

# Teoría de circuitos

## Primer Parcial

CURE

21 de Mayo de 2020

### 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 [15 pts.]

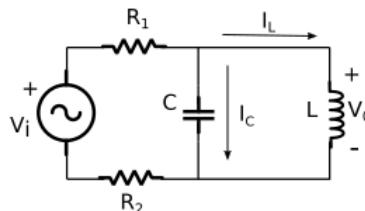


Figura 1

- (a) La entrada es  $v_i(t) = V_i \cos(100 \pi t)$ , con  $V_i = 220$  v. Los valores de los componentes son:

- $R_1 = 10 \Omega$
- $R_2 = 100 \Omega$
- $C = 10 \mu F$
- $L = 0.1$  Hy

Realice el diagrama fasorial del circuito de la Figura 1 para  $V_i$ ,  $I_L$ ,  $I_C$ ,  $V_o$ ,  $I$ .

- (b) Deduzca la salida en el tiempo  $v_o(t)$ .
- (c) Supongamos que queremos compensar el consumo de potencia reactiva del circuito (trabajando a la frecuencia de la parte anterior). Para ello, cambiaremos el valor de  $L$ . ¿Cuál debe ser el nuevo valor para que el circuito no consuma potencia reactiva?

### Problema 2 [5 pts.]

- (a) Deduzca la expresión teórica del divisor de tensión en una malla con una fuente y dos resistencias.
- (b) Para el circuito de la figura 2, seleccione la opción correcta, siendo que  $V_i$  es el voltaje en  $R_i$  para las resistencias  $R_1, R_2, R_3, R_4$ .

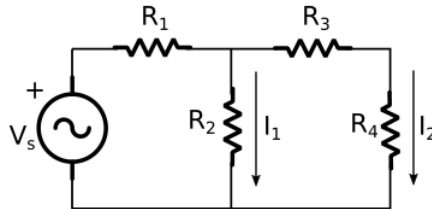


Figura 2

- a)  $V_3 = \frac{R_2 V_4}{R_3 + R_4}$
- b)  $V_3 = \frac{R_1 V_S}{R_3 + R_4}$
- c)  $V_3 = \frac{V_2 R_3}{R_3 + R_4}$
- d)  $V_3 = \frac{R_2 V_S}{R_4 + R_2}$

### Problema 3 [10 pts.]

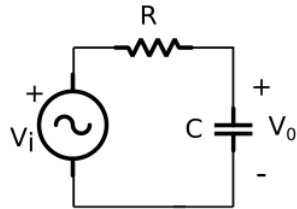


Figura 3

- (a) Dado el circuito RC de la Figura 3, hacer el diagrama de Bode para la transferencia  $H(j\omega) = \frac{V_o}{V_i}$ .
- (b) Si la entrada es  $v_i(t) = V_i \cos(\omega t)$ , trabajando a  $\frac{\omega_0}{10}$  y  $10\omega_0$ , halle las salidas  $v_o(t)$  para cada una de esas frecuencias de trabajo. Puede aproximarla si desea utilizar el Bode para hallar las salidas.