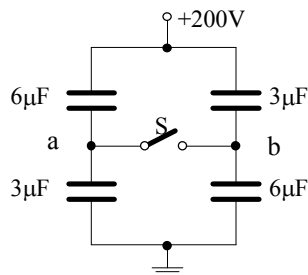


# TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

## Boletín de problemas de Tema 1: Circuitos eléctricos de corriente continua

**Ejercicios a entregar por el alumno en clase de tutorías en grupo**  
**Semana 27/09-01/10: 1, 2 y 4**

1. Los condensadores de la figura están inicialmente descargados y se hallan conectados como indica el esquema, con el interruptor S abierto. Se pide:
  - a) ¿Cuál es la diferencia de potencial  $V_{ab}$ ?
  - b) ¿Y el potencial del punto b después de cerrado S?
  - c) ¿Qué cantidad de carga fluye a través de S cuando se cierra?



R: a) 66,6 V b) 100 V c) 300  $\mu$ C.

2. Dos condensadores  $C_1 = 4 \mu\text{F}$  y  $C_2 = 12 \mu\text{F}$  se cargan conectándolos en paralelo a una tensión de 12 V. Después se separan y se conecta cada una de las placas positivas a la negativa del otro. Determinar:
  - a) Tensión resultante en cada condensador.
  - b) Energía del conjunto antes y después de la conexión.

R: a) 6 V b) 1152  $\mu$ J y 288  $\mu$ J.

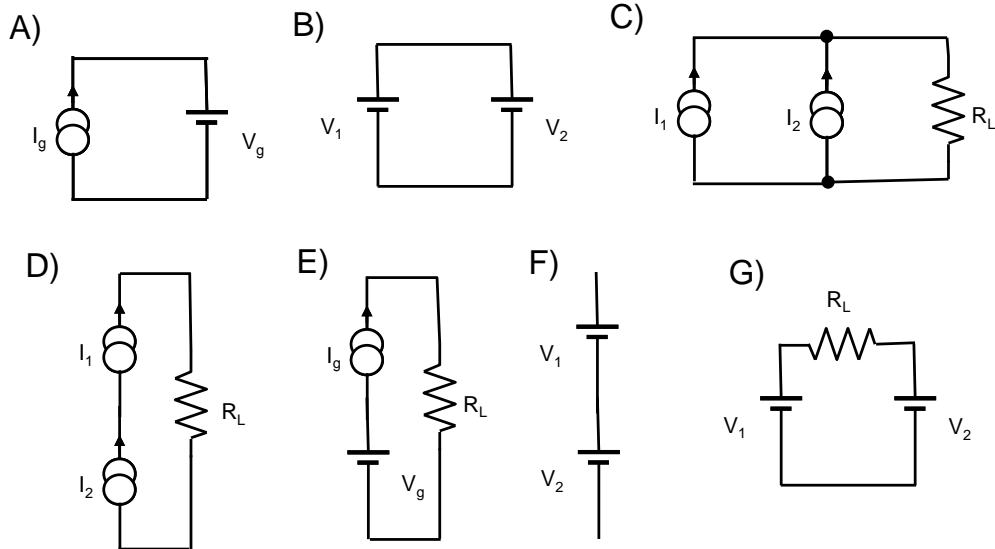
3. Un condensador  $C_1 = 4 \mu\text{F}$  cargado a 5 V y otro  $C_2 = 1 \mu\text{F}$  cargado a 30V se conectan en paralelo uniendo las placas del mismo signo. Calcular:
  - a) Tensión resultante en cada condensador.
  - b) Energía almacenada en el conjunto antes y después de la conexión.

R: a) 10 V b) 500  $\mu$ J y 250  $\mu$ J.

4. Determinar el valor de dos resistencias  $R_1$  y  $R_2$  si se sabe que disipan 225 W cuando se conectan en serie circulando por ellas una corriente de 5 A, y que disipan 50 W cuando se conectan en paralelo circulando la misma corriente total.

R: 6  $\Omega$  y 3  $\Omega$ .

5. Indicar qué conexiones son posibles, si  $I_1 \neq I_2$  y  $V_1 \neq V_2$ :

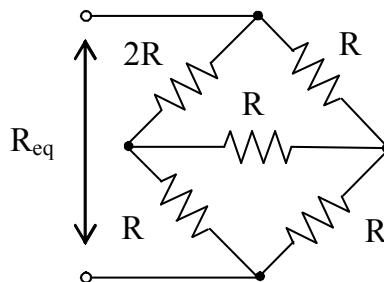


6. Un generador de 10 A con una resistencia interna de  $1 \text{ k}\Omega$  se conecta a una carga de  $250 \Omega$ .

- Calcular la intensidad y la tensión en la carga.
- Calcular la potencia entregada por el generador y disipada en la carga.
- Calcular el rendimiento del generador.

