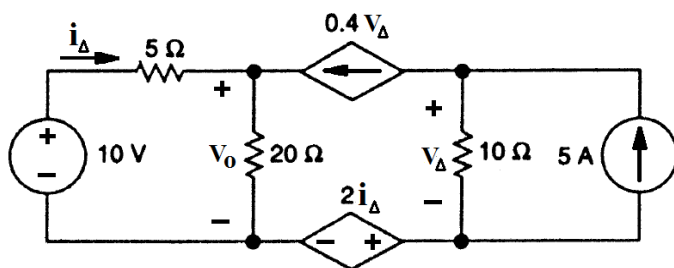
Usando el Principio de Superposición determinar “ i_o ” y “ V_o ” en el circuito de la figura.



Problema 23.

Usar el principio de superposición para encontrar “ V_o ” en el circuito de la figura.

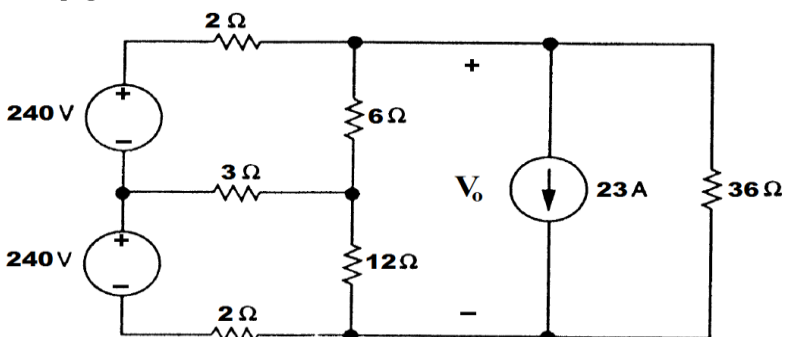
R.: $V'_\Delta = 0[V]$; $V'_o = 8[V]$; $V''_\Delta = 10[V]$; $V''_o = 16[V]$; $V_o = 24[V]$



Problema 24.

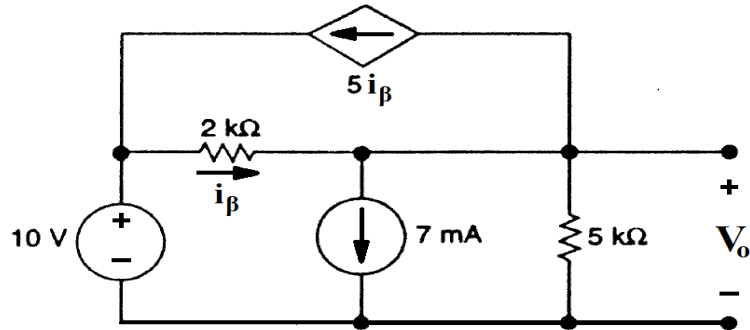
Utilice el principio de superposición para encontrar “ V_o ” en el circuito de la figura.

R.: $288[V]$



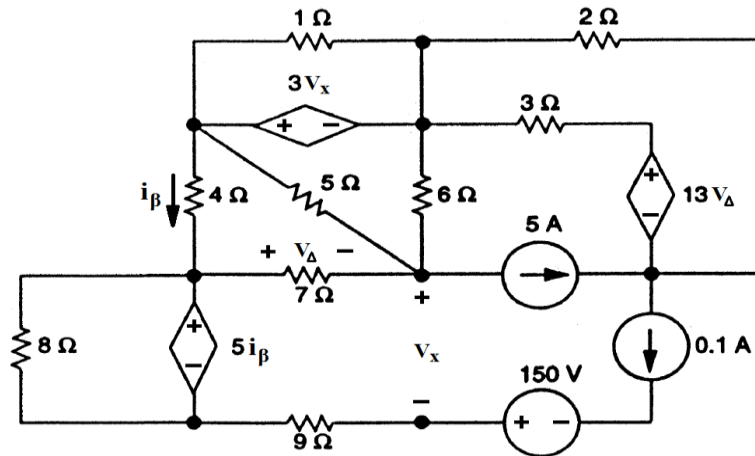
Problema 25.

Con base en el principio de superposición, encuentre “ V_o ” en el circuito de la figura. R.: 15[V]



Problema 26.

Encuentre la potencia que absorbe la fuente de corriente de 5[A] del circuito que se muestra en la figura. R.: 23.09[W]



Problema 27.

En el circuito de la figura, determinar la corriente “ i_1 ”. R.: 0[A]

