

# Teoría de circuitos

## Primer Parcial

CURE

21 de Mayo de 2020

### Indicaciones:

- La prueba tiene una duración total de 3 horas.
- Al finalizar la prueba se deberá escanear o fotografiar todas las hojas y subir a la tarea publicada EVA correspondiente. En caso de entregar antes de finalizada la prueba solicitar apoyo para realizarla y verificar la correcta recepción.
- Los docentes estaremos disponibles para consultas. Para ello avisar via chat.
- Se evaluará explícitamente la claridad, prolijidad y presentación de las soluciones, desarrollos y justificaciones.

### Problema 1 [15 pts.]

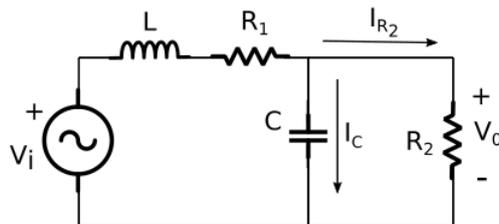


Figura 1

- (a) La entrada es  $v_i(t) = V_i \cos(100 \pi t)$ , con  $V_i = 220 \text{ v}$ . Los valores de los componentes son:
- $R_1 = 100 \Omega$
  - $R_2 = 10 \Omega$
  - $C = 10 \mu F$

- $L = 0.1 \text{ Hy}$

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

- Deduzca la salida en el tiempo  $v_o(t)$ .
- Defina potencia activa, reactiva y aparente. Calcule la potencia consumida por el circuito. ¿Qué elemento utilizaría para compensar el consumo de potencia reactiva? Estime su valor, y ubíquelo en el circuito.

## Problema 2 [5 pts.]

Indique cual de las siguientes transferencias corresponde al diagrama de Bode de la Figura 2. Justifique su respuesta.

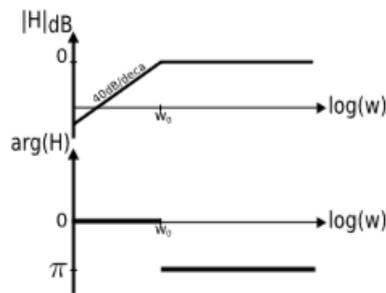


Figura 2

- $H(jw) = \frac{-(jw)^2}{(jw + \omega_0)^2}$
- $H(jw) = \frac{(jw)^2}{(jw)^2 + \omega_0 jw + \omega_0^2}$
- $H(jw) = \frac{\omega_0 jw}{(jw)^2 + \frac{\omega_0}{\sqrt{2}} jw + \omega_0^2}$
- $H(jw) = \frac{13jw}{(jw)^2 + 2\omega_0 jw + \omega_0^2}$

### Problema 3 [5 pts.]

Determine el elemento  $Z$  (inductor, capacitor o resistor) y su valor, en función de  $C$  y  $R$ , de forma tal de compensar el consumo de potencia reactiva del circuito.

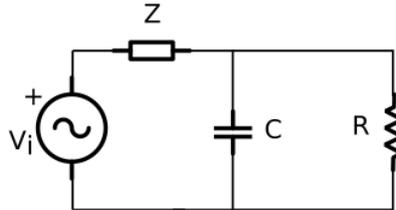


Figura 3

### Problema 4 [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 4, seleccione la opción correcta, siendo que  $V_i$  es el voltaje en  $R_i$  para las resistencias  $R_1, R_2, R_3, R_4$ .

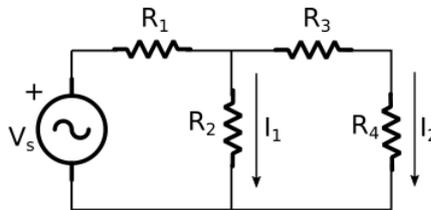


Figura 4

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