



# Fundamentos Físicos y Tecnológicos (G.I.I.)

Curso 2012/2013

## Relación de problemas 2

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

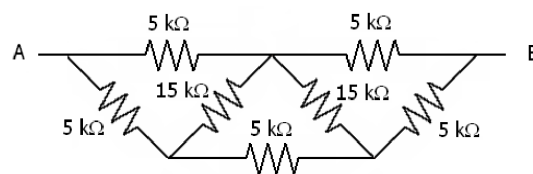


Figura 1:

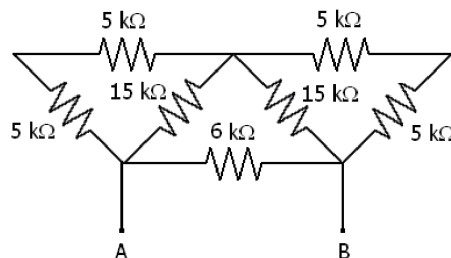


Figura 2:

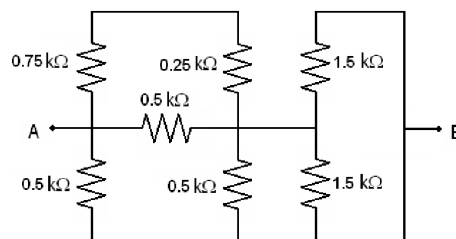


Figura 3:

2. 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

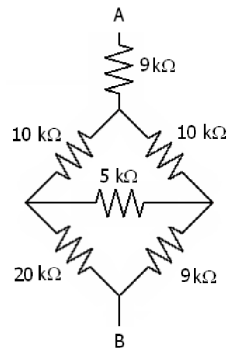


Figura 4:

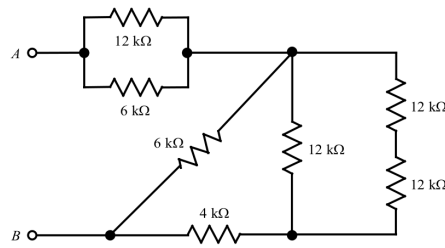


Figura 5:

- b) la intensidad total de la corriente
  - c) la corriente que circula por cada resistencia
  - d) la potencia disipada en cada resistencia
3. Calcula la resistencia equivalente de las asociaciones de resistencias de las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 entre los puntos A y B.
4. En el circuito mostrado en la figura 6, determinar:
- a) la resistencia equivalente entre los puntos a y b
  - b) si la caída de potencial entre a y b es 12 V, hallar la corriente en cada resistencia

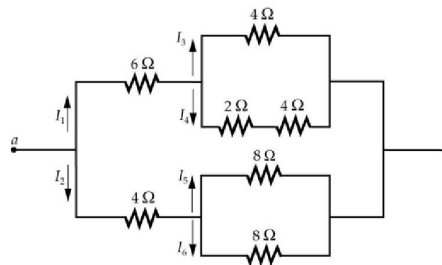


Figura 6:

5. En el circuito de la figura 7 la caída de tensión a través de la resistencia A es de 100 V. Encontrar:
- a) La intensidad que atraviesa cada una de las resistencias B, C, D.

- b) La caída de tensión en la resistencia B.
- c) La potencia disipada en la resistencia F.

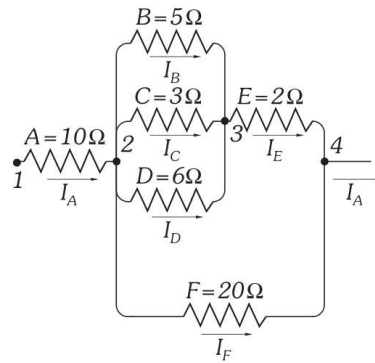


Figura 7:

6. Determinar, en el circuito de la figura 8:

- a) La resistencia equivalente
- b) La indicación del galvanómetro (G).
- c) La intensidad en todos los hilos.
- d) Las diferencias de potencial  $V_{AB}$ ,  $V_{AC}$ ,  $V_{CD}$  y  $V_{DB}$

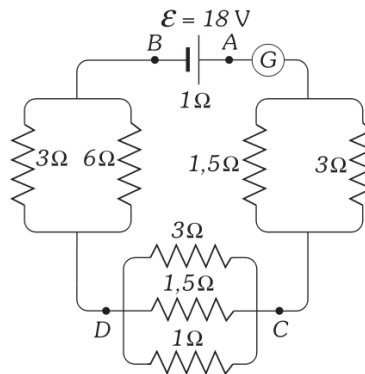


Figura 8:

7. Para el circuito de la figura 9:

- a) Calcular la corriente que atraviesa la resistencia  $R_L$ , así como la caída de tensión entre sus extremos A y B.
- b) Calcular el equivalente Thevenin y Norton del circuito entre los puntos A y B, siendo  $R_L$  la carga del circuito.
- c) Comprueba que usando cada equivalente se obtienen las mismas corrientes y tensiones en  $R_L$  que al resolver el circuito completo.