R: a) 2000 V y 8 A b) 16 kW c) 80%.

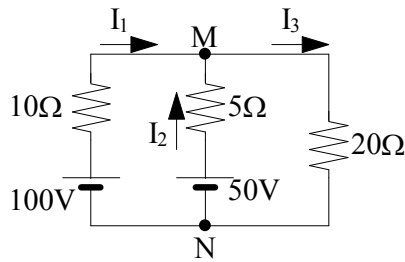
7. Determinar la resistencia equivalente  $R_{eq}$  de la red de la figura si  $R = 1 \Omega$ .



R:  $13/11 \Omega$ .

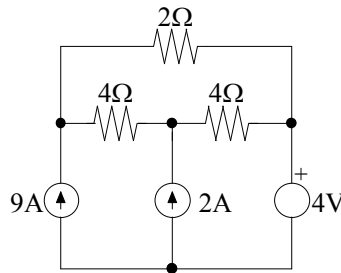
8. En el circuito de la figura se pide determinar:

- Corrientes  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ .
- Diferencia de potencial entre los puntos M y N.



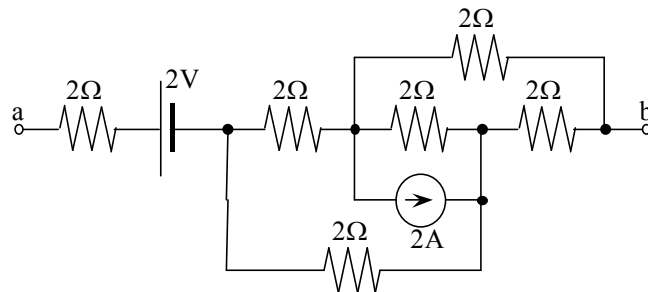
R: a)  $I_1 = 4,28 \text{ A}$ ,  $I_2 = -1,43 \text{ A}$  e  $I_3 = 2,85 \text{ A}$  b)  $57 \text{ V}$ .

9. En el circuito de la figura, hallar la potencia disipada en la resistencia de  $2 \Omega$ .



R:  $128 \text{ W}$ .

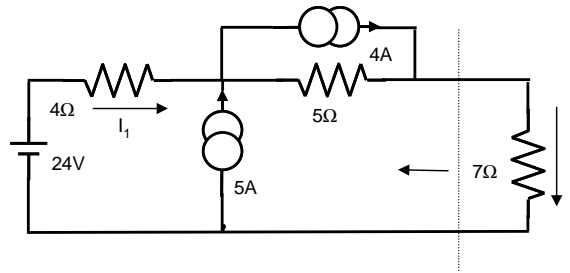
10. En el circuito de la figura, determinar el generador equivalente Thévenin entre los puntos a y b:



R:  $V_{TH} = 2 \text{ V}$  y  $R_{TH} = 4 \Omega$ .

11. En el circuito de la figura, calcular:

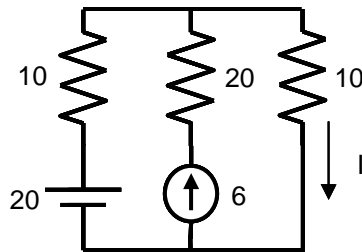
- Equivalente de Thévenin a la izquierda de la línea de puntos.
- Valor de  $I$ .
- Potencia suministrada por el generador de  $4 \text{ A}$ .
- Valor de  $I_1$ .
- Potencia entregada por el generador de  $24 \text{ V}$ .



R: a) 64 V y  $9\Omega$  b) 4 A c) 0 d) -1 A e) 116 W.

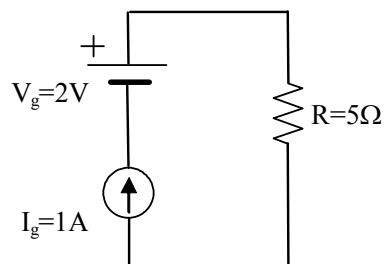
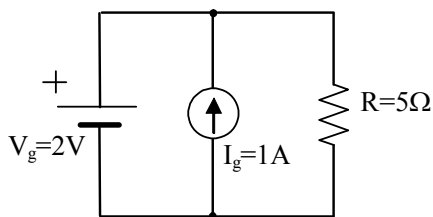
12. En el circuito de la figura los valores de las resistencias están en ohmios y los generadores en voltios y amperios.

