Nombre: Legajo:

Examen Final de Teoría de los Circuitos I

9 de mayo de 2018

Condiciones necesarias para la aprobación:

- demostrar conocimiento de todos los temas evaluados,
- resolver correctamente al menos el 60 % del examen.

1. Para el circuito de la figura 1 se pide:

   a) determinar la matriz de impedancias que permite resolver las corrientes $\bar{\mathbf{I}}_1$ e $\bar{\mathbf{I}}_2$,

   b) calcular el valor de k para que el circuito esté en resonancia.

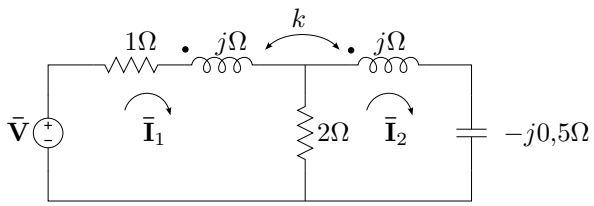

Figura 1: Resonancia.

2. Considerando que el circuito anterior está en resonancia

   a) determinar la impedancia de fuente (de entrada),

   b) calcular las corrientes $\bar{\mathbf{I}}_1$ e $\bar{\mathbf{I}}_2$,

   c) construir el diagrama fasorial completo de tensiones y corrientes,

   d) calcular la potencia erogada por la fuente y disipada en cada carga, verificando el equilibrio de potencias.

3. Un RLC serie se conecta en $t = 0$ a una fuente de tensión constante. Se determinar que la tensión y corriente en el resistor para $t \geq 0$ valen

$$i_{\mathrm{R}}(t) = e^{-t} \operatorname{sen} t$$
$$v_{\mathrm{R}}(t) = e^{-t} \operatorname{sen} t$$

   determinar

   a) valores de los elementos R, L y C,

   b) valor de la fuente de tensión,

   c) tensión en el capacitor para $t \geq 0$.