

Cuestión 1: En bornes de una fuente real de intensidad continua se conectan alternativamente dos circuitos. El primero está formado por una resistencia en paralelo con un amperímetro ideal, y el segundo por esa misma resistencia en paralelo con un voltímetro ideal (ver figura). Sabiendo que en el primer caso el amperímetro marca 3 A y que en el segundo caso el voltímetro indica 4,5 V, determinar el valor de los elementos que constituyen la fuente real de intensidad (I_g y R_g).

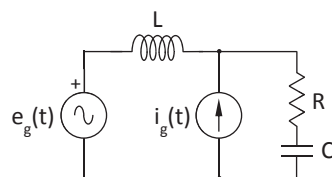


Cuestión 2: Dado el circuito de la figura, determinar la energía almacenada en la bobina en el instante $t = 20$ s.

Datos: $L = 0,05$ H, $C = 5$ mF, $R = 3$ Ω

$$e_g(t) = 6\sqrt{2} \cos(100t + \pi/4) \text{ V}$$

$$i_g(t) = 2 \text{ A}$$



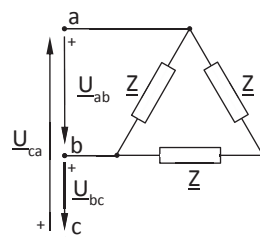
Cuestión 3: Determinar las intensidades de línea y las intensidades de fase en la carga trifásica mostrada en la figura.

Datos: $\underline{U}_{ab} = 400|0^\circ$ V

$$\underline{U}_{bc} = 400|120^\circ$$
 V

$$\underline{U}_{ca} = 400|-120^\circ$$
 V

$$\underline{Z} = 20|45^\circ \Omega$$



Cuestión 4: El consumo de potencia activa de una carga es 40 W y la corriente que absorbe de la red eléctrica de 230 V y 50 Hz es 1 A. Se sabe que el carácter de la carga es inductivo, ya que se trata de un motor monofásico. Para compensar el factor de potencia, se conecta un condensador en paralelo con la carga y se mide que la corriente que se absorbe ahora de la red ha disminuido a la quinta parte (0,2 A). Calcular el valor del condensador que se ha conectado, sabiendo que el conjunto carga + condensador pasa a tener carácter capacitivo.

Problema 1: Dado el circuito de la figura, determinar, aplicando el **método de análisis por nudos** y tomando el nudo 0 como nudo de referencia:

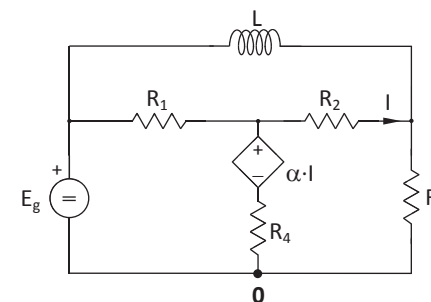
(3 puntos)

a) La potencia cedida por cada una de sus fuentes y la potencia absorbida por cada uno de los restantes elementos. Comprobar que se verifica el balance de potencias.

b) La energía almacenada por la bobina en el instante $t = 10$ s.

(El circuito se encuentra en estado estacionario)

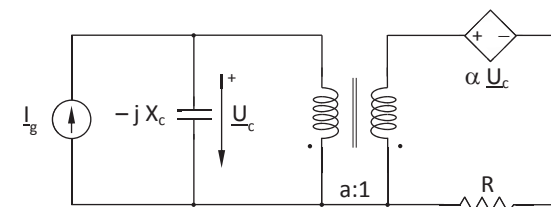
Datos: $E_g = 36$ V, $R_1 = 2$ Ω , $R_2 = 10$ Ω , $R_3 = 4$ Ω , $R_4 = 5$ Ω , $L = 0,2$ H, $\alpha = 4$ S



Problema 2: Para el dipolo de la figura, determinar el equivalente Thévenin y el equivalente Norton vistos desde sus terminales A y B, y comprobar los resultados.

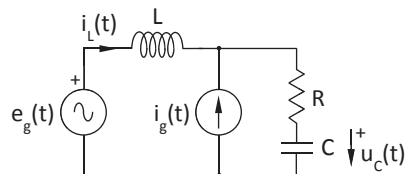
(3 puntos)

Datos: $I_g = 2|-90^\circ$, $X_c = 50$ Ω , $a = 5$, $R = 2$ Ω , $\alpha = 0,4$



Cuestión 1: $I_g = 3 \text{ A}$, $R_g = 6 \ \Omega$.

Cuestión 2: $i_L(t) = -2 + 2 \cos 100 t \text{ A}$
 $u_C(t) = 4 \cos (100 t - \pi/2) \text{ V}$
 $w_L(t = 20) = 0,187 \text{ J}$
 $w_C(t = 20) = 0,034 \text{ J}$



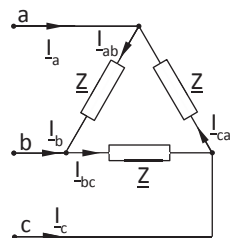
Cuestión 3: Intensidades de línea: I_a, I_b, I_c

Intensidades de fase: I_{ab}, I_{bc}, I_{ca}

$$I_{ab} = 20 \angle -45^\circ \text{ A} \quad I_a = 34,64 \angle -15^\circ \text{ A}$$

$$I_{bc} = 20 \angle 75^\circ \text{ A} \quad I_b = 34,64 \angle 105^\circ \text{ A}$$

$$I_{ca} = 20 \angle -165^\circ \text{ A} \quad I_c = 34,64 \angle -135^\circ \text{ A}$$



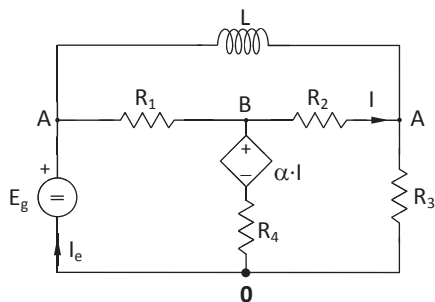
Cuestión 4: $C = 15 \ \mu\text{F}$

Problema 1: $U_{A0} = 36 \text{ V}$, $U_{B0} = 26 \text{ V}$, $I_e = 15 \text{ A}$, $I = -1 \text{ A}$

$$P_{\text{ced } E_g} = 540 \text{ W}, P_{\text{ced } \omega L} = 24 \text{ W}$$

$$P_{\text{abs } R_1} = 50 \text{ W}, P_{\text{abs } R_2} = 10 \text{ W}, P_{\text{abs } R_3} = 324 \text{ W}, P_{\text{abs } R_4} = 180 \text{ W}, P_{\text{abs } L} = 0 \text{ W}$$

$$w_{\text{abs } L} (t = 10) = 10 \text{ J}$$



Problema 2: Tensión a circuito abierto: $U_0 = U_{AB} = 20 \angle 0^\circ \text{ V}$.

$$\text{Intensidad de cortocircuito: } I_{CC} = I_{AB} = 5\sqrt{2} \angle -45^\circ \text{ A.}$$

$$\text{Impedancia equivalente: } Z_{\text{eq}} = 2\sqrt{2} \angle 45^\circ \ \Omega.$$