- Calcular el valor de  $I$  utilizado superposición.
- Potencia disipada en la resistencia de  $20\ \Omega$ .
- Potencia entregada por el generador de 6 A.
- Potencia entregada por el generador de 20 V.



R: a) 4 A b) 720 W c) 960 W d) -40 W.

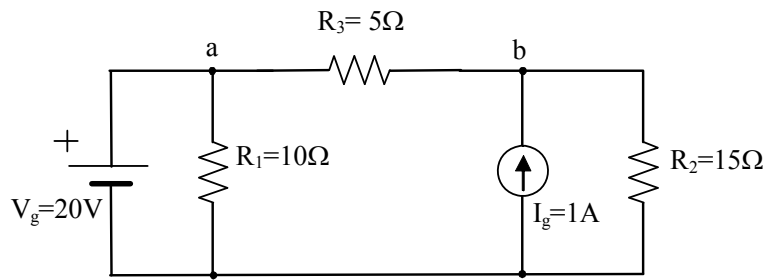
13. Determinar la potencia disipada por la resistencia y la potencia entregada por los generadores de cada uno de los circuitos siguientes:



R: 0,8 W y 5 W.

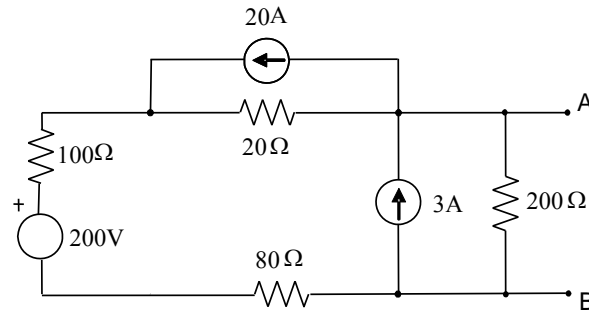
14. En el circuito de la figura se pide determinar:

- Equivalentes Thévenin entre los puntos a y b.
- Equivalentes Norton entre los puntos a y b.
- Comprobar que los circuitos equivalentes obtenidos en los apartados a y b son a su vez generadores equivalentes.
- Potencia entregada por los generadores y absorbida por las resistencias.



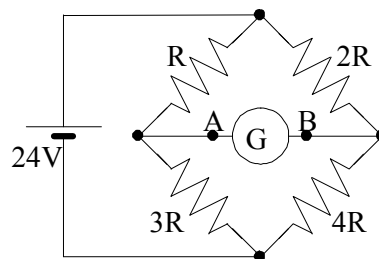
R: a) 1,25 V y 3,75  $\Omega$  b) 1/3 A y 3,75  $\Omega$  d) 63,75 W.

15. Utilizando equivalencia y asociación de generadores, determinar el generador equivalente Thévenin entre los puntos A y B de la red de la figura.



R: 200 V y 100  $\Omega$ .

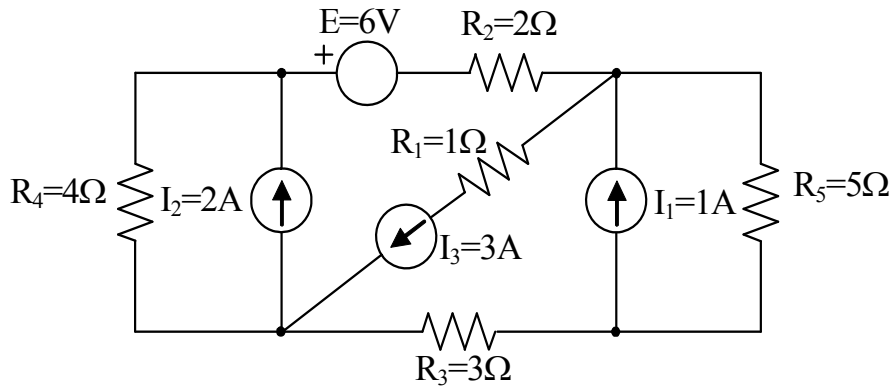
16. Determinar el valor de R que produce una desviación a fondo de escala del galvanómetro de la figura de resistencia interna  $R_G = 1000 \Omega$  y sensibilidad  $S = 500 \mu A$ . (Se recomienda aplicar Thévenin entre A y B).



R: 1440  $\Omega$ .

