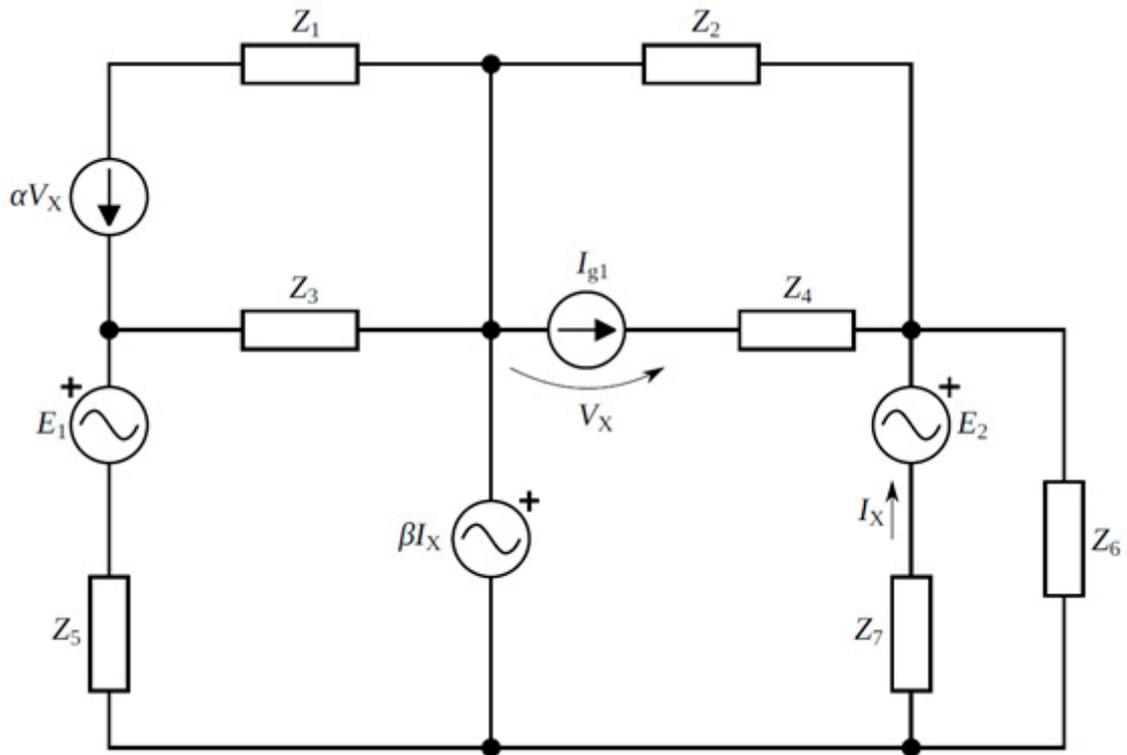


Problema 1

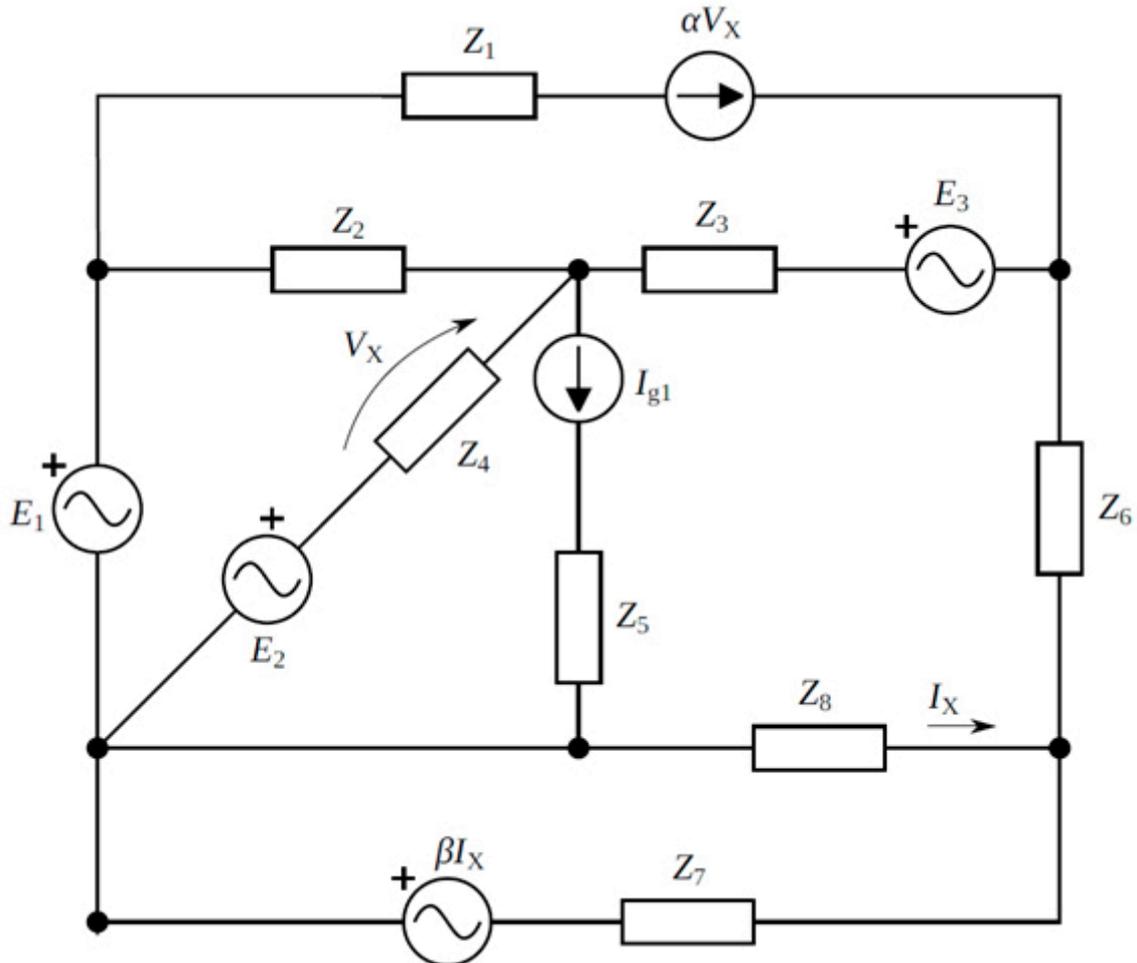
En el circuito de la figura, obtener:



- a) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- b) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.

