



UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

<b>Apellidos:</b>
<b>Nombre:</b>
<b>Escuela Politécnica Superior</b>
<b>Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones</b>
<b>Grados TIC</b>
<b>Asignatura:</b> Teoría de circuitos - Examen Extraordinario
<b>Fecha:</b> 11 – junio – 2018

--	--	--	--	--

## PROBLEMA 1 (2 puntos)

En el circuito de la figura 1, donde  $e_2(t)$  se representa en la gráfica de la figura 2, obtener:

- Expresión temporal de  $i_x(t)$ .
- Potencia disipada en  $R_1$ .
- Si se duplica el valor de la fuerza electromotriz del generador  $E_1$ , potencia disipada en  $R_1$ .

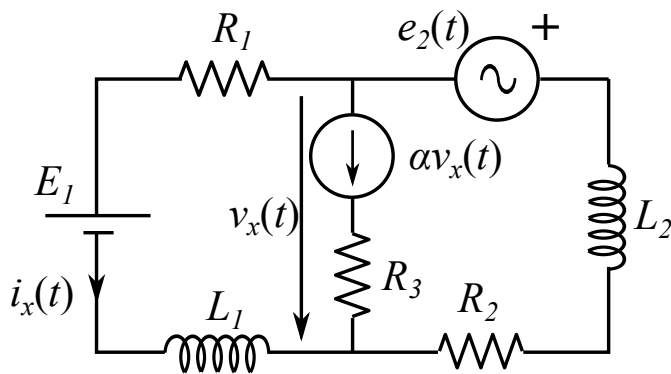


Figura 1

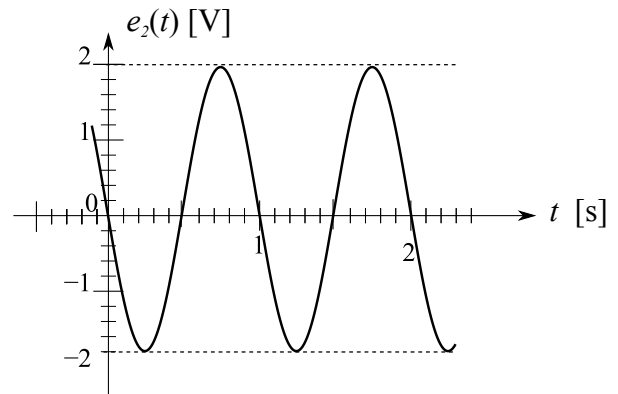


Figura 2

**Datos:**

$$E_1 = 5 \text{ V}; \quad L_1 = \frac{1}{\pi} \text{ H}; \quad L_2 = \frac{1}{4\pi} \text{ H}; \quad \alpha = 1 \text{ } \Omega^{-1}; \quad R_1 = 1 \text{ } \Omega; \quad R_2 = 2 \text{ } \Omega; \quad R_3 = 2 \text{ } \Omega.$$

## Problema 2 (2 puntos)

En el circuito de la figura 3, determinar el generador equivalente Thevenin entre los puntos  $A$  y  $B$ .

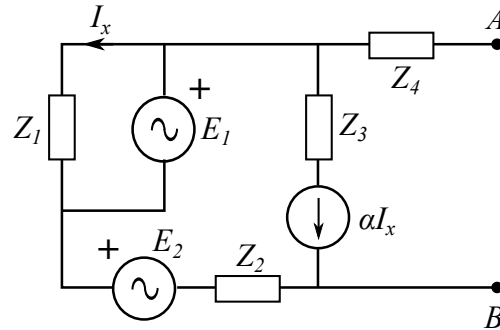


Figura 3

**Datos:**

$$E_1 = (1 + j) \text{ V}; \quad E_2 = 2j \text{ V}; \quad \alpha = 2; \quad Z_1 = (1 - j) \Omega;$$

$$Z_2 = 1 \Omega; \quad Z_3 = (2 + 2j) \Omega; \quad Z_4 = 2j \Omega.$$

## Problema 3 (2 puntos)

En el circuito de la figura 4 obtener la potencia puesta en juego por el generador  $i_g(t)$ .

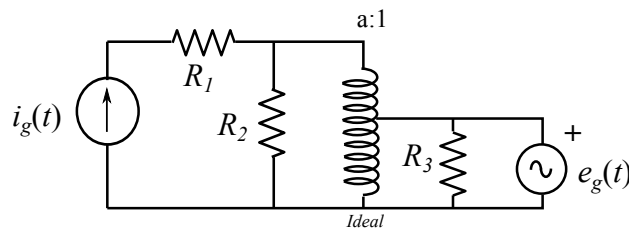


Figura 4

**Datos:**

$$e_g(t) = \text{sen}(10^3 t) \text{ V}; \quad i_g(t) = \text{sen}\left(10^3 t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ A}; \quad a = 3;$$

$$R_1 = 1 \Omega; \quad R_2 = 2 \Omega; \quad R_3 = 3 \Omega$$

## Problema 4 (2 puntos)

En el circuito de la figura 5, obtener:

- Expresión literal de las ecuaciones que permiten el análisis del circuito mediante la utilización de corrientes de malla.
- Expresión literal de las ecuaciones que permiten el análisis del circuito mediante la utilización de tensiones de nudo.
- Utilizando las ecuaciones de cualquiera de los dos métodos anteriores, calcular la potencia disipada en  $Z_3$ .

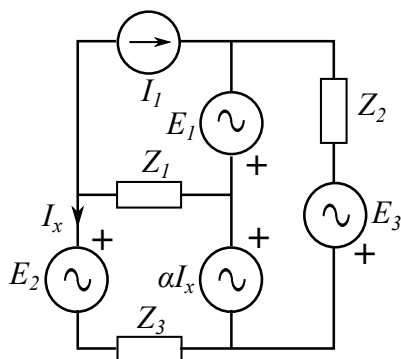


Figura 5

**Datos:**

$$E_1 = (2 + 2j) \text{ V}; \quad E_2 = 2j \text{ V}; \quad E_3 = 2j \text{ V}; \quad I_1 = 4 \text{ A};$$

$$\alpha = 2 \Omega; \quad Z_1 = -j \Omega; \quad Z_2 = 2 \Omega; \quad Z_3 = (1 + j) \Omega.$$