

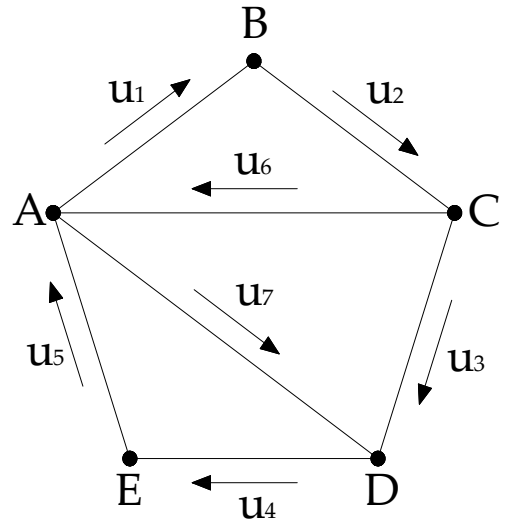
1. La figura siguiente muestra un circuito eléctrico en el que cada elemento se ha representado esquemáticamente mediante una línea. Los nudos A, B, C, D y E representan los puntos de unión entre dos o más elemento del circuito. Sobre la figura se indican además las referencias de polaridad consideradas para la tensión en cada elemento. (1 punto)

a) Indica las expresión de la segunda ley de Kirchhoff aplicada a los caminos cerrados del circuito que se encuentran entre los nudos indicados a continuación:

- a1) ABCA
- a2) ACBA
- a3) BCAB
- a4) ACDEA

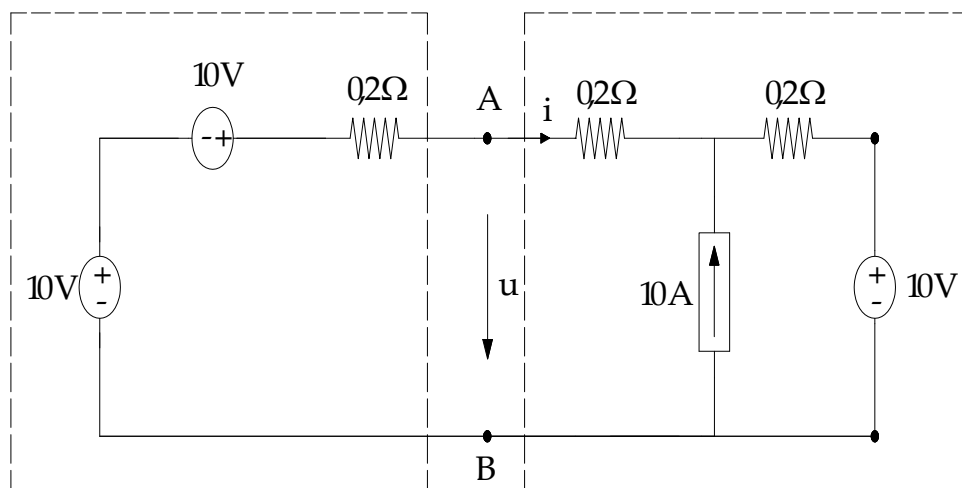
b) Indicar razonadamente si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas:

- b1)  $u_3 + u_4 = u_6 - u_5$
- b2)  $u_1 = u_2 + u_6$
- b3)  $u_1 + u_2 + u_3 + u_7 = 0$



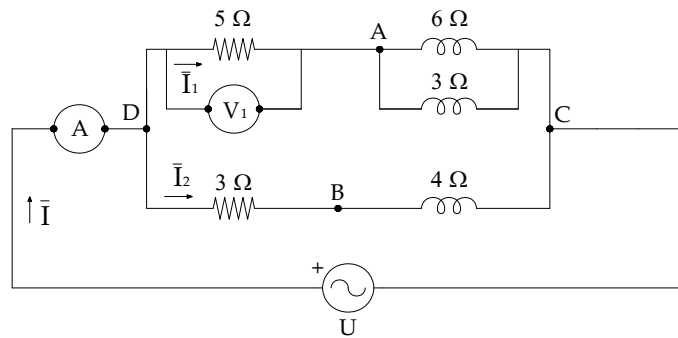
2. Dado el circuito en régimen permanente de corriente continua de la figura, se pide: (1,5 puntos)

- a) Determinar el equivalente Norton del circuito situado a la derecha de los terminales A y B.
- b) Aplicar el teorema de superposición para determinar la tensión  $u$  y la intensidad  $i$ .



