

1-A Circuitos en régimen de corriente continua

A-1 Escriba las ecuaciones determinadas al aplicar la LCK en los nodos a, b, c y d de la red de la figura a-1.

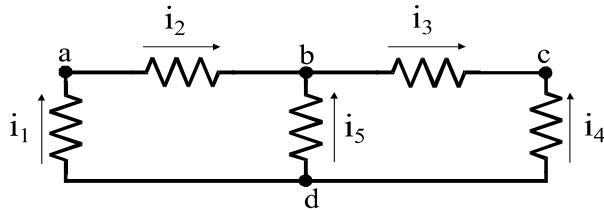


Figura a-1

A-2 Aplique la LVK para obtener tres ecuaciones diferentes para el circuito que se muestra en la figura a-2.

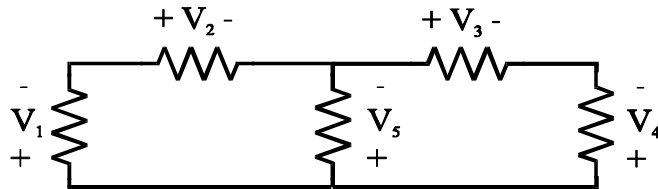


Figura a-2

A-3 Dos fuentes y un solo resistor se muestran en la figura a-3. Determine la potencia asociada a cada elemento.

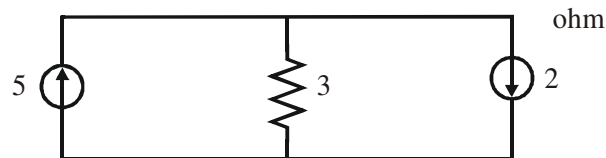


Figura a-3

A-4 Determine la potencia asociada a cada uno de los elementos para el caso en el que $V_1 = 10V$, y $V_2 = -5V$.

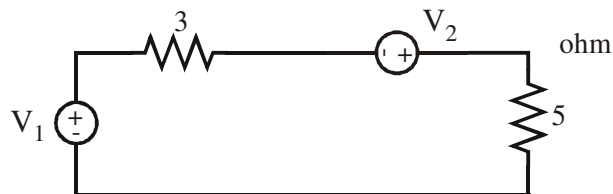


Figura a-4

A-5 Determine la resistencia equivalente que podría emplearse para sustituir la red de resistencias que se muestra en la figura a-5, entre el par de terminales a - b.

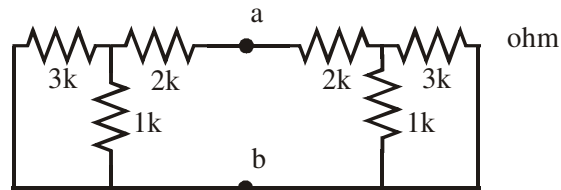


Figura a-5

A-6 Para la red que se muestra en la figura a-6, encuentre el valor del resistor R_o que produzca una resistencia de entrada de 2 ohm entre el par de terminales a - b.

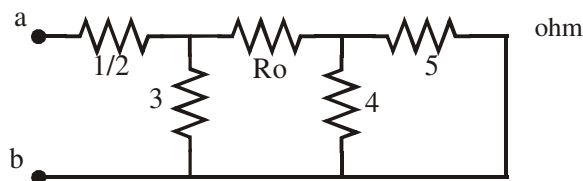
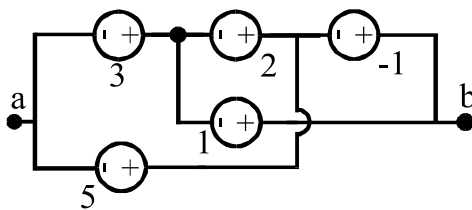
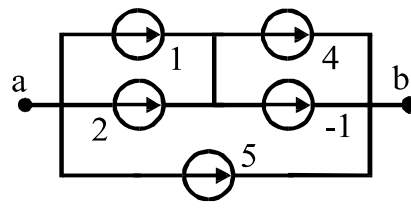


Figura a-6

A-7 Sustituya la red de fuentes que se muestra en cada una de las partes de la figura a-7 por una sola fuente equivalente.



