

ELECTRÓNICA BÁSICA

EXAMEN DE JUNIO. CURSO 06/07

NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

<u>EJ. 1</u> (4.0p) (2.5p)	<u>EJ. 2</u> (2.0p)	<u>EJ. 3</u> (4.0p) (2.5p)	<u>EJ. 4</u> (4.0p) (2.5p)	<u>EJ. 5</u> (2.0p)	<u>EJ. 6</u> (4.0p) (2.5p)	NOTA

1^{er} Parcial2^o Parcial

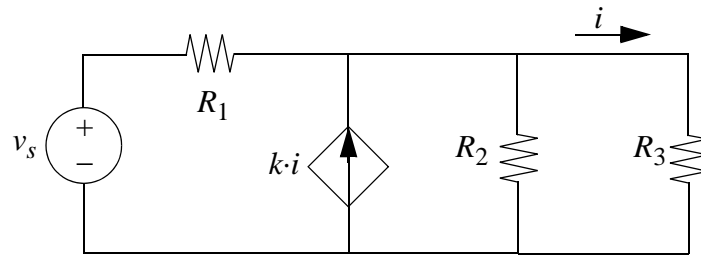
Asign. Completa

Subir Nota

- Los alumnos con el **1^{er} parcial** pendiente deben realizar los **ejercicios 1, 2 y 3.**
- Los alumnos con el **2^o parcial** pendiente deben realizar los **ejercicios 4, 5 y 6.**
- Los alumnos con **la asignatura completa** pendiente deben hacer los **ejercicios 1, 3, 4 y 6.**
- Los alumnos que quieran **subir nota** deben hablar con los profesores.

EJERCICIO 1

Suponga $k > 0$ para el circuito de la figura.



- (a) Transforme el circuito de la figura para que sea directamente compatible con: **(a.1)** análisis de nudos, **(a.2)** análisis de mallas.

A large dashed rectangular box intended for the student's solution to the problem.

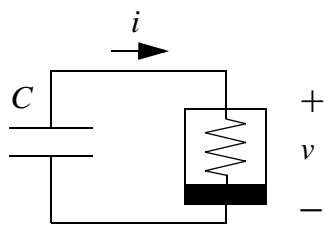
(b) Una vez transformado el circuito, proponga un conjunto de ecuaciones para su resolución mediante: **(b.1)** análisis de nudos, **(b.2)** análisis de mallas.

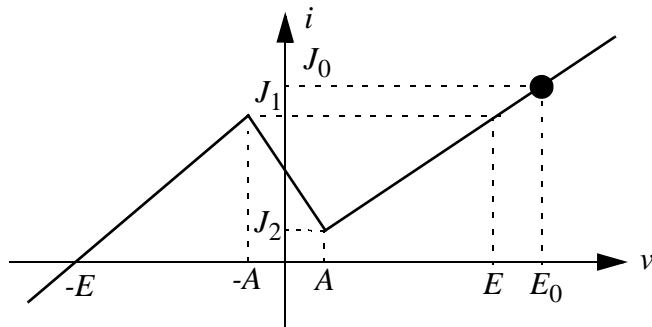
(c) Determine i , así como la potencia suministrada a cada resistencia.


EJERCICIO 2


Se conectan en paralelo un condensador de capacidad C y un resistor no lineal cuya característica $i-v$ se muestra en la figura.

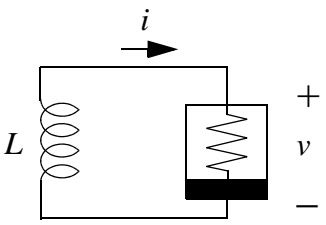
- Indique si el **comportamiento del circuito** se corresponde con un astable, un monoestable o un biestable.
- Dibuje **cualitativamente** las formas de onda para i y v en el caso en que el condensador tenga inicialmente una tensión $v(0) = E_0$.
- Repita el problema suponiendo que conectamos, en lugar del condensador, una **bobina** de autoinducción L y con corriente inicial $i(0) = J_0$.

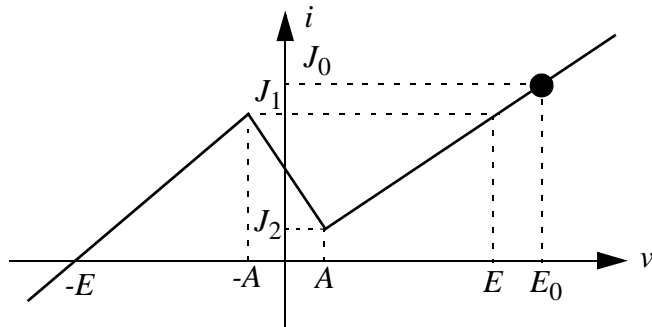












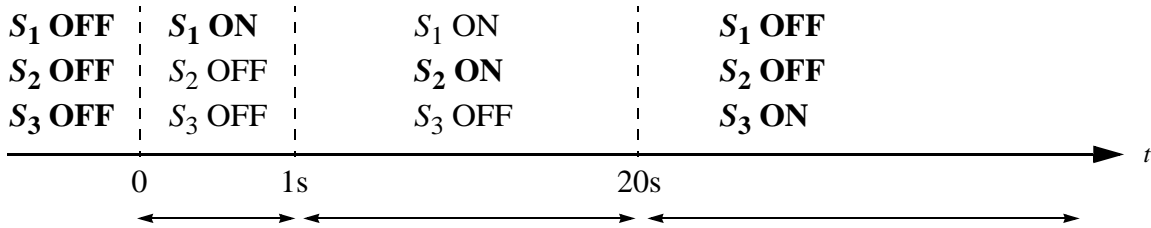
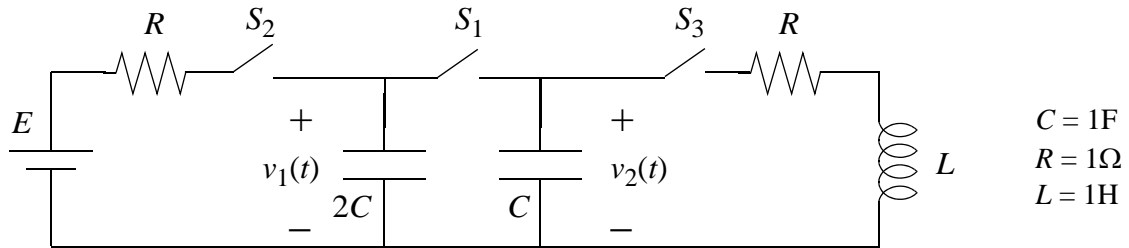




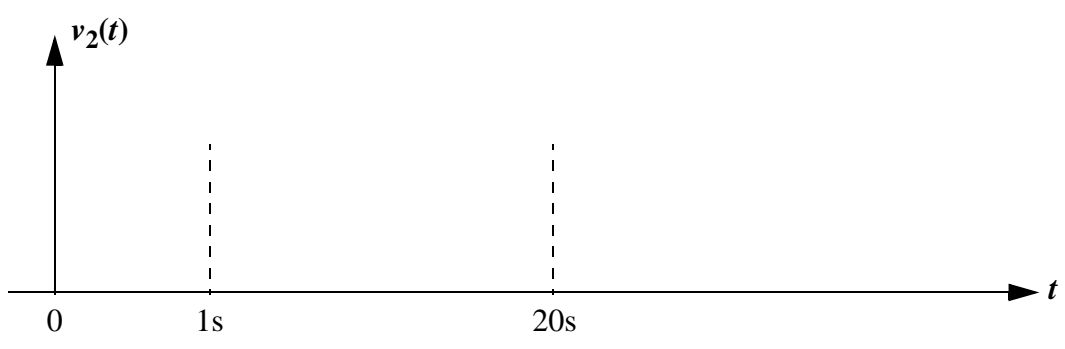
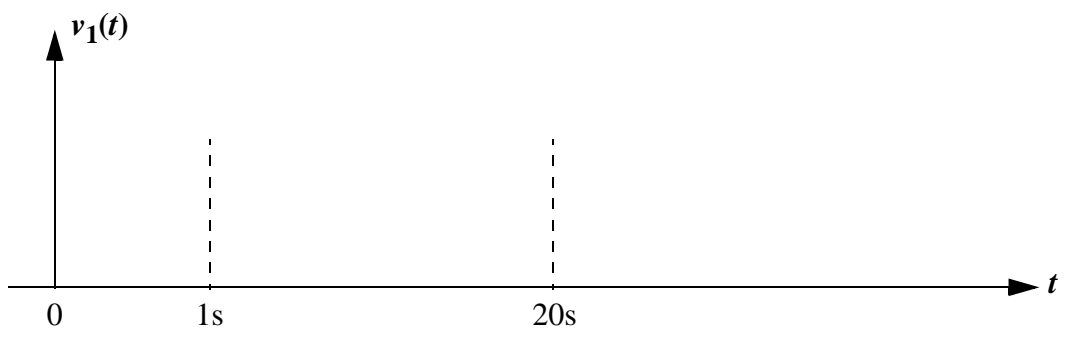


EJERCICIO 3

Considere el circuito de la figura, en el que el condensador de la izquierda está inicialmente cargado a una tensión $v_1(0^-) = E$ y el condensador de la derecha está descargado [$v_2(0^-) = 0$]. El funcionamiento del circuito está controlado por las llaves S_1 , S_2 y S_3 , cuya cierre y apertura varía a lo largo del tiempo de acuerdo con el esquema descrito.



Indique el **tipo de respuesta** de $v_1(t)$ y $v_2(t)$ (orden 0, 1 ó 2) en los distintos intervalos de tiempo y determine las **expresiones** de ambas tensiones a lo largo del tiempo. Dibuje sus correspondientes **formas de onda** de manera aproximada.

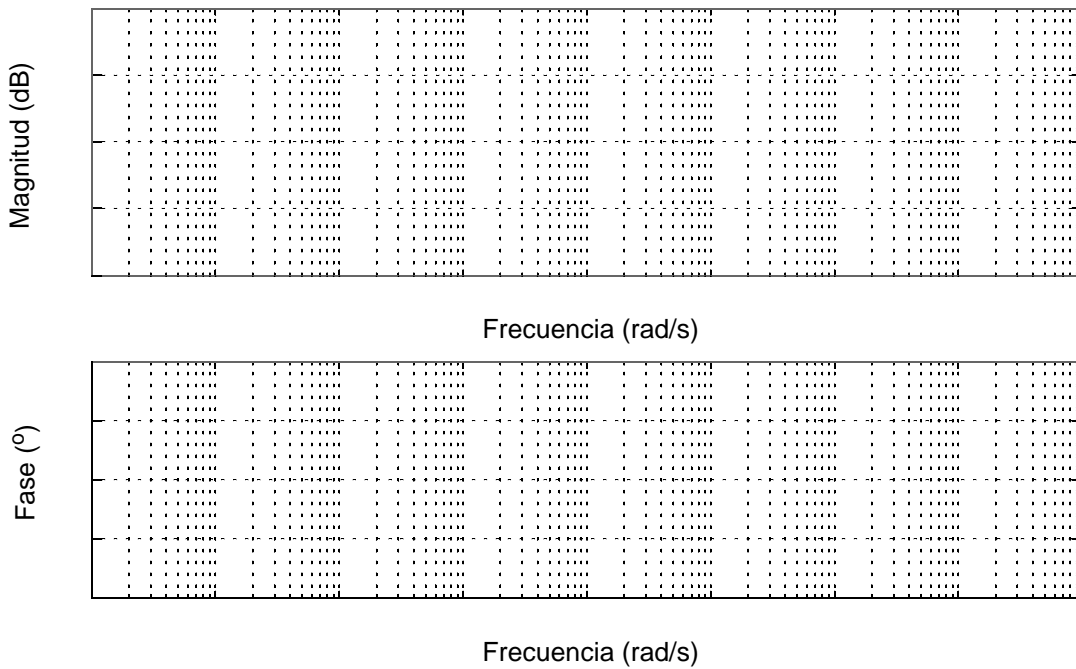


EJERCICIO 4

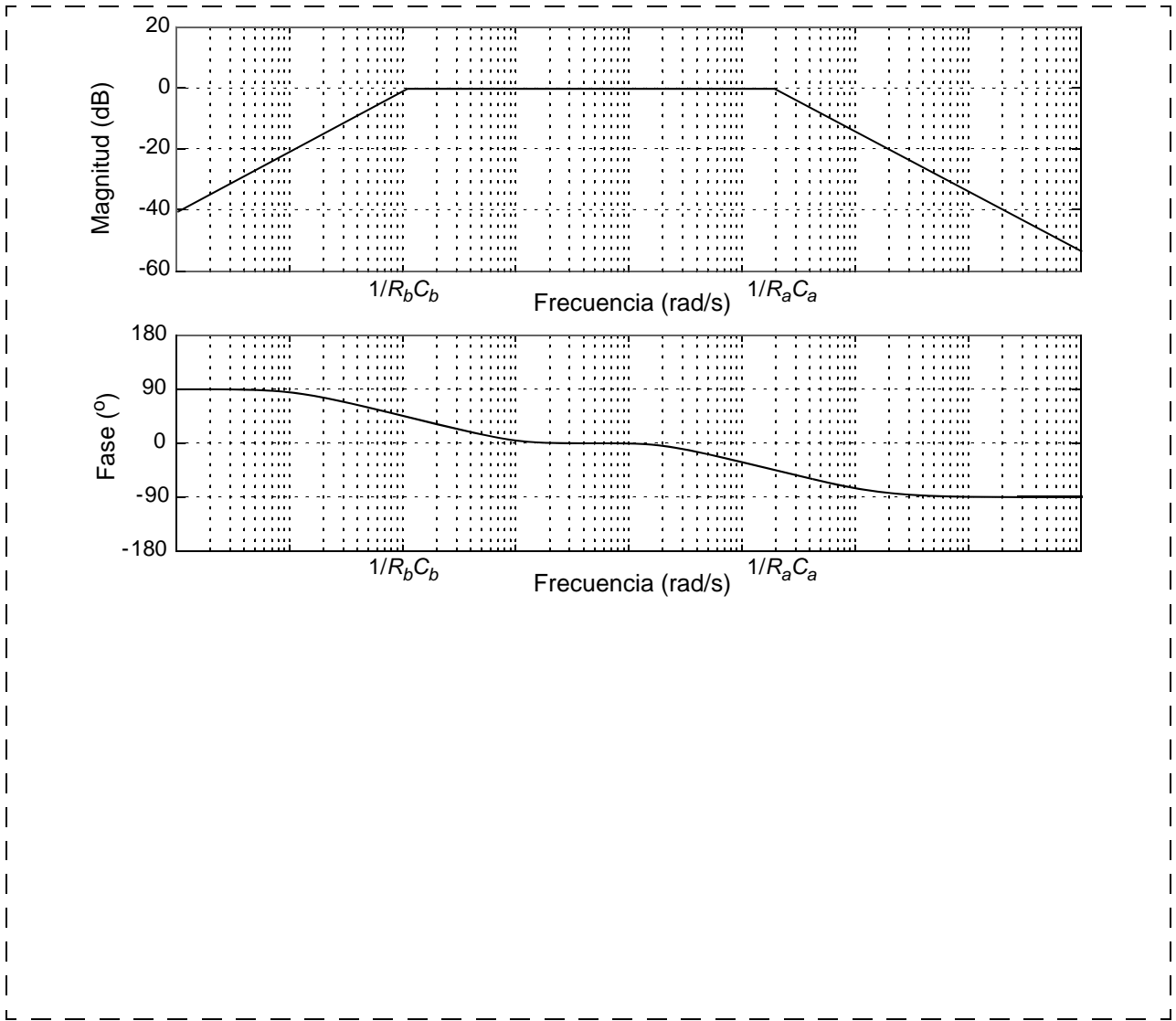
Considere para los circuitos que se muestran en la figura que $R_a C_a \ll R_b C_b$.



- (a) Determine las funciones de transferencia $H_1(s) = v_a(s)/v_1(s)$ y $H_2(s) = v_b(s)/v_2(s)$ y dibuje el diagrama de Bode de para dichas funciones de transferencia. ¿Qué tipo de filtrado realizan?



(b) A partir del siguiente diagrama de Bode, determine la función de transferencia $H(s)$.

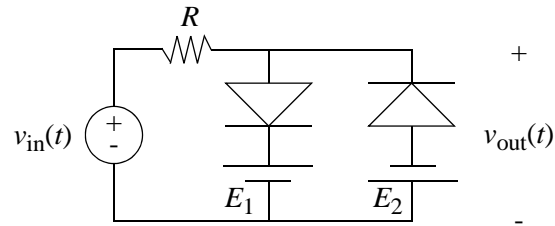


(c) Discuta e idee, a partir de los circuitos RC de la primera figura y disponiendo de los elementos que sean necesarios, un circuito que tenga el diagrama de Bode del apartado (b).

Empty dashed box for drawing the circuit.

EJERCICIO 5

El siguiente circuito se quiere emplear para obtener en $v_{out}(t)$ una versión limitada entre $\pm 10V$ de la tensión de entrada $v_{in}(t)$. Para ello se utilizarán diodos cuya tensión de encendido es de aproximadamente 1V ($E_\gamma = 1V$).

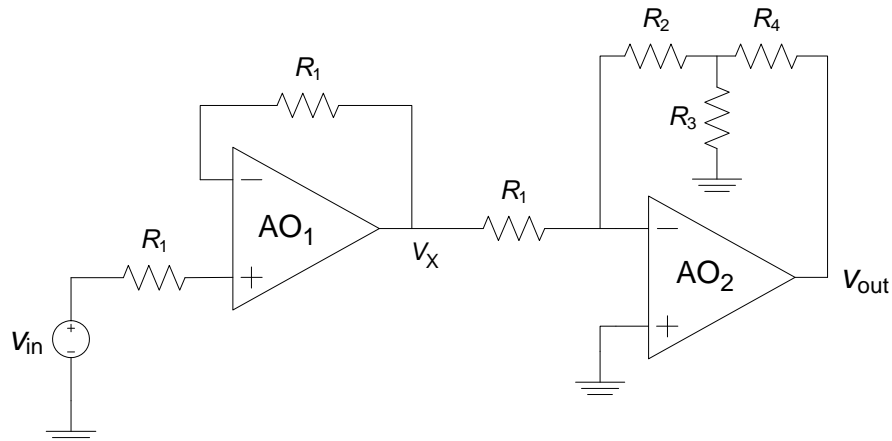


Determine los valores de las tensiones E_1 y E_2 para conseguir el funcionamiento deseado.

A large dashed rectangular box is provided for the student to write their solution to the problem.

EJERCICIO 6

Considere el circuito de la figura, en el que los amplificadores operacionales presentan una ganancia muy alta (puede aproximarla a infinito).



- (a) Asumiendo que los amplificadores operacionales operan en zona lineal (no están saturados), determine la tensión de salida v_{out} en función de la de entrada v_{in} y los valores de las resistencias.

(b) Si los amplificadores operacionales presentan tensiones de saturación de $\pm E_{sat}$, determine el rango de valores entre los que debe estar limitada v_{in} para que los dos operen en zona lineal.

(c) Considere el caso en que $R_1 = 3R$, $R_2 = R_3 = R_4 = 2R$ y $E_{sat} = 15V$. Suponiendo que la entrada v_{in} presenta la forma de onda de la figura, dibuje las correspondientes para v_x y v_{out} .