17. En el circuito de continua de la figura, se pide determinar:

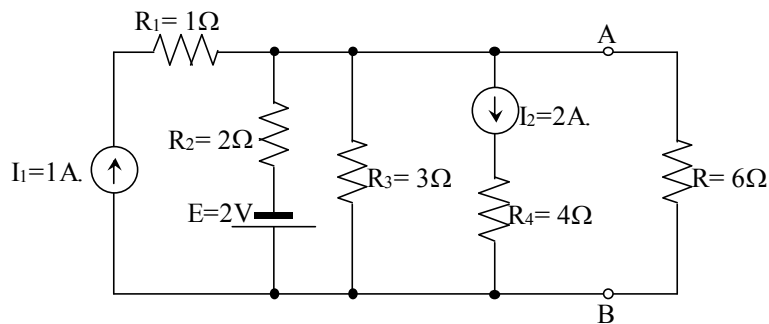
- Intensidad de la corriente por la resistencia de 3  $\Omega$  aplicando Thévenin.
- Potencia entregada por cada uno de los generadores ideales y disipada en cada resistencia.



R: a) 1,5 A b)  $P_{I1} = -2,5$  W,  $P_{I2} = 4$  W,  $P_{I3} = 30$  W,  $P_E = -9$  W,  $P_{R1} = 9$  W,  $P_{R2} = 4,5$  W,  $P_{R3} = 6,75$  W,  $P_{R4} = 1$  W y  $P_{R5} = 1,25$  W.

18. En el circuito de la figura, determinar:

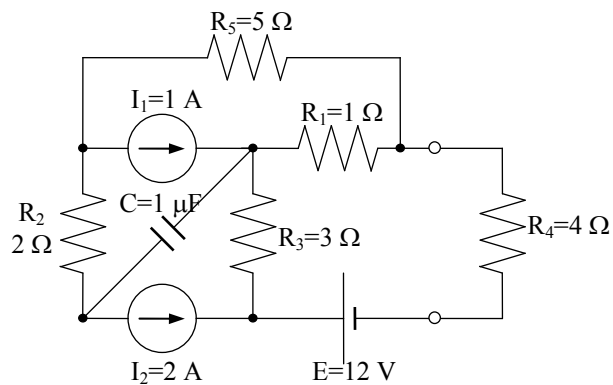
- Equivalente Norton entre los puntos A y B del circuito a la izquierda de los mismos.
- Potencia absorbida por las resistencias del circuito.
- Potencia entregada por los generadores del circuito.



R: a)  $I_N = -2$  A y  $R_N = 1,2$  Ω b)  $P_R = 4/6$  W,  $P_{R1} = 1$  W,  $P_{R2} = 0$  W,  $P_{R3} = 4/3$  W y  $P_{R4} = 16$  W  
c)  $P_{I1} = -1$  W,  $P_{I2} = 20$  W y  $P_E = 0$  W.

19. En el circuito de la figura, determinar:

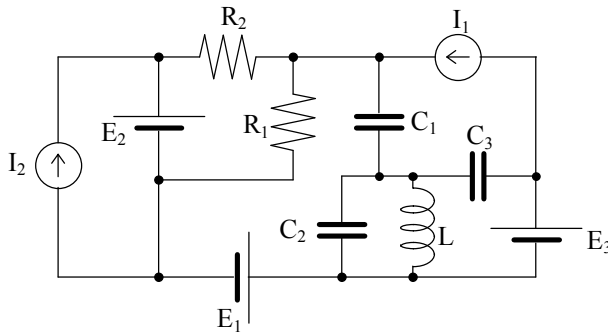
- Potencia en la resistencia  $R_4$ .
- Carga almacenada en el condensador C.



R:  $P=0,5625\text{W}$  y  $q=20,375\mu\text{C}$ .

20. En el circuito de la figura, en donde todas las fuentes son de corriente continua, determinar:

- Energía almacenada en cada uno de los condensadores.
- Potencia entregada por cada una de las fuentes.
- Potencia disipada en los componentes pasivos.



**DATOS**

$E_1=1\text{ V.}$	$C_1=1\ \mu\text{F.}$
$E_2=2\text{ V.}$	$C_2=2\ \mu\text{F.}$
$E_3=3\text{ V.}$	$C_3=3\ \mu\text{F.}$
$R_1=1\ \Omega.$	$L=1\text{ mH.}$
$R_2=2\ \Omega.$	
$I_1=1\text{ A.}$	
$I_2=2\text{ A.}$	

R: a)  $W_{C1}=55,5\text{ nJ}$ ,  $W_{C2}=0$  y  $W_{C3}=13,5\ \mu\text{J}$  b)  $P_{E1}=1\text{ W}$ ,  $P_{E2}=-10/3\text{ W}$ ,  $P_{E3}=3\text{ W}$ ,  $P_{I1}=-8/3\text{ W}$  y  $P_{I2}=4\text{ W}$  c)  $P_{R1}=16/9\text{ W}$  y  $P_{R2}=2/9\text{ W}$ .