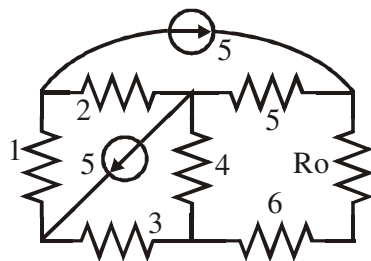
(a)



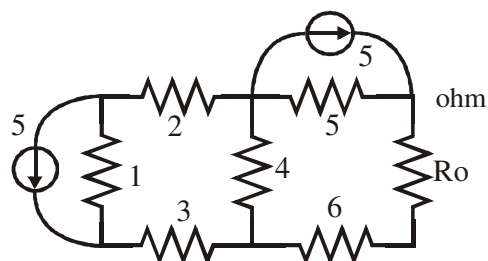
(b)

Figura a-7

A-8 Demostrar la equivalencia de los circuitos de las figuras (a) y (b) a efectos de R_o , solamente utilizando transformaciones de fuentes.



(a)



(b)

Figura a-8

A-9 Repita el problema A-8 para las redes que se muestran en la figura a-9.

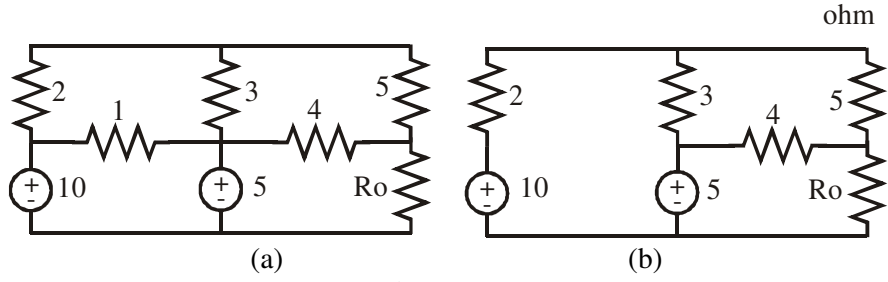


Figura a-9

A-10 La red que se muestra en la figura a-10 (a) puede reducirse a la forma que se muestra en la figura a-10 (b) mediante una apropiada transformación de fuentes. Encuentre el valor de G_e y de i_e .

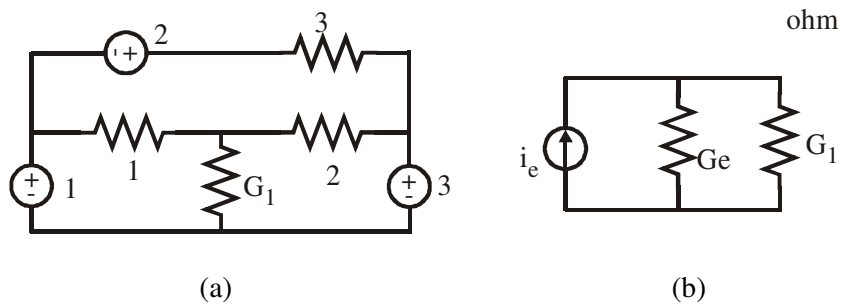


Figura a-10

A-11 Para la red que se muestra en la figura a-11, encuentre las funciones transferencia de tensión V_1/V_0 y V_2/V_0 .

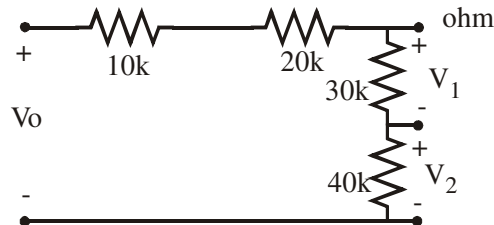


Figura a-11

A-12 Para la red que se muestra en la figura a-12, encuentre las funciones transferencia de corriente i_1/i_0 , i_2/i_0 , i_3/i_0 .

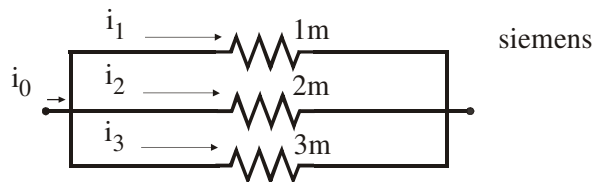


Figura a-12

A-13 Un generador de corriente de valor $i_s(t) = 7 + 3e^{-t}$ mA se conecta a una red resistiva, como se muestra en la figura a-13. Encuentre una expresión para la corriente $i_o(t)$.

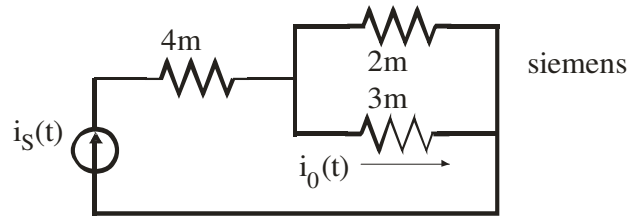


Figura a-13

A-14 Una fuente de tensión ideal $V_s(t) = 3\cos 2t$ V se conecta a una red resistiva, como se muestra en la figura a-14. Encuentre una expresión para la tensión $V_o(t)$.

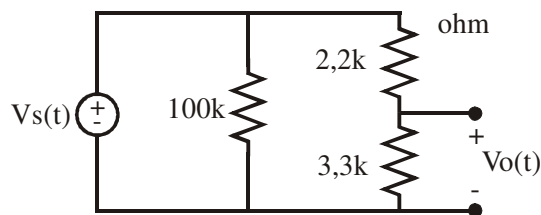


Figura a-14

A-15 Encuentre las corrientes de malla i_1 e i_2 en la red resistiva de la figura a-15.

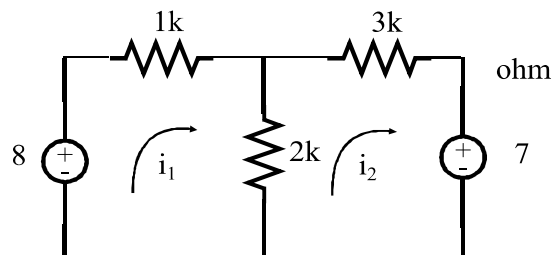


Figura a-15

A-16 En el circuito que se muestra en la figura a-16 se desea tener $i_1 = 2$ mA e $i_2 = 3$ mA. Encuentre las tensiones V_1 y V_2 que permitan lograrlo.

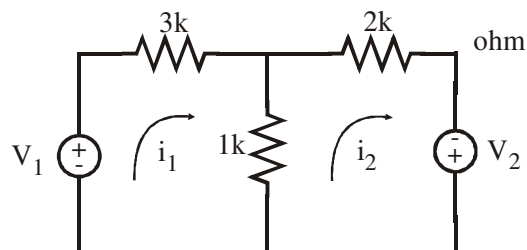


Figura a-16

A-17 Para el circuito que se muestra en la figura a-17 encuentre los valores de R_1 y R_2 tales que $i_1 = 1\text{mA}$ e $i_2 = 2\text{mA}$.

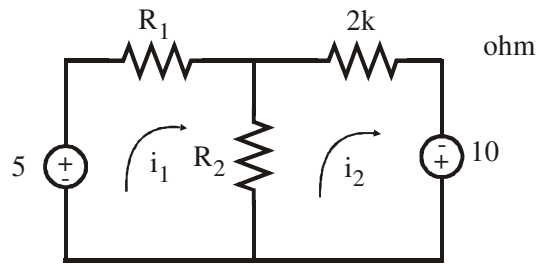


Figura a-17

A-18 Encuentre el valor de V_o en la red que se muestra en la figura a-18.

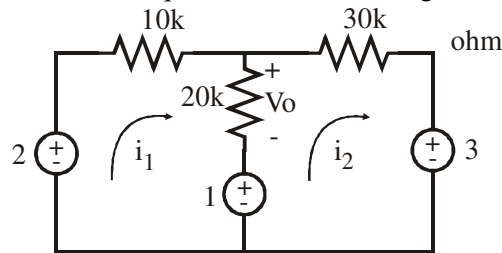


Figura a-18

A-19 Elimine la fuente de corriente en la red que se muestra en la figura a-19, de forma tal que la red resultante pueda describirse mediante una corriente de malla adicional (además de las dos que en realidad se muestran). Escriba las ecuaciones de malla en forma de matriz para la red resultante. No resuelva estas ecuaciones.

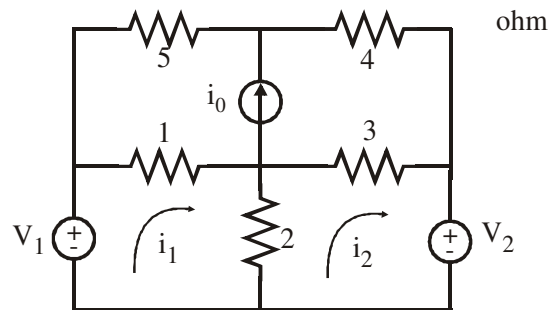


Figura a-19

A-20 Encuentre las corrientes de malla en el circuito que se muestra en la figura a-20. Simule el circuito y compare los resultados.

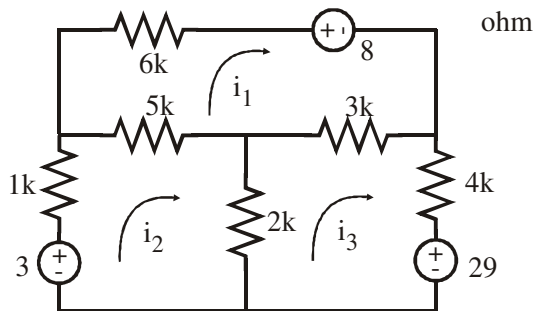


Figura a-20

A-21 Encuentre las tensiones de nodo para el circuito que se muestra en la figura a-21.

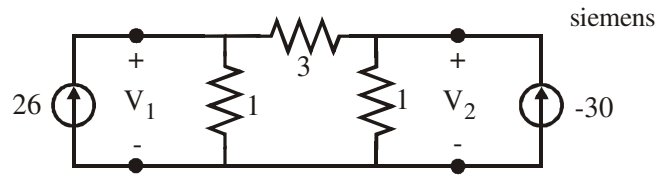


Figura a-21

A-22 En el circuito que se muestra en la figura a-22 se desea tener $V_1 = 3V$ y $V_2 = 1V$. Encuentre i_1 e i_2 .

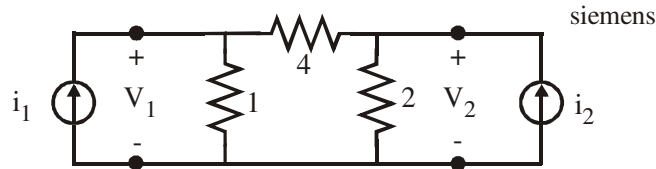


Figura a-22

A-23 En el circuito que se muestra en la figura a-23, encuentre G_1 y G_2 tales que $V_1 = 1V$ y $V_2 = 2V$.

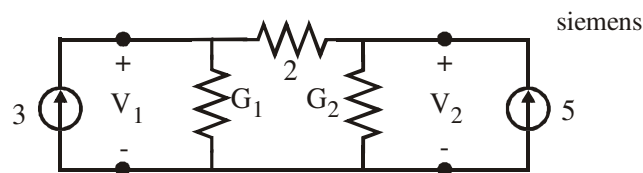


Figura a-23

A-24 Encuentre las tensiones de nodo en la red que se muestra en la figura a-24. Compare los resultados con los obtenidos en el problema A-21.

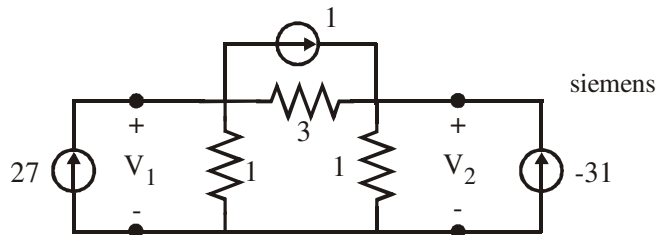


Figura a-24

A-25 Encuentre las tensiones de nodo para el circuito que se muestra en la figura a-25. Simule el circuito y compare los resultados.

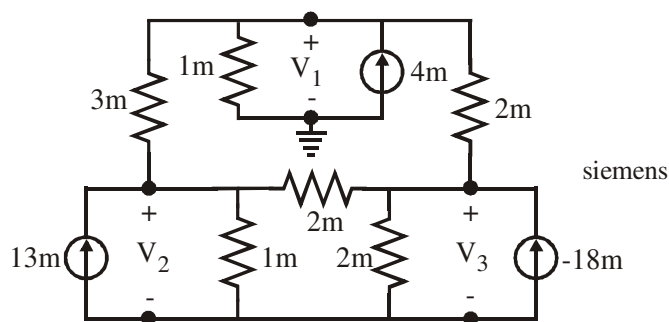


Figura a-25

A-26 Para el circuito que se encuentra en la figura a-26:

- Encuentre i_a usando transformaciones de fuentes.
- verifique su respuesta resolviendo las ecuaciones de nodo para V_1 y V_2 y determinando el valor de la corriente en la conductancia de 2 mS .

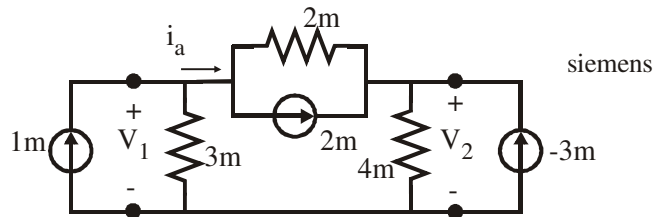


Figura a-26

A-27 Determine el valor de i en la red que se muestra en la figura a-27.

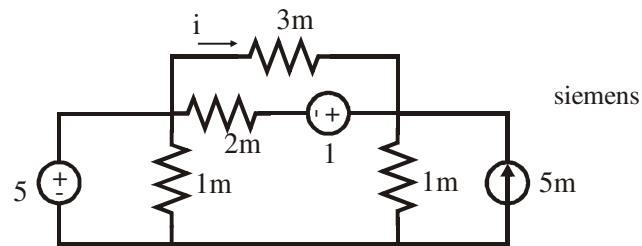


Figura a-27

A-28 Encuentre i en el circuito que se muestra en la figura a-28.

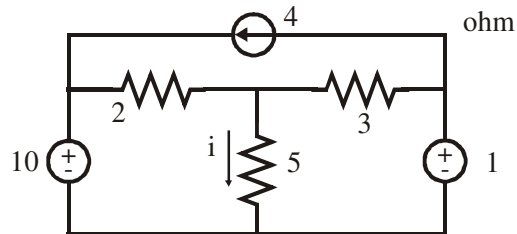


Figura a-28

A-29 Determine las corrientes de malla i_1 e i_2 para la red que se muestra en la figura a-29.

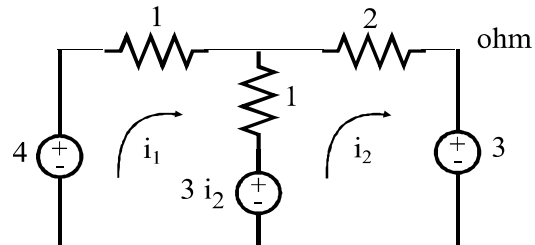


Figura a-29

A-30 Determine las tensiones de nodo para la red que se muestra en la figura a-30.

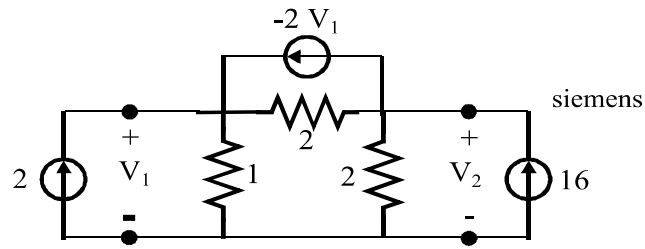


Figura a-30

A-31 Para el circuito que se muestra en la figura a-31 encuentre i_0 .

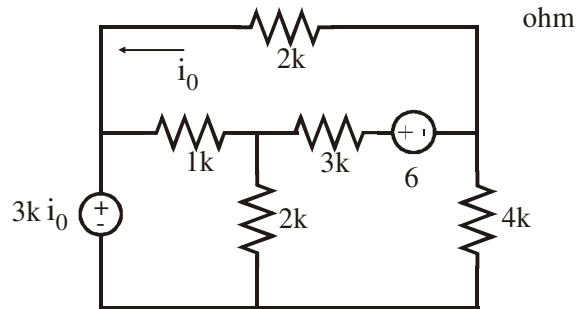


Figura a-31

A-32 Encuentre la corriente i_0 en el circuito que se muestra en la figura a-32.

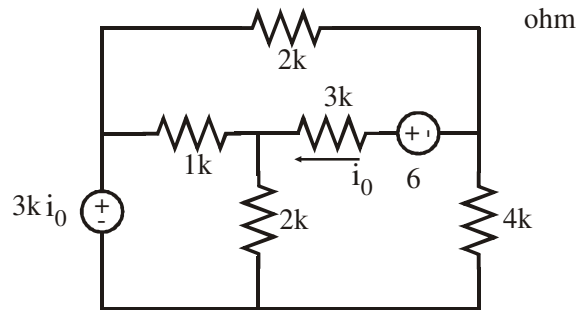


Figura a-32

A-33 Encuentre la tensión V_o en el circuito que se ilustra en la figura a-33.

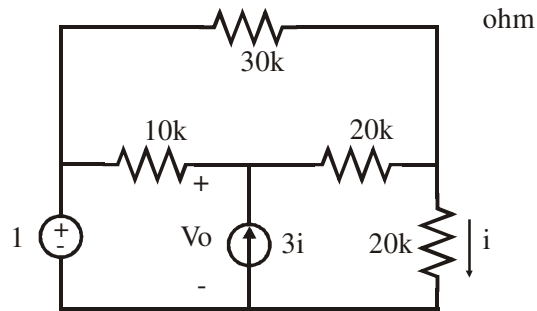


Figura a-33

A-34 Para los circuitos que se presentan en la figura a-34:

- Encuentre el circuito equivalente de Thevenin en las terminales a-b.
- Encuentre el circuito equivalente de Norton en las terminales a-b.

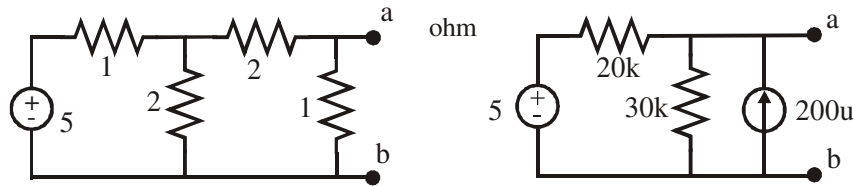


Figura a-34

A-35 Encuentre los circuitos equivalentes de Thevenin y de Norton para la red que se muestra en la figura a-35 en las terminales a-b.

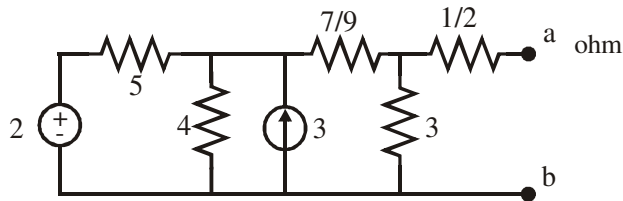


Figura a-35

A-36 Sustituya el circuito que se muestra en la figura a-36 por un solo resistor equivalente conectado entre las terminales a-b.

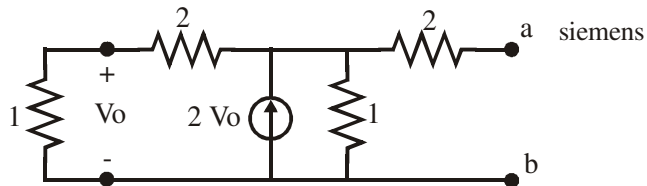


Figura a-36

A-37 En el circuito que se muestra en la figura a-37, determine el valor de la ganancia K de modo que $R_{ent} = 6 \text{ ohm}$.

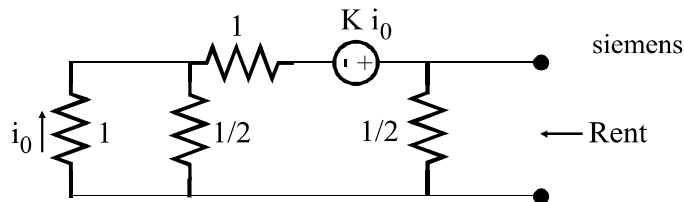


Figura a-37

A-38 Para el circuito que se presenta en la figura a-38: Encuentre el circuito equivalente de Thevenin y el equivalente de Norton.

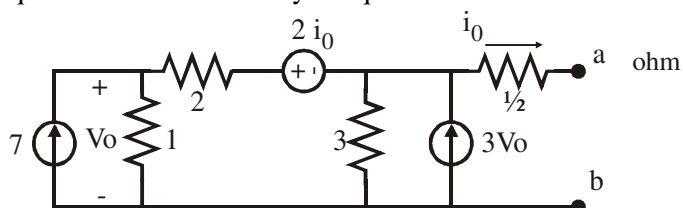


Figura a-38

A-39 Encuentre un equivalente de Thevenin para la red que se muestra en la figura a-39.

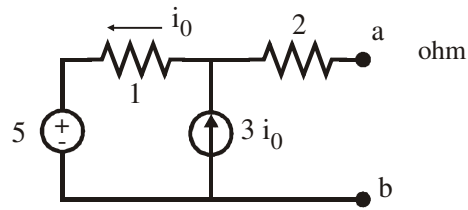


Figura a-39

A-40 Encuentre el equivalente de Thevenin para el circuito que se muestra en la figura a-40.

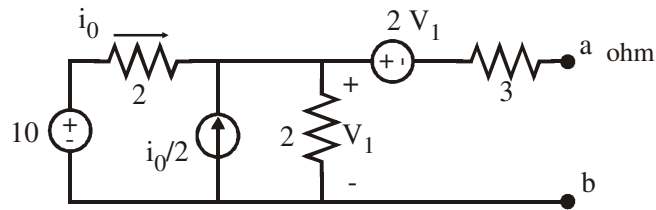


Figura a-40

A-41 En el circuito con amplificador operacional de la figura a-41, encuentre la tensión V .

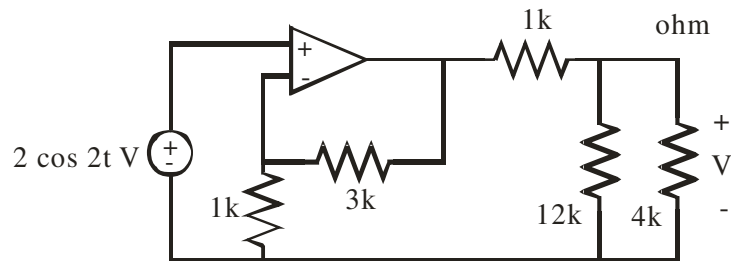


Figura a-41

A-42 En el circuito con amplificador operacional de la figura a-42, encuentre la corriente i .

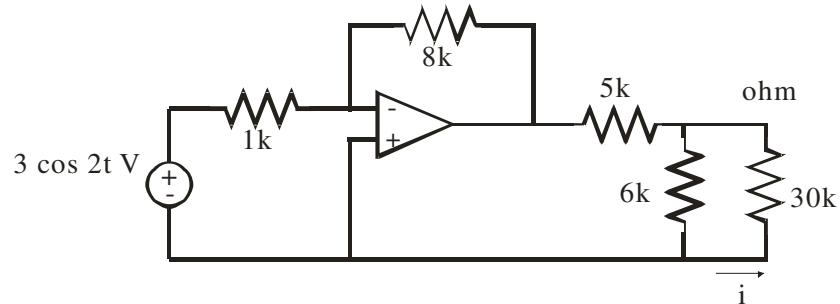


Figura a-42

A-43 Encuentre la tensión V_o .

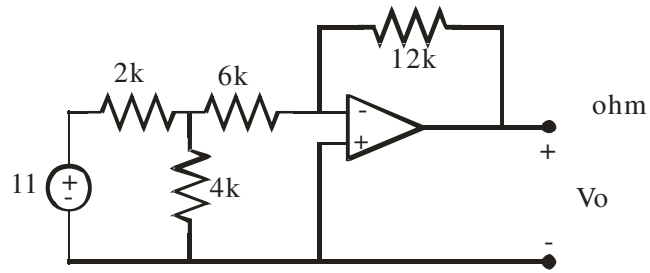


Figura a-43

A-44 Encuentre la corriente i .

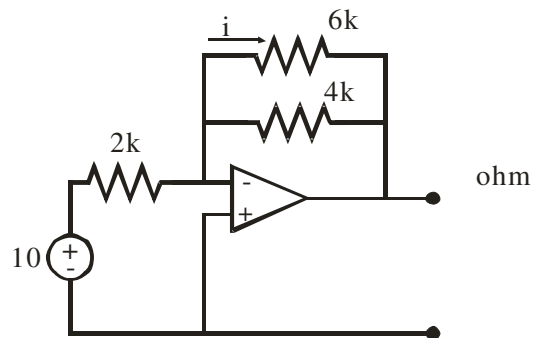


Figura a-44

A-45 Encuentre la tensión V .

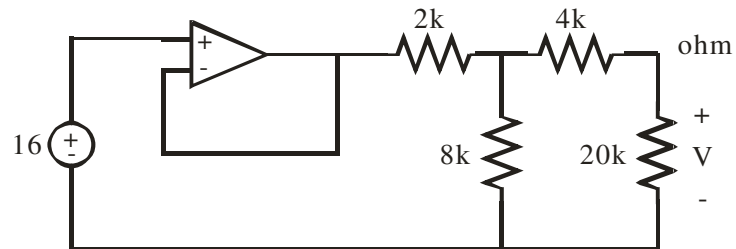


Figura a-45

A-46 Encuentre la tensión V en el circuito de la figura a-46. Luego, quitando el amplificador operacional y conectando los puntos a y b, vuelva a resolver el problema.

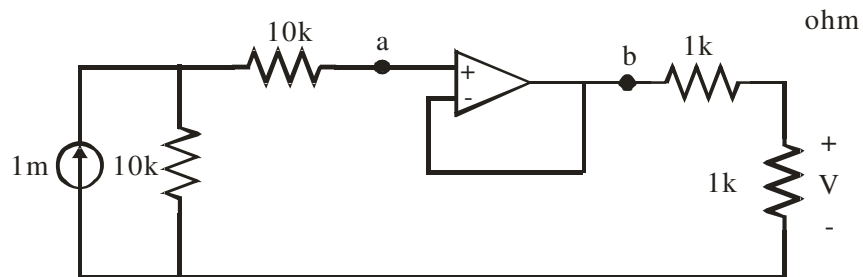


Figura a-46

A-47 Encuentre la corriente i .

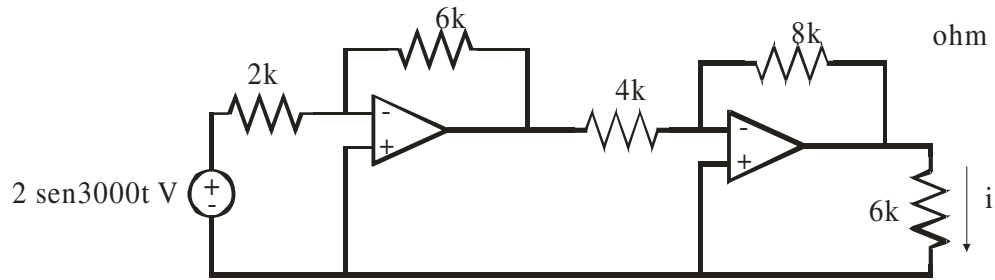


Figura a-47

A-48 Encuentre V .

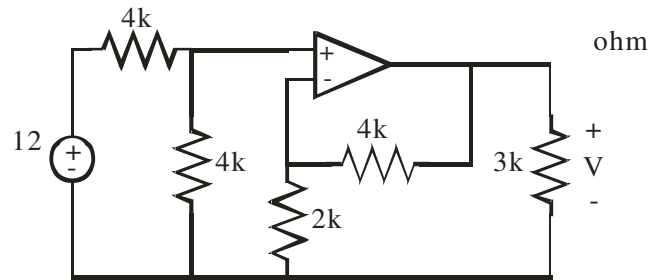


Figura a-48

A-49 Muestre que el circuito dado es un sumador no inversor. Encuentre V_o si $V_1 = 3V$, $V_2 = 2V$, $R_1 = 4k$, $R_2 = 3k$, $R_3 = 6k$ y $R = 1k$.

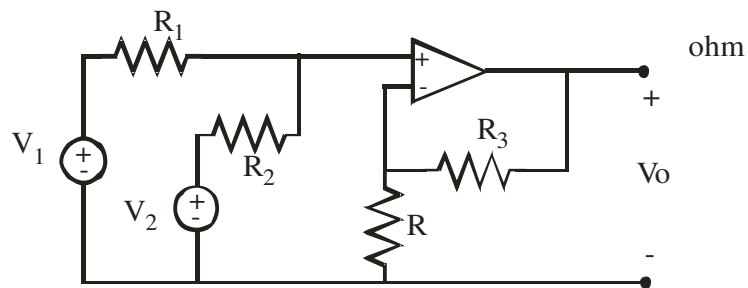


Figura a-49

A-50 En el circuito de la figura a-50, conecte un resistor R entre las terminales c-d. Calcule la resistencia de entrada vista desde los terminales a-b.

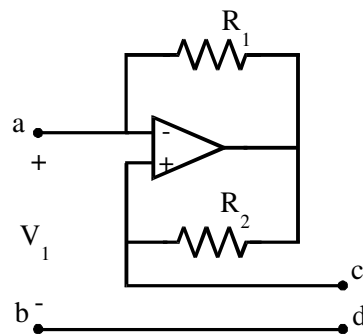


Figura a-50