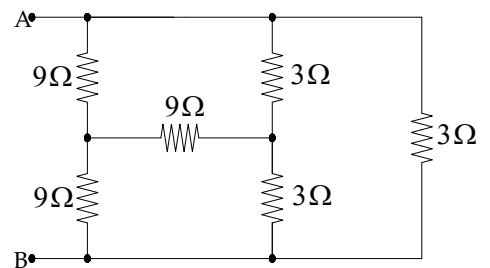
3. En el circuito de la figura, la lectura del voltímetro  $V_1$  es de 45 V. Calcular: (1,5 puntos)

- a) Valor que indicará el amperímetro A .
- b) Valor eficaz de la tensión entre los puntos A y B del circuito.
- c) Representar en un diagrama de tensiones e intensidades,  $\bar{I}_1$ ,  $\bar{I}_2$ ,  $\bar{U}_1$ ,  $\bar{U}_{AB}$  y  $\bar{U}$ , considerando la tensión del generador en el origen de fases.



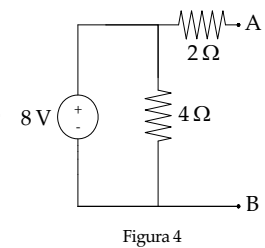
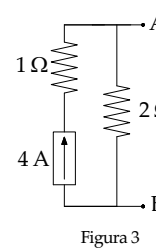
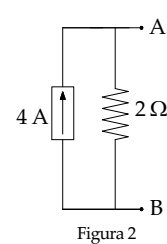
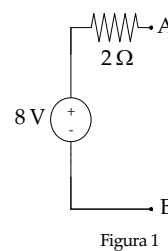
4. La resistencia equivalente entre los terminales A y B del circuito de la figura tienen por valor:  
(Tipo test. 1 punto)

- A  8,1 Ω.
- B  1,8 Ω.
- C  0,9 Ω.
- D  1 Ω.



5. Introducidos cada uno de estos cuatro *circuitos fuente* en cuatro cajas: roja, amarilla, azul y verde, saliendo al exterior únicamente los respectivos terminales A y B, si en ellos no se conecta carga alguna, se observa que las respectivas temperaturas de caja son:  $P_{roja} > P_{amarilla} > P_{azul} > P_{verde}$ . La correspondencia de cajas con fuentes es la siguiente: (Tipo test. 1 punto)

- A  La amarilla contiene la *Figura 4*.
- B  La roja contiene la *Figura 2*.
- C  La azul no se puede saber si contiene la *Figura 2* o la 3.
- D  La azul contiene la *Figura 4*.



6. Una pequeña instalación industrial se alimenta mediante un generador trifásico equilibrado de secuencia directa, a la frecuencia de 50 Hz. (4 puntos)

Dicha instalación está constituida por los consumos siguientes:

- Un grupo de lámparas incandescentes de 100 W cada una a 230 V, conectadas en estrella con un total de 46 lámparas por fase.
- Un motor conectado en estrella y que trabajando a plena carga proporciona una potencia mecánica de 11 kW con rendimiento del 83,33% y factor de potencia 0,8 inductivo.
- Un receptor inductivo constituido por seis impedancias y conectadas como se esquematiza en la figura.

Con el interruptor  $D_3$  cerrado, el amperímetro  $I_R$  marca 23 A y el vatímetro 3174 W.

Se pide:

- a) Forma binómica y polar de las impedancia  $\bar{Z}$ .
- b) Lecturas de los aparatos de medición al cerrar el interruptor  $D_2$  permaneciendo  $D_3$  cerrado.

Finalmente, se cierra  $D_1$ , pero por fallo en el fusible  $F_S$ , queda fuera de servicio la iluminación en la fase S.

(Nota: Un fusible fundido se comporta como un circuito abierto, mientras que cuando no lo está se comporta como un circuito cerrado)

- c) Nuevas lecturas de los aparatos de medición con todos los interruptores cerrados.