Problema 2

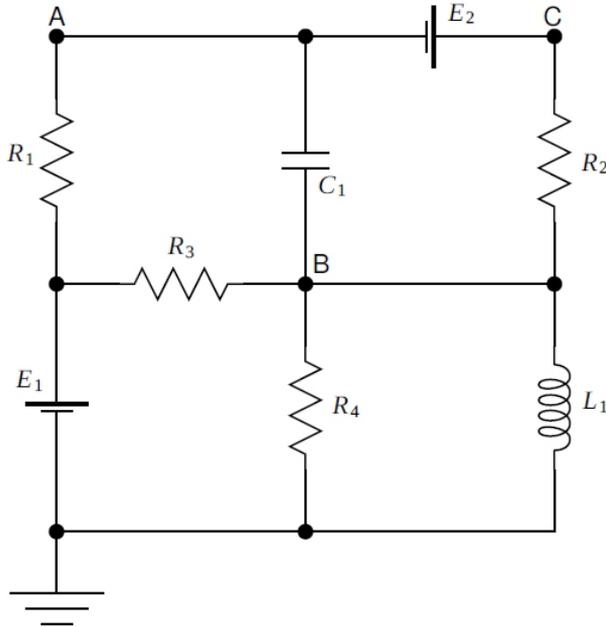
En el circuito de la figura, obtener:



- a) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- b) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.

Problema 3

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| $E_1=1\text{ V}$ | $E_2=1\text{ V}$ |
| $R_1=1\ \Omega$ | $R_2=1\ \Omega$ |
| $R_3=1\ \Omega$ | $R_4=2\ \Omega$ |
| $C_1=1\ \mu\text{F}$ | $L_1=1\ \text{mH}$ |

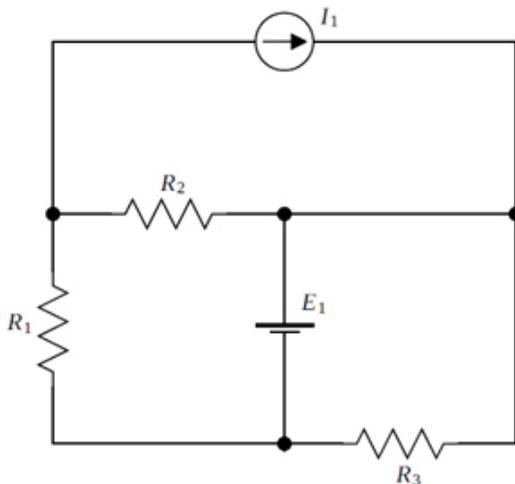
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular los potenciales en los puntos A, B, C.
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular los potenciales en los puntos A, B, C. Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado “b”.

SOLUCION:

Apartados b) y d): $V_A = 0\text{ V}.$
 $V_B = 0\text{ V}.$
 $V_C = 1\text{ V}.$

Problema 4

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| $E_1=3 \text{ V}$ | $I_1=6 \text{ A}$ |
| $R_1=1 \ \Omega$ | $R_2=2 \ \Omega$ |
| $R_3=3 \ \Omega$ | |

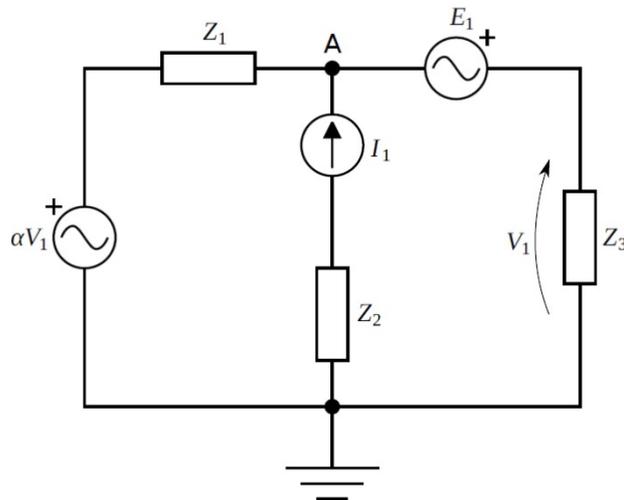
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular la potencia puesta en juego por el generador E_1 y disipada por R_3 .
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular la potencia puesta en juego por el generador E_1 y disipada por R_3 . Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado b).

SOLUCION:

Apartados b) y d): $P_{E1} = - 6 \text{ W.}$
 $P_{R3} = 3 \text{ W.}$

Problema 5

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$E_1 = 2 + 2j \text{ V}$	$I_1 = 4j \text{ A}$
$Z_1 = j \Omega$	$Z_2 = 1 + j \Omega$
$Z_3 = 2 - j \Omega$	$\alpha = 2$

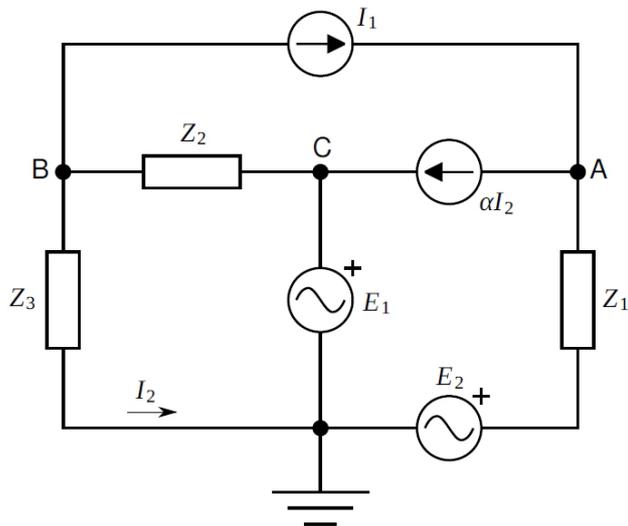
- a) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- b) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular los potenciales en los puntos A.
- c) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- d) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular los potenciales en los puntos A. Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado b).

