

Teoría de circuitos

Segundo Parcial

CURE

20 de Julio 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 [10 pts.]

Datos:

$$V_{in} = EY(t)$$

$$I_{in} = IY(t)$$

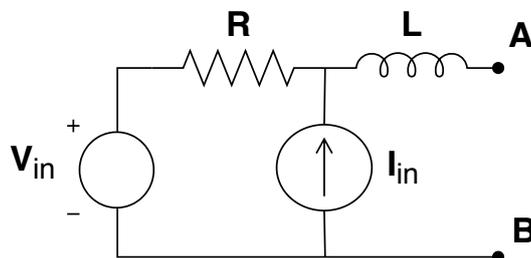


Figura 1

Para el circuito de la figura 1, se pide:

- (a) Hallar el circuito equivalente de Thévenin desde los terminales A y B. La bobina tiene condiciones iniciales nulas.
- (b) Se produce un cortocircuito entre A y B, halle la corriente que circulará $I_{cc}(s)$.
- (c) ¿Cómo considera que podría disminuir la corriente de corto-circuito? Sugiera alguna modificación al circuito, introduciendo elementos o variando el valor de los elementos presentes para disminuir el valor de I_{cc} .
- (d) Realice el circuito equivalente de Norton desde los terminales A y B.

Problema 2 [20 pts.]

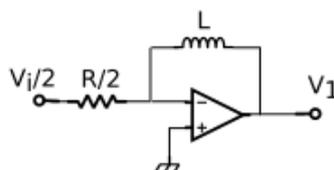


Figura 2

- (a) ¿De qué configuración se trata?
- (b) Calcule la transferencia $H_1(s)$.
- (c) ¿Es el sistema estable? Explique el criterio que utilizó y dé un ejemplo de entrada para la que se verifica la no estabilidad o estabilidad del sistema.

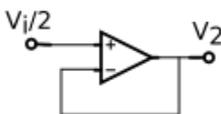


Figura 3

- (d) ¿De qué configuración se trata?
- (e) Calcule la transferencia $H_2(s)$.
- (f) ¿Es el sistema estable? Explique el criterio que utilizó y dé un ejemplo de entrada para la que se verifica la no estabilidad o estabilidad del sistema.

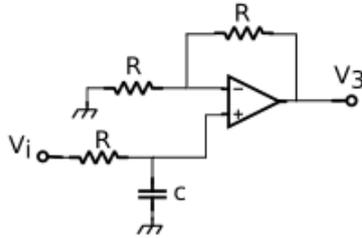


Figura 4

- (g) ¿De qué configuración se trata?
- (h) Calcule la transferencia $H_3(s)$.
- (i) ¿Es el sistema estable? Explique el criterio que utilizó y dé un ejemplo de entrada para la que se verifica la no estabilidad o estabilidad del sistema.

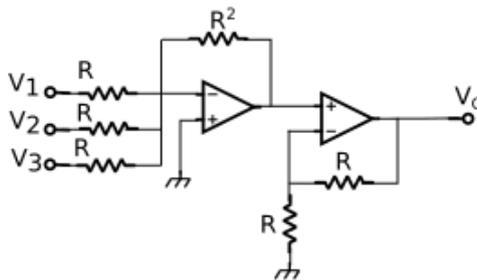


Figura 5

- (j) Reconozca los bloques del sistema, y diga la configuración de cada uno.
- (k) Calcule la transferencia $H_T(s)$.
- (l) ¿Es el sistema estable? Explique el criterio que utilizó.

Problema 3 [10 pts.]

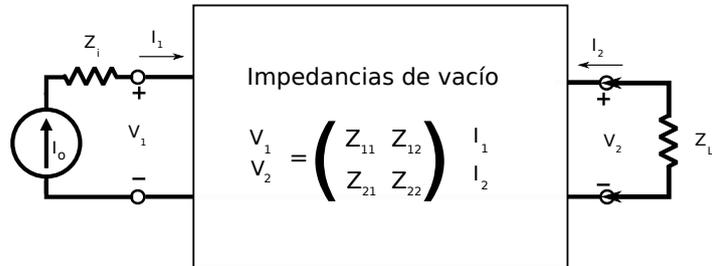


Figura 1

Sea un cuadripolo definido por sus impedancias de vacío, conectado a una fuente de corriente $I(s)$ en serie con una impedancia Z_I y a una impedancia de carga Z_L como se muestra en la figura. Se pide:

- Calcular cuanto valen I_2 y V_2 en función del valor de la fuente $I(s)$, los parámetros del cuadripolo y las impedancias Z_L y Z_1 .
- Calcular las impedancias de vacío para el cuadripolo de la figura 2. Plantear las ecuaciones necesarias implicadas.

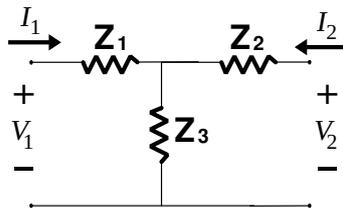


Figura 2

- Calcular $i_2(t)$ y $v_2(t)$ para el siguiente caso particular:

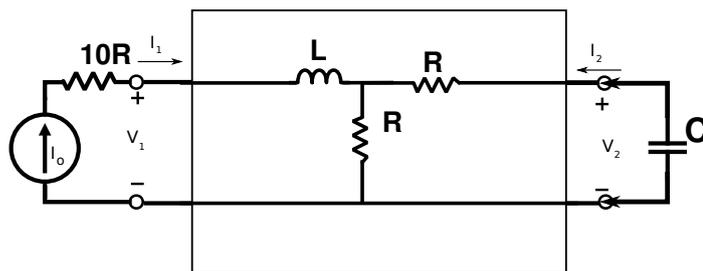


Figura 3

- $i(t) = Y(t)$ A
- $R = 100 \Omega$
- $C = 100 \mu F$
- $L = 0.1$ Hy

Problema 4 [10 pts.]

El circuito de la figura se encuentra en régimen, y en $t = 0$ se abre la llave **LL**. Considere que $V_{in} = E$ es un valor constante para $t < 0$.

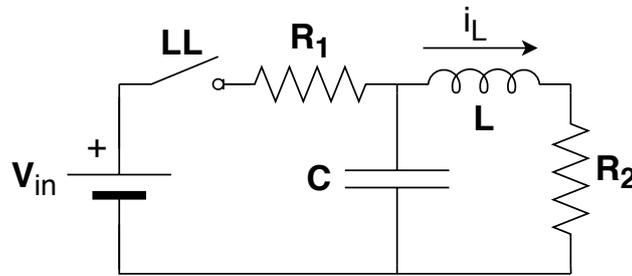


Figura 1

Sea $\frac{R_2}{L} = \frac{1}{R_2 C} = \omega_0$:

- Explique lo que significa que un circuito se encuentre en régimen. Halle el voltaje y la corriente para los elementos del circuito, para $t < 0$.
- Hallar $i_L(t)$, y los voltajes en bornes de R_2 , C y L , para $t > 0$. Deberá definir estos voltajes (asignarles un sentido) y ser consistente con los signos.
- Bosqueje gráficamente los valores de v_C , v_L e i_L .