

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 [10 pts.]

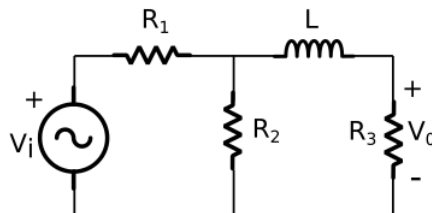


Figura 1

- (a) Dado el circuito de la Figura se pide hallar la transferencia $H(j\omega) = \frac{V_o}{V_i}$. Los valores de los componentes son:
- $R_1 = 100 \Omega$
 - $R_2 = 10 \Omega$
 - $R_3 = 10 \Omega$
 - $L = 0.1 \text{ Hy}$

- (b) Realice el diagrama de Bode asintótico de la transferencia $H(j\omega)$.
- (c) ¿De qué tipo de filtro se trata? ¿Cómo cambia el ancho de banda del circuito cuando cambia el valor de la bobina? Justifique.

Problema 2 [10 pts.]

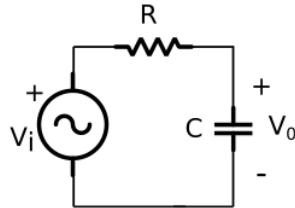


Figura 2

- (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.

Problema 3 [5 pts.]

Deduzca la expresión del divisor de corriente y seleccione la opción correcta aplicado a I_2 .

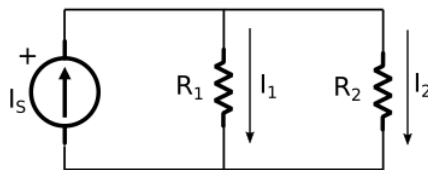


Figura 3

- a) $I_2 = \frac{R_1 I_S}{R_1 + R_2}$
- b) $I_2 = \frac{(R_1 + R_2) I_S}{R_1}$
- c) $I_2 = \frac{R_1 I_1}{R_1 + R_2}$
- d) $I_2 = \frac{R_2 I_S}{R_1 + R_2}$

Problema 4 [5 pts.]

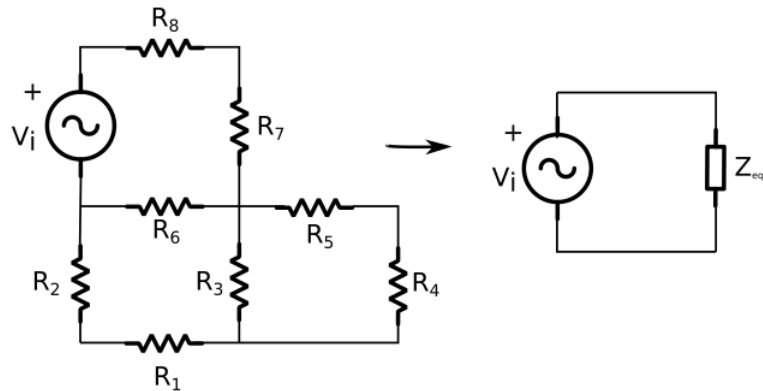


Figura 4

Con:

- $R_1 = 1 \Omega$
- $R_2 = 2 \Omega$
- $R_3 = 3 \Omega$
- $R_4 = 4 \Omega$
- $R_5 = 5 \Omega$
- $R_6 = 6 \Omega$
- $R_7 = 7 \Omega$
- $R_8 = 8 \Omega$

Dado el circuito de la figura 3, seleccione el valor de la resistencia equivalente. Marque la opción correcta, justificando con sus cálculos. De no llegar a una opción de las propuestas, indique el valor hallado y justifique los cálculos realizados.

- a) $2 + \frac{4}{5} + 6 + 7 \Omega$
- b) $2 + \frac{4}{5} + 7 + 8 \Omega$
- c) 17Ω
- d) $18 + \frac{4}{5} \Omega$