

ELECTRÓNICA BÁSICA

Examen de Diciembre. CURSO 04/05

NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

EJ.1 (2.5p)	EJ.2 (2.5p)	EJ.3 (2.5p)	EJ.4 (2.5p)	

EJERCICIO 1

En la Figura 1 se muestra un circuito formado por la conexión de una bobina lineal y un resistor no-lineal con la característica v frente a i mostrada en la propia figura.

- (a) Explique los comportamientos dinámicos que observaría para cada uno de los puntos iniciales marcados sobre la figura como P_1 , P_2 , P_3 y P_4 , respectivamente. Ilustre su respuesta mediante formas de onda y rutas dinámicas. Al dibujar las formas de onda indique la expresión de la constante de tiempo de cada tramo en función de los parámetros asociados a los elementos de circuito.
- (b) Discuta brevemente cómo cambiarían estas formas de onda y rutas dinámicas si el elemento reactivo fuese un condensador con capacidad C .

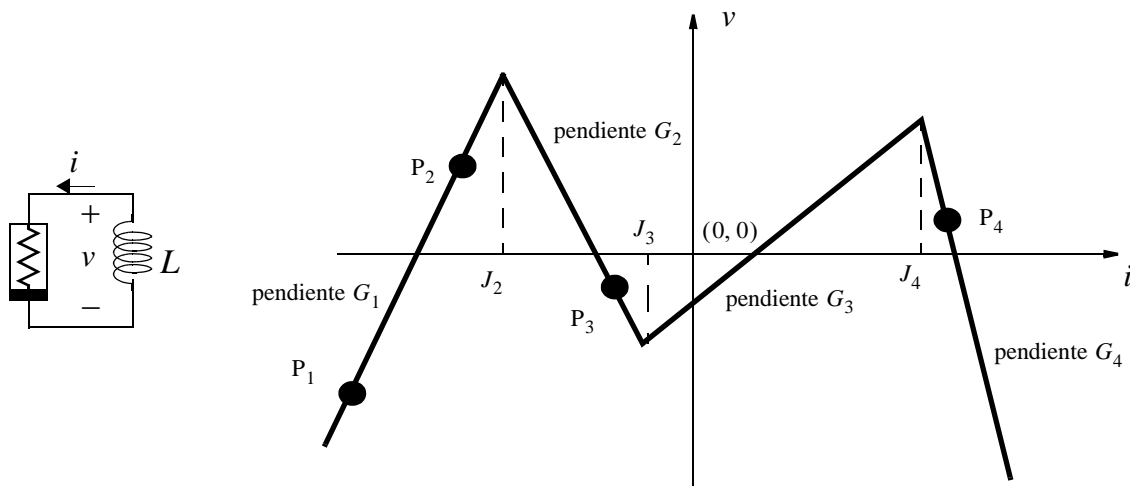


Figura 1

EJERCICIO 2

Considere el circuito con amplificadores operacionales mostrado en el la Figura 2(b) sometido a la excitación mostrada en la Figura 2(a).

- a) Use el modelo dinámico del amplificador operacional mostrado en la Figura 2(c) para calcular la forma de onda de salida en los casos indicados a continuación. En todos estos casos suponga que los circuitos están inicialmente relajados de modo que es $v_x(0) = 0$.

a.1) $\frac{R_1}{R_2} = 10$ y $\frac{R_3}{R_4} = 2$

a.2) $\frac{R_1}{R_2} = 2$ y $\frac{R_3}{R_4} = 10$

- b) Para ambos circuitos, discuta el impacto que pudiera tener la saturación en tensión del amplificador operacional. Suponga que dicha saturación se produce a $\pm 10V$.

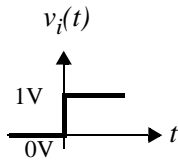


Figura 2(a)

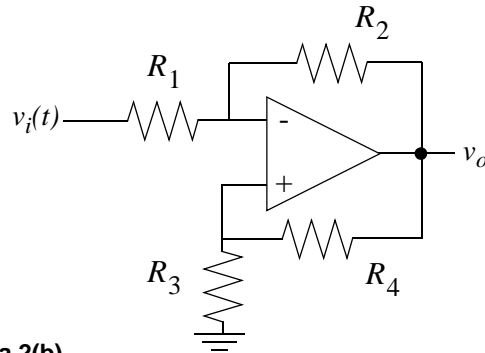


Figura 2(b)

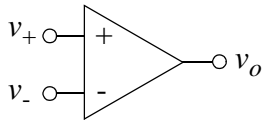


Figura 2(c)

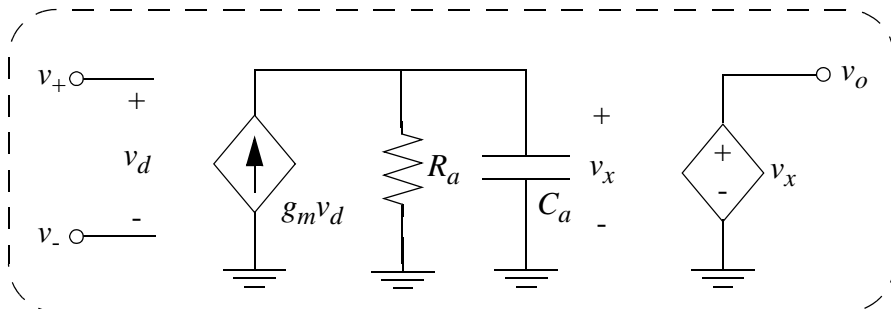


Figura 2

EJERCICIO 3

Suponga que puede usar diodos ideales, resistores lineales, fuentes ideales de tensión e intensidad y fuentes controladas (VCCS y CCVS); tantas instancias como desee de estos elementos y con la posibilidad de asignar cualquier valor real a sus parámetros constitutivos.

Indique cómo conectaría elementos de estos tipos para obtener cada una de las características i frente a v mostradas en la Figura 3.

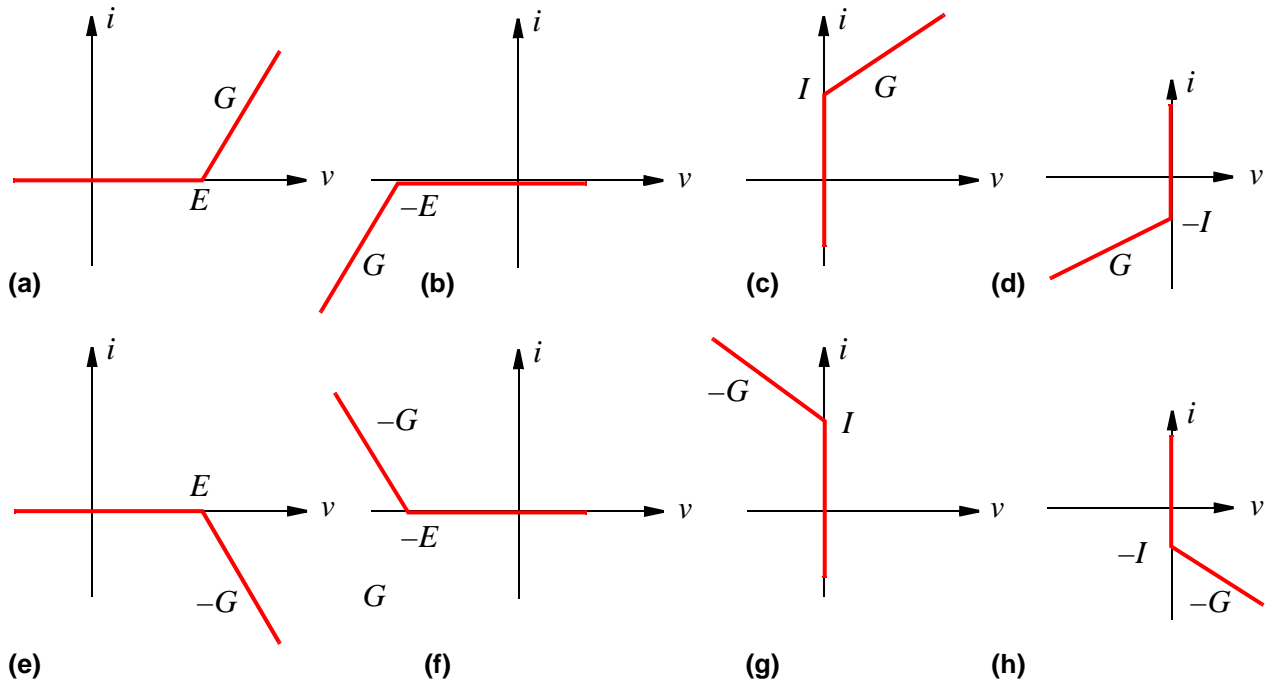


Figura 3

EJERCICIO 4

En el circuito de la Fig.4.1 los valores de la resistencia, la capacidad y la fuente de intensidad son fijos, mientras que los de la autoinducción y de la fuente de tensión pueden cambiar. De hecho, dependiendo del valor que tomen estos parámetros, pueden darse los cuatro casos que se muestran en la tabla de la derecha.

	E	L
Caso 1	0V	$\frac{1}{4} \times 10^{-5} \text{ H}$
Caso 2	1V	$\frac{1}{4} \times 10^{-1} \text{ H}$
Caso 3	2V	$\frac{1}{4} \times 10^{-3} \text{ H}$
Caso 4	2V	$\frac{1}{4} \times 10^{-1} \text{ H}$

- Describa los comportamientos que se producen en este circuito antes y después de $t = 0$ y qué papel juegan los parámetros (valores de elementos de circuito y de las fuentes independientes) en relación con dichos comportamientos.
- En la Fig.4.2 se muestran cuatro formas de onda con distintas evoluciones temporales de la tensión en la resistencia. Relacione cada una de estas formas con uno de los casos de la tabla, justificando en cada caso su respuesta y calculando las correspondientes frecuencias naturales.

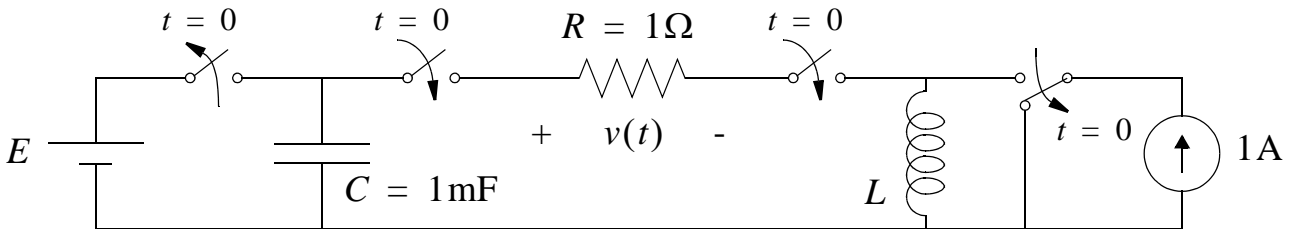


Fig. 4.1

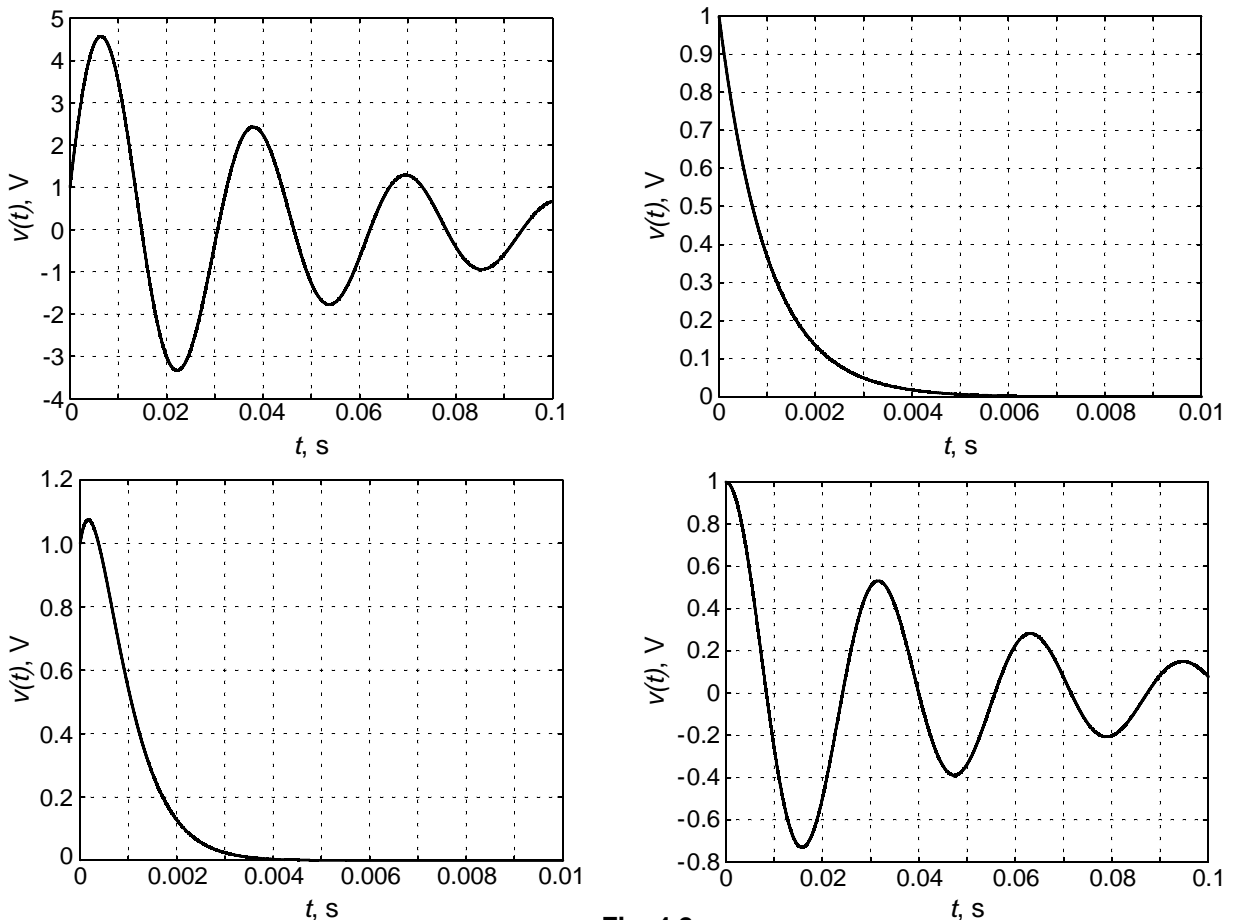


Fig. 4.2