SOLUCIÓN:

Apartados b) y d): $V_A = -3j \text{ V}$.

Problema 6

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| $E_1=2+j \text{ V}$ | $Z_1=-j \ \Omega$ |
| $E_2=1-3j \text{ V}$ | $Z_2=1 \ \Omega$ |
| $I_1=j \text{ A}$ | $Z_3=1 \ \Omega$ |
| $\alpha=1$ | |

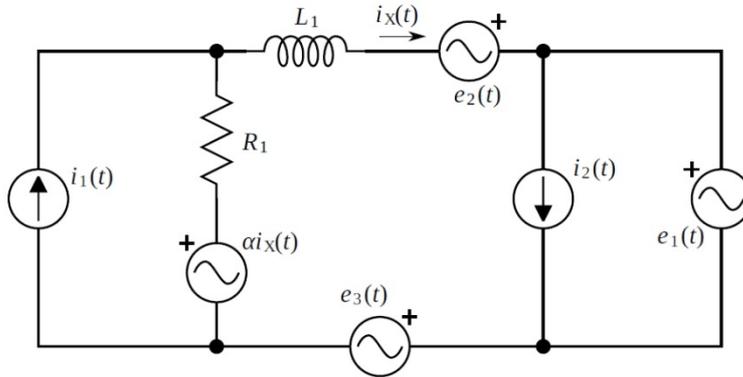
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular los potenciales en los puntos A, B, C.
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular los potenciales en los puntos A, B, C. Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado “b”.

SOLUCIÓN:

Apartados b) y d):
 $V_A = 2-2j \text{ V.}$
 $V_B = 1 \text{ V.}$
 $V_C = 2+j \text{ V.}$

Problema 7

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

- $e_1(t) = \cos(t + \pi/2) \text{ V}$
- $e_2(t) = 2 \cos t \text{ V}$
- $e_3(t) = \cos(t + \pi/2) \text{ V}$
- $i_1(t) = 2 \cos(t + \pi/2) \text{ A}$
- $i_2(t) = \cos(t - \pi/2) \text{ A}$
- $R_1 = 1 \ \Omega$ $L_1 = 1 \text{ H}$
- $\alpha = 2 \ \Omega$

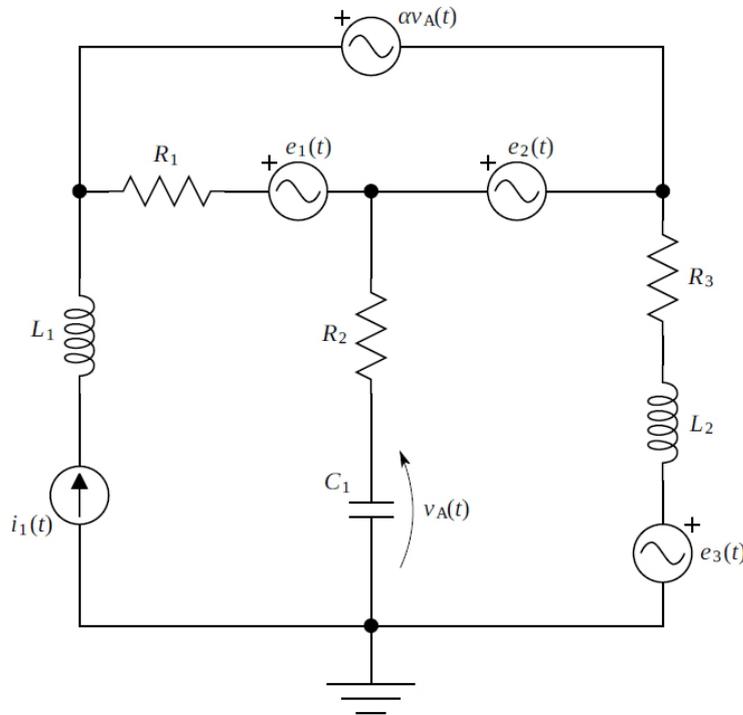
- a) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- b) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular el valor de $i_x(t)$.
- c) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- d) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular el valor de $i_x(t)$. Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado “b”.