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

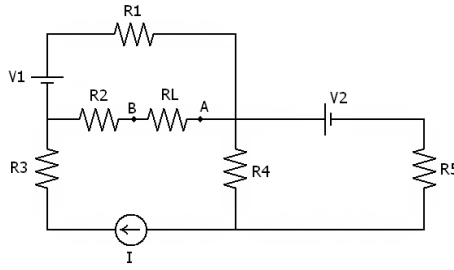


Figura 9:

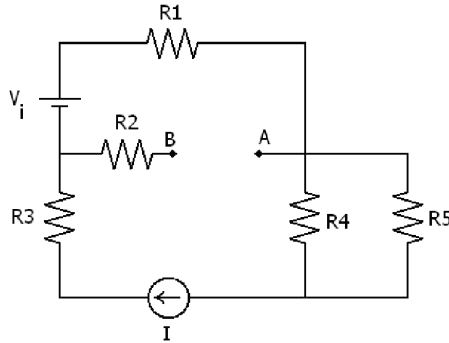


Figura 10:

8. Calcular el equivalente Thevenin del circuito de la figura 10 entre los puntos A y B. Datos:  $I = 1 \text{ mA}$ ;  $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ ;  $R_4 = R_5 = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $V_i = 2 \text{ V}$ .
9. Calcular la corriente en cada rama y la potencia disipada por cada resistencia del circuito de la figura 11 cuando  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ k}\Omega$ ;  $V = 12 \text{ V}$ .

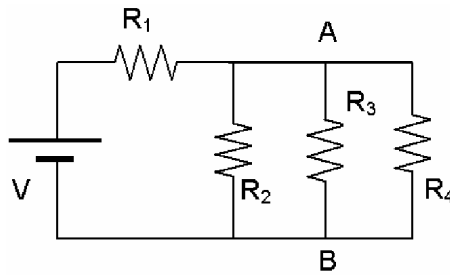


Figura 11:

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  $V_2 = 2 \text{ V}$ .

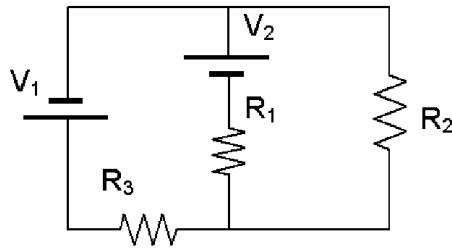


Figura 12:

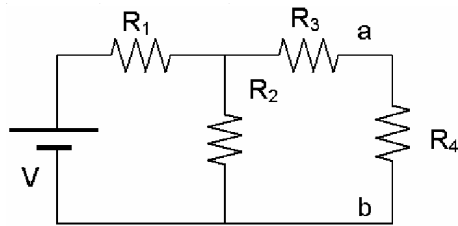


Figura 13:

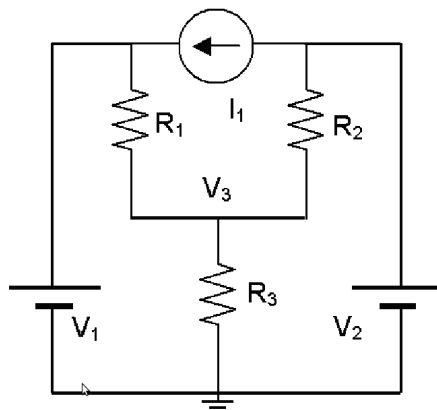


Figura 14:

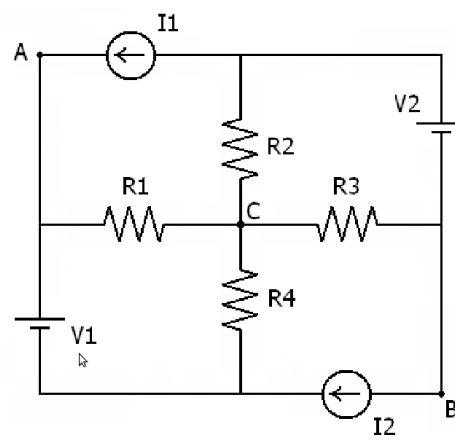


Figura 15:

13. Resolver el circuito de la figura 15 usando el método de las mallas y el método de los nudos.

- Calcular la potencia que aportan las fuentes al circuito.
- Calcular la potencia que disipan cada una de las resistencias.
- ¿Cuánto vale la tensión en C? ¿Cuál es la diferencia de tensión entre A y B?
- 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:

- Calcula el equivalente de Thevenin entre los puntos A y B.
- Calcula la potencia que suministra (o consume) la fuente de corriente en el circuito. Indica claramente si es potencia suministrada o consumida.

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

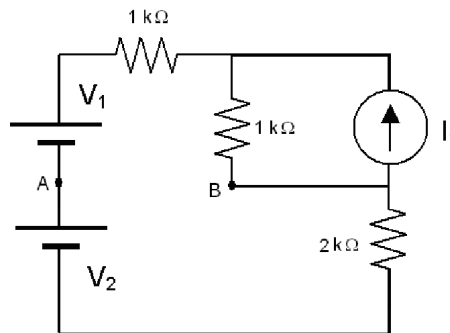


Figura 16:

15. Calcular el equivalente de Thevenin del circuito mostrado en la figura 17 visto desde los terminales A y B.

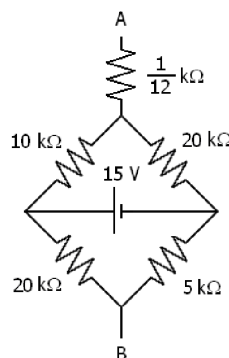


Figura 17:

16. Calcular el equivalente de Thevenin de la parte recuadrada del circuito de la figura 18 vista desde los terminales A y B.

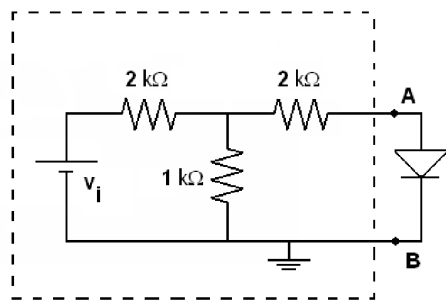


Figura 18:

17. Calcular el valor de la tensión  $V_2$  en el circuito de la figura 19 si  $V_1=10\text{V}$ ,  $C_1=1\text{ nF}$ ,  $C_2=C_3=10\text{ nF}$ .

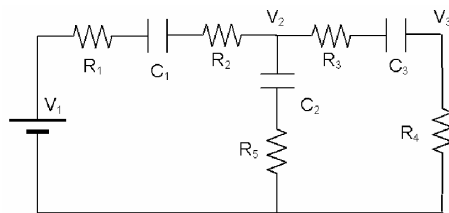


Figura 19:

18. Calcular la tensión en cada punto del circuito de la figura 20:
- Cuando el interruptor está abierto.
  - Cuando el interruptor está cerrado.
  - ¿Cómo cambiaría el resultado si el interruptor se sustituyese por una resistencia de valor  $R$ ?
  - ¿Cómo cambiaría el resultado si el interruptor se sustituyese por una bobina de inductancia  $L$ ?

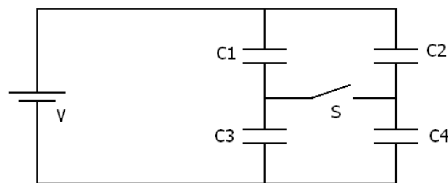


Figura 20:

19. En los circuitos de la figuras 21, 22, 23 y 24 encontrar el valor de  $V_0$ .

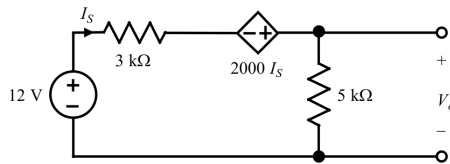


Figura 21:

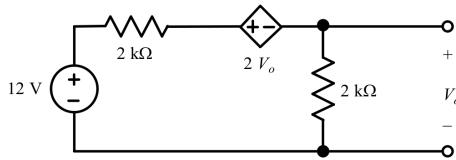


Figura 22:

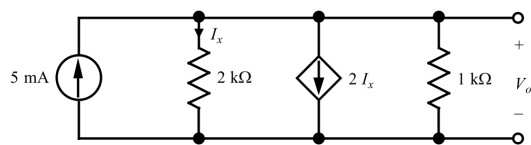


Figura 23:

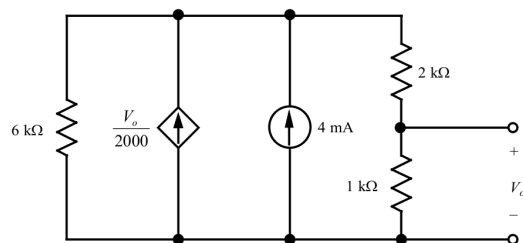


Figura 24:

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

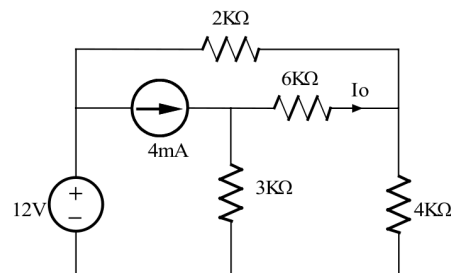


Figura 25:



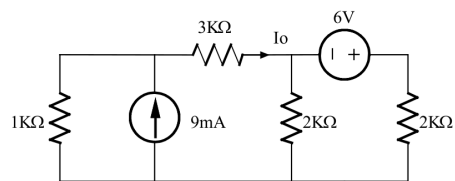


Figura 26:

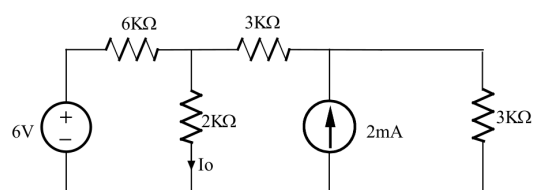


Figura 27: