


| | |
|---|------------------------------------|
|  | Fundamentos Físicos y Tecnológicos |
| | Curso 2014/2015 |
| | Relación de problemas 1 |

- Una resistencia de $11\ \Omega$ se conecta a través de una batería de fem $6\ \text{V}$ y resistencia interna de $1\ \Omega$. Determinar:
 - La intensidad de corriente
 - La tensión en los bornes de la batería
 - La potencia suministrada por la fem
 - La potencia suministrada a la resistencia externa
- Una resistencia de $4\ \Omega$ y otra de $6\ \Omega$ se conectan en paralelo y una diferencia de potencial se aplica a través de la combinación. Determinar:
 - la resistencia equivalente
 - la intensidad total de la corriente
 - la corriente que circula por cada resistencia
 - la potencia disipada en cada resistencia
- Calcula la resistencia equivalente de las asociaciones de resistencias de las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 entre los puntos A y B.

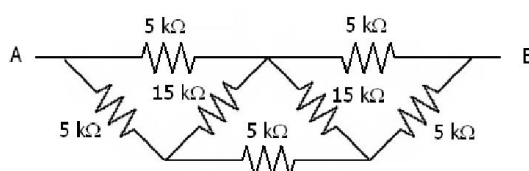


Figura 1:

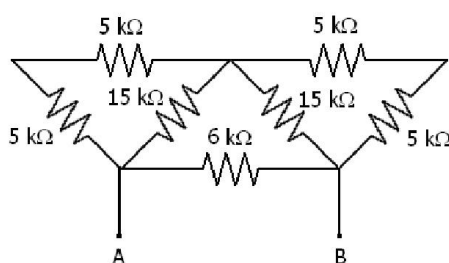


Figura 2:

- En el circuito mostrado en la figura 6, determinar:
 - la resistencia equivalente entre los puntos a y b

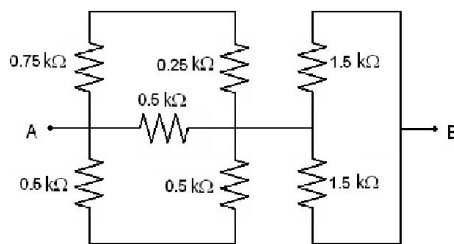


Figura 3:

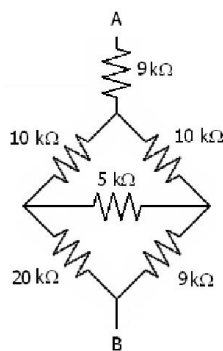


Figura 4:

- b) si la caída de potencial entre a y b es 12 V, hallar la corriente en cada resistencia
5. En el circuito de la figura 7 la caída de tensión a través de la resistencia A es de 100 V. Encontrar:
- La intensidad que atraviesa cada una de las resistencias B, C, D.
 - La caída de tensión en la resistencia B.
 - La potencia disipada en la resistencia F.
6. Determinar, en el circuito de la figura 8:
- La resistencia equivalente
 - La indicación del galvanómetro (G)
 - La intensidad en todos los hilos.
 - Las diferencias de potencial V_{AB} , V_{AC} , V_{CD} y V_{DB}
7. Para el circuito de la figura 9:
- Calcular la corriente que atraviesa la resistencia R_L , así como la caída de tensión entre sus extremos A y B.
 - Calcular el equivalente Thevenin y Norton del circuito entre los puntos A y B, siendo R_L la carga del circuito.
 - Comprueba que usando cada equivalente se obtienen las mismas corrientes y tensiones en R_L que al resolver el circuito completo.

Datos: $R_1=6 \text{ k}\Omega$; $R_2=12 \text{ k}\Omega$; $R_3=10 \text{ k}\Omega$; $R_4=10 \text{ k}\Omega$; $R_5=10 \text{ k}\Omega$; $R_L=10 \text{ k}\Omega$; $I=0.5 \text{ mA}$; $V_1=10 \text{ V}$; $V_2=20 \text{ V}$

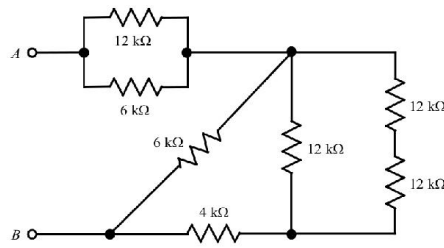


Figura 5:

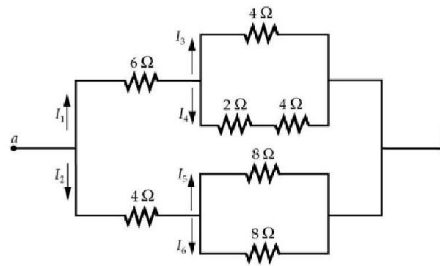


Figura 6:

8. Calcular el equivalente Thevenin del circuito de la figura 10 entre los puntos A y B. Datos: $I = 1 \text{ mA}$; $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_4 = R_5 = 2 \text{ k}\Omega$
9. Calcular la corriente en cada rama y la potencia disipada por cada resistencia del circuito de la figura 11 cuando $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$; $R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ k}\Omega$; $V = 12 \text{ V}$.
10. Calcular la corriente en cada rama y la potencia disipada por cada resistencia del circuito de la figura 12 cuando $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$; $V_1 = 7 \text{ V}$; $V_2 = 5 \text{ V}$.
11. Calcular la corriente y la potencia disipada por cada resistencia en el circuito de la figura 13 si $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 100 \Omega$; $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$; $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$; $V = 5 \text{ V}$. Si la resistencia R_2 se modifica, cambiándose su valor a $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, ¿cómo se modifica la diferencia de tensión entre los puntos a y b? ¿se modifica la corriente que circula por la rama de la izquierda como consecuencia de este cambio?
12. Calcular el valor de V_3 en el circuito de la figura 14 si $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $I_1 = 2 \text{ mA}$, $V_1 = 1 \text{ V}$ y $V_2 = 2 \text{ V}$.
13. Resolver el circuito de la figura 15 usando el método de las mallas y el método de los nudos.
 - a) Calcular la potencia que aportan las fuentes al circuito.
 - b) Calcular la potencia que disipan cada una de las resistencias.
 - c) ¿Cuánto vale la tensión en C? ¿Cuál es la diferencia de tensión entre A y B?
 - d) Calcular los equivalentes Thevenin y Norton del circuito entre los puntos A y B.

Datos: $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 10 \text{ k}\Omega$; $R_4 = 6 \text{ k}\Omega$; $I_1 = 1 \text{ mA}$; $I_2 = 1 \text{ mA}$; $V_1 = 6 \text{ V}$; $V_2 = 6 \text{ V}$

14. Para el circuito de la figura 16:

- a) Calcula el equivalente de Thevenin entre los puntos A y B.

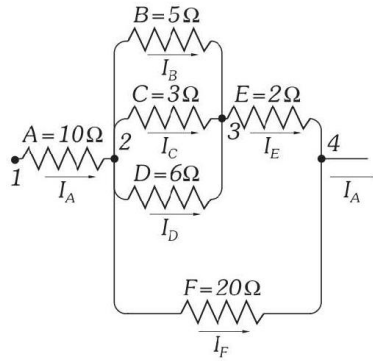


Figura 7:

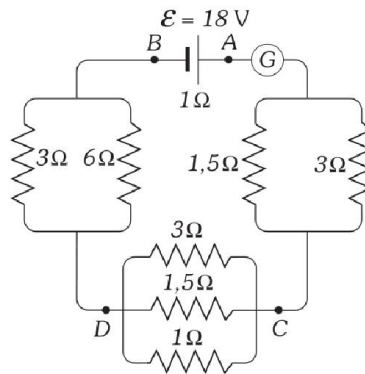


Figura 8:

- b) Calcula la potencia que suministra (o consume) la fuente de corriente en el circuito. Indica claramente si es potencia suministrada o consumida.

Datos: $I_1 = 1 \text{ mA}$; $V_1 = 1 \text{ V}$; $V_2 = 3 \text{ V}$.

15. Calcular el equivalente de Thevenin del circuito mostrado en la figura 17 visto desde los terminales A y B.
16. Calcular el equivalente de Thevenin de la parte recuadrada del circuito de la figura 18 vista desde los terminales A y B.
17. Calcular el valor de la tensión V_2 en el circuito de la figura 19 si $V_1=10\text{V}$, $C_1=1 \text{ nF}$, $C_2=C_3=10 \text{ nF}$.
18. Calcular la tensión en cada punto del circuito de la figura 20:
 - a) Cuando el interruptor está abierto.
 - b) Cuando el interruptor está cerrado.
 - c) ¿Cómo cambiaría el resultado si el interruptor se sustituyese por una resistencia de valor R?
 - d) ¿Cómo cambiaría el resultado si el interruptor se sustituyese por una bobina de inductancia L?
19. En los circuitos de la figuras 21, 22, 23 y 24 encontrar el valor de V_0

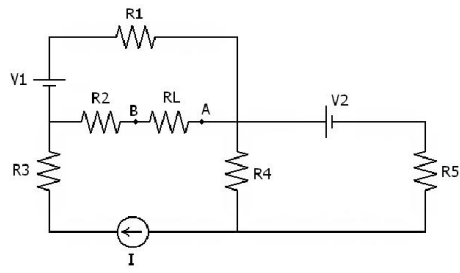


Figura 9:

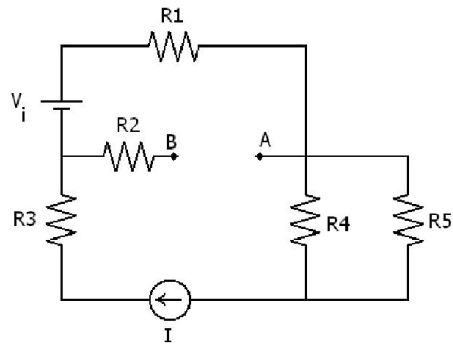


Figura 10:

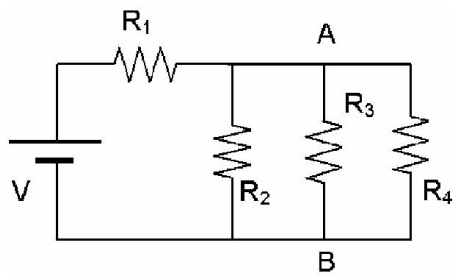


Figura 11:

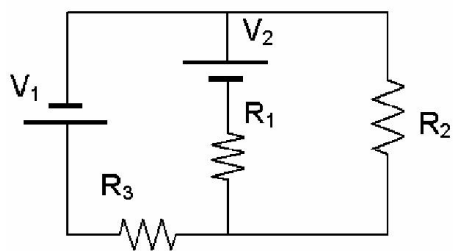


Figura 12:

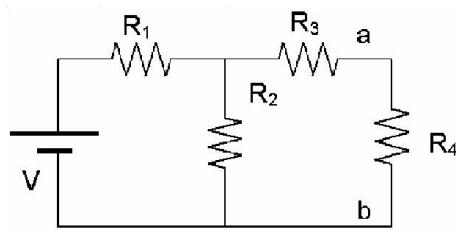


Figura 13:

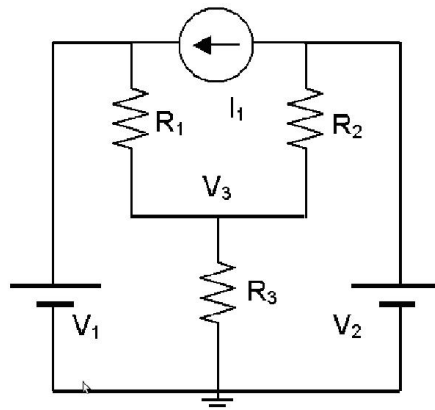


Figura 14:

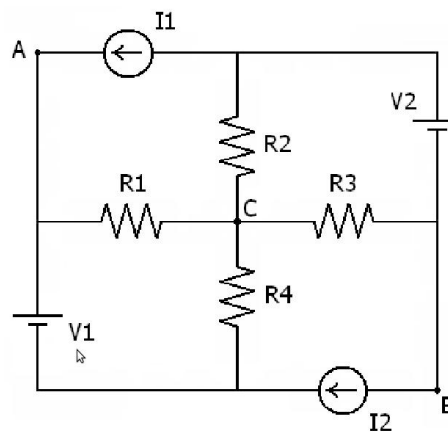


Figura 15:

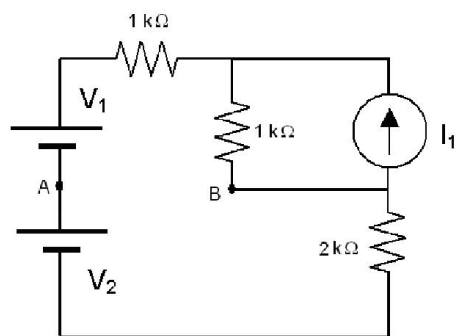


Figura 16:

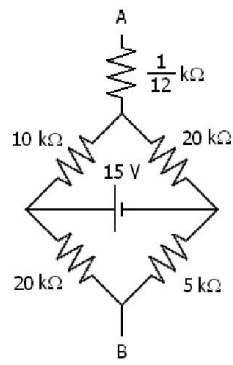


Figura 17:

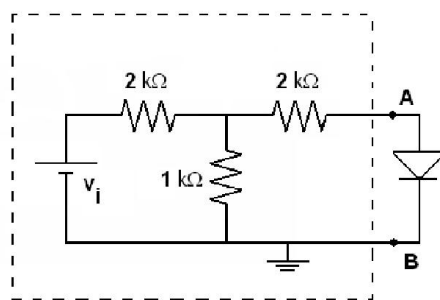


Figura 18:

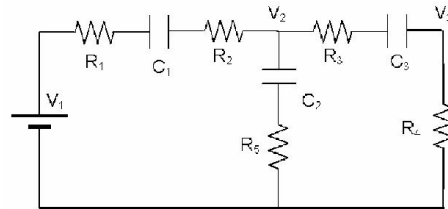


Figura 19:

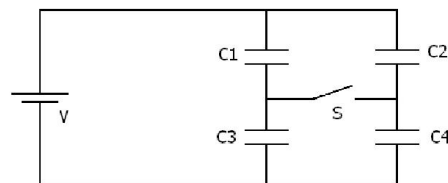


Figura 20:

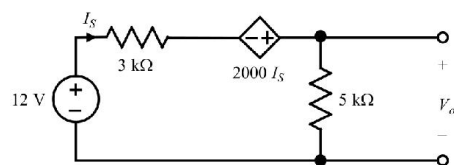


Figura 21:

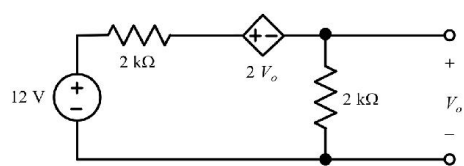


Figura 22:

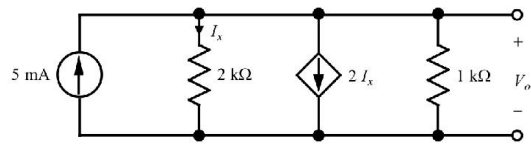


Figura 23:

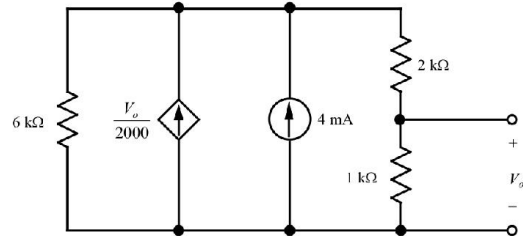


Figura 24:

20. En los circuitos de la figuras 25, 26 y 27 encontrar el valor de I_0 usando el principio de superposición.

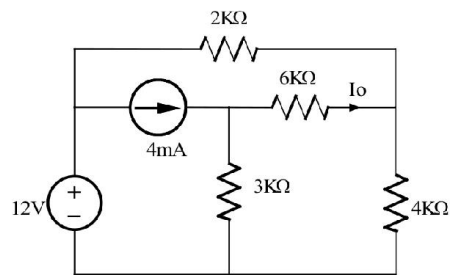


Figura 25:

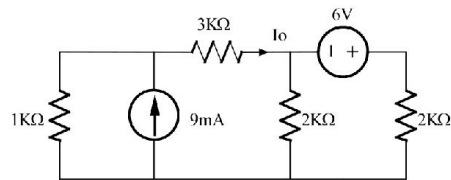


Figura 26:

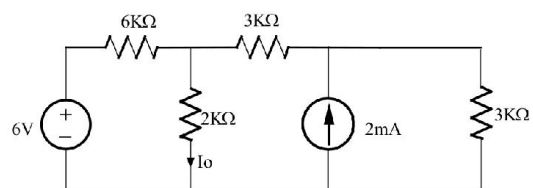


Figura 27: