

SISTEMAS LINEALES 2

Primer Parcial, 29 de setiembre de 2016

- Se indican en cada caso los puntos (C,E) que cada ejercicio aporta a los objetivos de la ganancia de curso y de la exoneración parcial.
- Escriba **nombre y apellido** en todas las hojas. Al entregar cuente las hojas y firme la planilla.
- Utilice las hojas de un solo lado. Resuelva problemas diferentes en hojas diferentes.
- Sea prolijo. Expresa sus resultados exactamente en el formato pedido. Explique y detalle todos sus pasos. Tenga presente que si algo no es claro para el evaluador, Ud. podría perder los puntos de la pregunta.

Ejercicio 1: (3,10) puntos

- a. C Defina impedancia *driving point*, impedancia de Thevenin, tensión de vacío, corriente de cortocircuito.
- b. Enuncie el teorema de Norton. Demuéstrelo mediante el principio de superposición. Explícite claramente cada paso.

Ejercicio 2: (7,14) puntos

En el circuito de la figura 1, el fusible f abre a una corriente I_0 . El circuito se encuentra en reposo cuando en $t = 0$ se cierra la llave S .

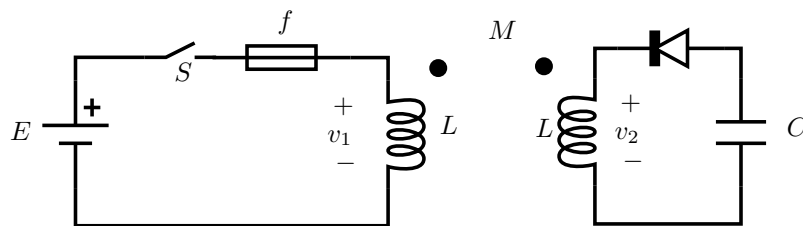


Figura 1:

- a.C Hallar el instante en el que el fusible abre.
- b.C Calcular y graficar $v_2(t)$ para todo $t \geq 0$.
- c. Calcular y graficar $v_1(t)$ para todo $t \geq 0$.

Ejercicio 3: (9,14) puntos

- a.C Para el circuito de la Fig. 2 hallar la ganancia $G = \frac{V_O}{V_A}$ en función de R_1, R_2, R_3 y R_4 , siendo A1 un amplificador operacional ideal.
- b.C En el circuito de la Fig. 3 A2 es un amplificador operacional con $R_i = \infty, r_O = 0$ y su ganancia A es *FINITA*.
 - i) Hallar $V_A(s)$ en función de las entradas V_1 y V_2 .
 - ii) Hallar la impedancia vista (impedancia de Thevenin) Z_{th1} a la entrada para V_1 y Z_{th2} para V_2 .
- c. Considere la conexión de la Fig. 4 y denote $T = \frac{L}{R}$. Los amplificadores operacionales A1, A3 son ideales y A2 es tal como descrito en b. Determine la transferencia $\frac{V_O}{V_S}$.

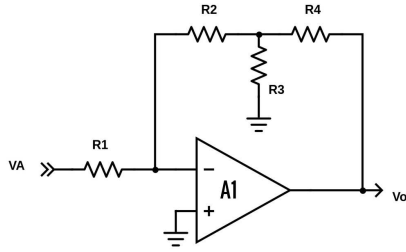


Figura 2:

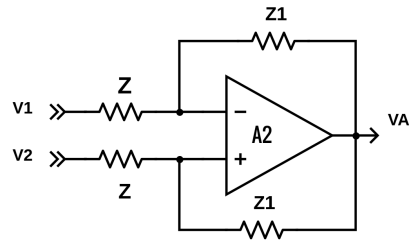


Figura 3:

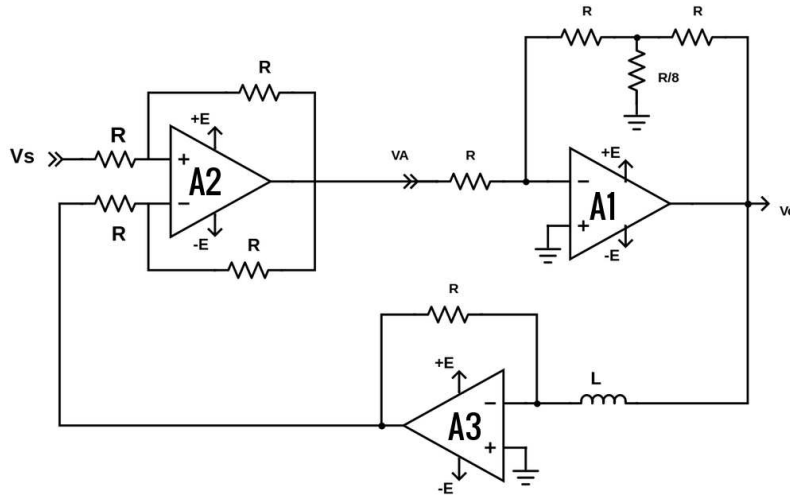


Figura 4:

Ejercicio 4: (6,12) puntos

a.C En el circuito de la figura 5 cada una de las señales V_A y V_B puede tener un valor de $V > 0$ o 0.

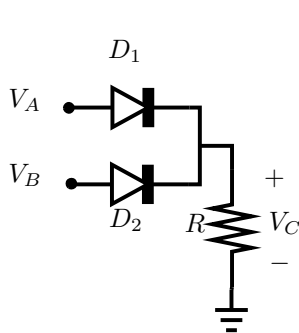


Figura 5:

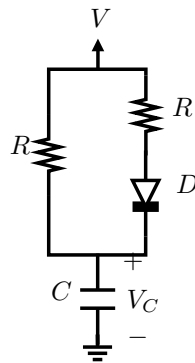


Figura 6:

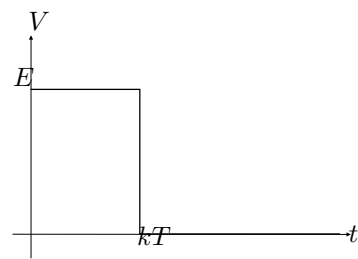


Figura 7:

Mostrar que el circuito de la figura 5 implementa una compuerta lógica OR. Es decir, que los valores de tensión de V_C se comportan como los de la siguiente tabla:

V_A	V_B	V_C
0	0	0
0	V	V
V	0	V
V	V	V

b.C En el circuito de la figura 6 el condensador se encuentra inicialmente cargado a una tensión

V_C^0 y la fuente de tensión se comporta como en la figura 7. Calcular y bosquejar la tensión del condensador para todo instante de tiempo positivo.

- c. En el circuito de la figura 8, los operacionales son ideales y trabajan en zona lineal. Las fuentes se comportan como en la figura 9. Asuma que $RI_0 = E$.

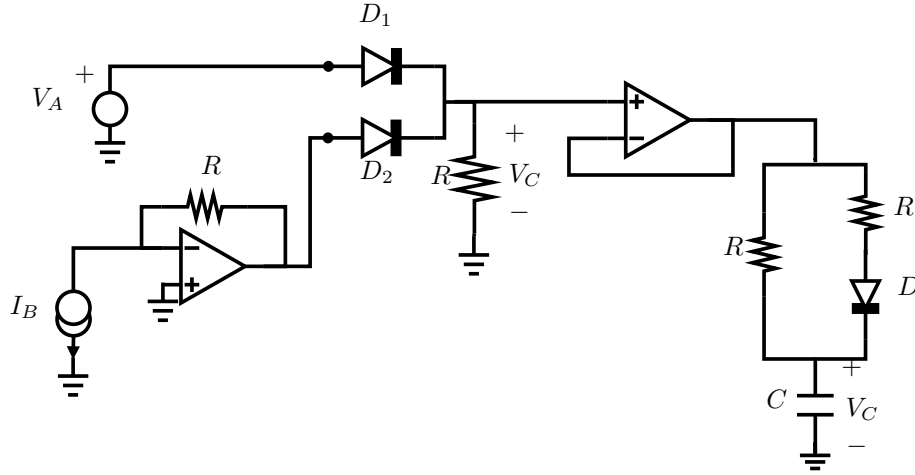


Figura 8:

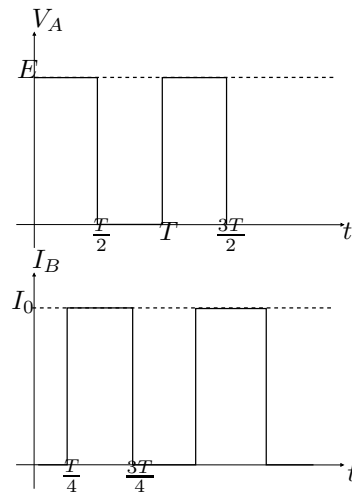


Figura 9:

- c.i.C Identificar todos los bloques del circuito conocidos.
 c.ii Determinar una condición para que el condensador se encuentre en régimen. Bosquejar la tensión del condensador en ese caso.