SOLUCIÓN:

Apartados b) y d): $i_x(t) = \sqrt{2} \cos(t + \frac{\pi}{4}) \text{ A}$.

Problema 8

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

- $e_1(t) = \sqrt{2} \cos(t - \pi/4) \text{ V}$
- $e_2(t) = \cos(t + \pi/2) \text{ V}$
- $e_3(t) = \cos(t - \pi/2) \text{ V}$
- $i_1(t) = \cos t \text{ A}$
- $R_1 = 1 \ \Omega$ $R_2 = 1 \ \Omega$
- $R_3 = 1 \ \Omega$ $C_1 = 1 \text{ F}$
- $L_1 = 1 \text{ H}$ $L_2 = 1 \text{ H}$
- $\alpha = 1$

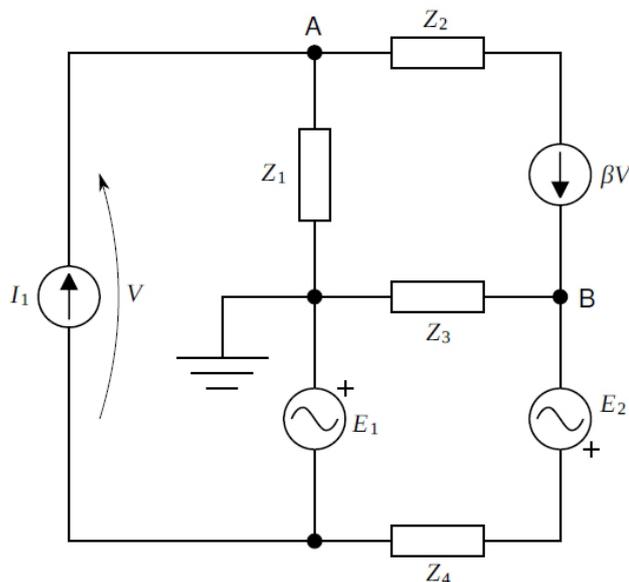
- a) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- b) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular el valor de $v_A(t)$.
- c) Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- d) Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular el valor de $v_A(t)$. Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado “b”.

SOLUCIÓN:

Apartados b) y d):
$$v_A(t) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos\left(t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ V.}$$

Problema 9

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$E_1 = 2 + 2j \text{ V}$	$Z_1 = 2 \ \Omega$
$E_2 = -(2 + 3j) \text{ V}$	$Z_2 = 1 + j \ \Omega$
$I_1 = 2 + j \text{ A}$	$Z_3 = \frac{2}{5} \ \Omega$
$\beta = \frac{1}{2} \ \Omega^{-1}$	$Z_4 = -j \ \Omega$

- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por corrientes de mallas.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “a” y calcular el valor de V_A y la potencia puesta en juego por el generador I_1 .
- Expresión literal de las ecuaciones que resuelven el circuito, empleando el método de análisis por tensiones en los nudos.
- Resolver el circuito utilizando las ecuaciones del apartado “c” y calcular el valor de V_A y la potencia puesta en juego por el generador I_1 . Comprobar que los valores coinciden con los obtenidos en el apartado “b”.

SOLUCION:

Apartados b) y d):

$$V_A = 1 \text{ V.}$$

$$V_B = 2,31 + 2,27j \text{ V.}$$

$$P_{I1} = 4 \text{ W.}$$