Teoría de circuitos Primer Parcial

CURE

25 de mayo de 2018

Indicaciones:

- La prueba tiene una duración total de 3 horas.
- Cada hoja entregada debe indicar nombre, número de C.I., y número de hoja. La hoja 1 debe indicar además el total de hojas entregadas.
- Se deber utilizar únicamente un lado de las hojas.
- Cada problema o pregunta se deberá comenzar en una hoja nueva. Se evaluará explícitamente la claridad, prolijidad y presentación de las soluciones, desarrollos y justificaciones.

Problema 1 (20 pts.)

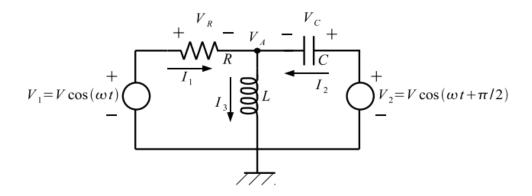


Figura 1:

- (a) ¿En qué consiste el **Teorema de Superposición**?
- (b) En el circuito de la Figura 1 calcule $V_A(j\omega)$ en función de $V,\,L,\,R,\,\omega$ y C.

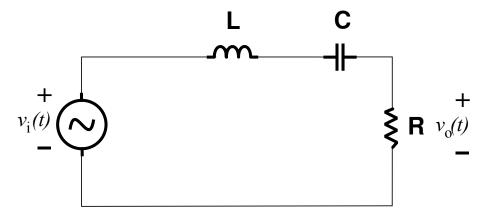
En las partes siguientes, los componentes del circuito tienen los siguientes valores:

- V = 40Volts
- L = 10mHy
- $C = 10 \mu F$

- $\omega = 2000 \text{ rad/s}$
- \blacksquare $R = 100\Omega$
- (c) Calcular V_C , V_R , I_1 , I_2 y I_3 . Realizar para cada componente (R, L, C) un diagráma fasorial del voltaje y la corriente que lo atraviesa.
- (d) Calcular potencia activa, reactiva y aparente consumida por R, L y C.

Problema 2 (20 pts.)

Dado el circuito de la siguiente figura se pide:



(a) Calcular la transferencia $H(j\omega) = \frac{V_o}{V_i}$ y verificar que sea:

$$H(j\omega) = \frac{(j\omega)\frac{R}{L}}{[(j\omega)^2 + j\omega\frac{R}{L} + \frac{1}{LC}]}$$

- (b) Calcular la ubicación de los polos dados los siguientes valores para los componentes:
 - L = 3mHy

• $C = 100 \mu F$

- \blacksquare $R = 100\Omega$
- (c) Realizar un diagrama asintótico de Bode y bosquejar el real
- (d) Observando el diagrama asintótico de Bode; de que tipo de filtro se trata?
- (e) Indique cuanto valdrá $v_o(t)$ para las siguientes entradas:
 - $v_i(t) = 100\cos(t)$
 - $v_i(t) = 200\cos(2000t)$.