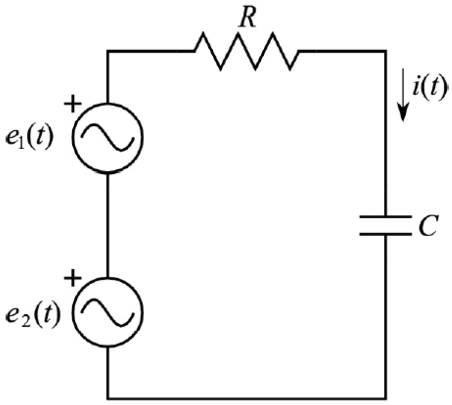
Problema 1

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$e_1(t) = \sqrt{2} sen\left(t + \frac{\pi}{4}\right) V.$

$e_2(t) = \cos(2t) V.$

$R = 1\Omega$

$C = 1F.$

a) Valor de la corriente i(t).

b) Potencia disipada por la resistencia R.

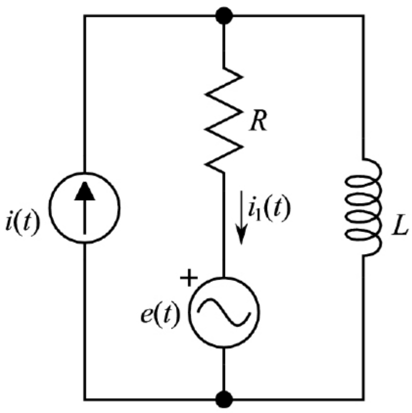
SOLUCIÓN:

a) $i(t) = sen\left(t + \frac{\pi}{2}\right) + \frac{2\sqrt{5}}{5}\cos(t + 0,46)\ A.$

b) P_R = 0,5 + 0,4 = 0,9 W.

Problema 2

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$i(t) = 5\cos(0,5t)\,\text{A}.$

$e(t) = 5\sqrt{2}\,\text{sen}\left(2t + \frac{\pi}{4}\right) V.$

$R = 1\Omega$

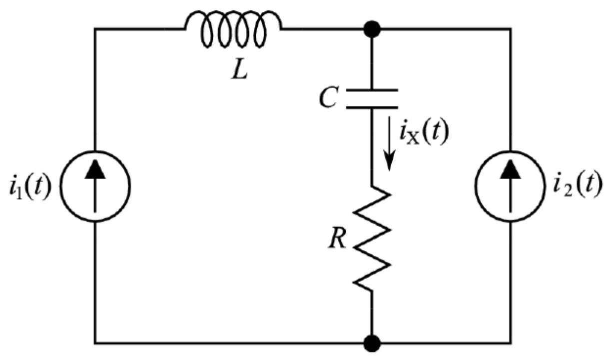
$L = 1H.$

a) Valor de la corriente $i_1(t)$.

b) Potencia disipada por la resistencia R.

Problema 3

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$i_1(t) = sen\left(t + \frac{\pi}{2}\right) \text{A}.$

$i_2(t) = sen(2t) \text{A}.$

$R = 5\Omega$

$L = 1H.$

$C = 1F.$

a) Valor de la corriente $i_x(t)$.

b) Potencia disipada por la resistencia R.

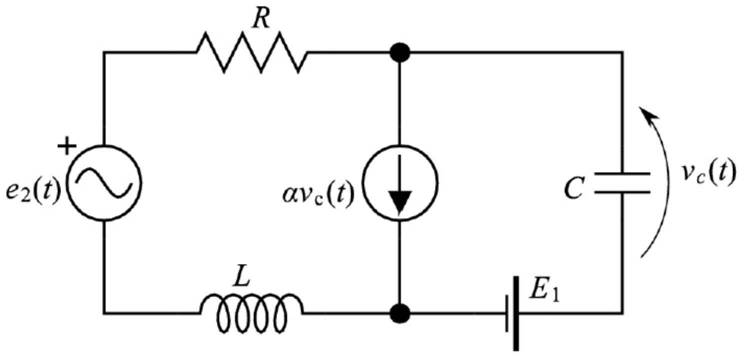
SOLUCIÓN:

a) $i_x(t) = sen\left(t + \frac{\pi}{2}\right) + sen(2t)\ A.$

b) $P_R = 2{,}5 + 2{,}5 = 5$ W.

Problema 4

En el circuito de la figura, obtener:



Datos:

$E_1 = 4V.$

$e_2(t) = 6\cos(t) V.$

$R = 2\Omega$

$L = 2H.$

$C = 0{,}25F.$

$\alpha = 0{,}5\ \Omega^{-1}$

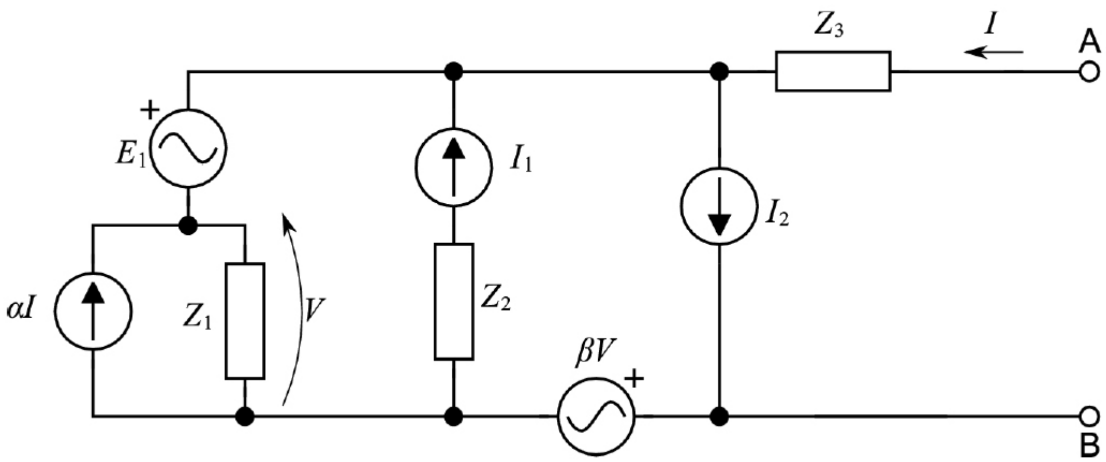
a) Valor de la tensión $v_c(t)$.
b) Potencia puesta en juego por los generadores E_1, $e_2(t)$ y $\alpha v_c(t)$.
c) Potencia disipada por la resistencia R, L y C y comprobar que se cumple el balance de potencias.
d) Potencia puesta en juego por el generador $\alpha v_c(t)$ si se sustituye el generador $e_2(t)$ por un nuevo generador cuyo valor es: $e_2'(t) = 12\cos(t)V$.

SOLUCIÓN:

a) $v_c(t) = -2 + 2\sqrt{2}\cos\left(t - \frac{\pi}{4}\right)V$.
b) $P_{E1} = 0 + 0 = 0$ W.
   $P_{e2(t)} = 0 + 4,5 = 4,5$ W.
   $P_{\alpha v} = 2 + (-2) = 0$ W.
c) $P_R = 2 + 2,5 = 4,5$ W.
   $P_L = 0$ W.
   $P_C = 0$ W.
d) $P'_{\alpha v} = 2 + 2^2\,(-2) = -6$ W.

Problema 5

Dado el circuito de la figura, calcular el equivalente Thevenin entre los puntos A-B:



DATOS:

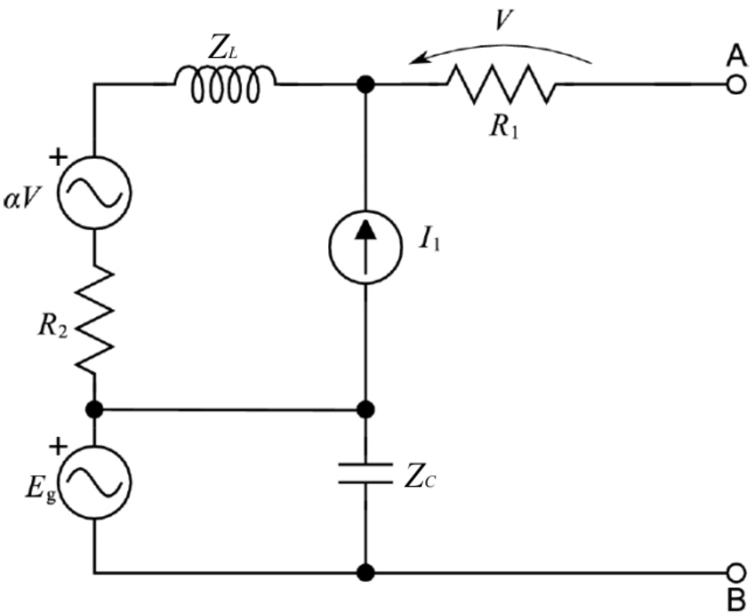
$E_1 = jV$; $I_1 = 2A$; $I_2 = 1A$; $Z_1 = 0,5j\Omega$; $Z_2 = j\Omega$; $Z_3 = 2j\Omega$; $\alpha = 1$; $\beta = 2$

SOLUCIÓN:

V_{TH} = 0,5j V. ; Z_{TH} = j Ω

Problema 6

Dado el circuito de la figura, calcular el equivalente Norton entre los puntos A-B:



DATOS:

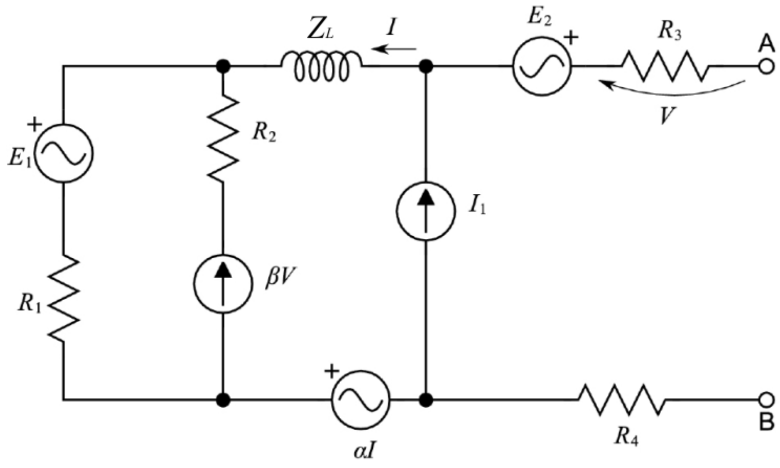
$E_g = 2V$; $I_1 = 2A$; $R_1 = 1\Omega$; $R_2 = 1\Omega$; $Z_L = j\Omega$; $Z_C = -2j\Omega$; $\alpha = 2$

SOLUCIÓN:

I_N =2-4j A. ; Z_N = j Ω

Problema 7

Dado el circuito de la figura, calcular el equivalente Thevenin entre los puntos A-B:



DATOS:

$E_1 = 2V$; $E_2 = (1-j)V$; $I_1 = jA$; $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\Omega$

$Z_L = j\Omega$; $\alpha = 2\Omega$; $\beta = 2\Omega^{-1}$

SOLUCIÓN:

V_{TH} = 2+2j V. ; Z_{TH} =3- j Ω