

ELECTRÓNICA BÁSICA

PRIMER PARCIAL. CURSO 03/04

NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

EJ.1 (2p)	EJ.2 (2p)	EJ.3 (2p)	EJ.4 (2p)	EJ.5 (2p)	

Por favor, no emplee más espacio que el asignado a cada apartado

EJERCICIO 1

Para cada uno de los siguientes elementos de dos terminales, obtenga una representación equivalente que emplee el menor número de elementos posible.

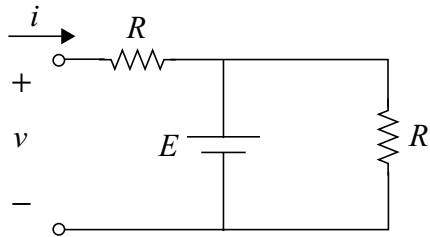


Fig. 1.1

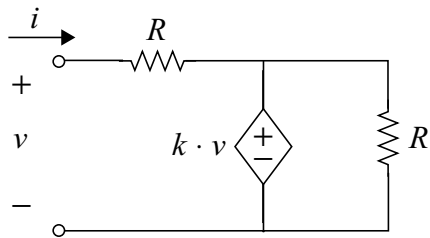


Fig. 1.2

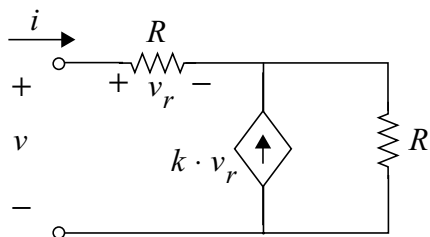


Fig. 1.3

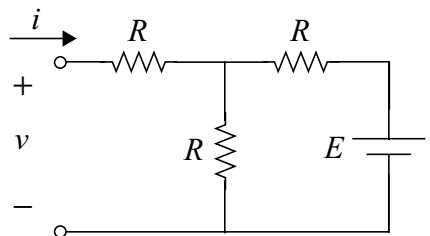


Fig. 1.4

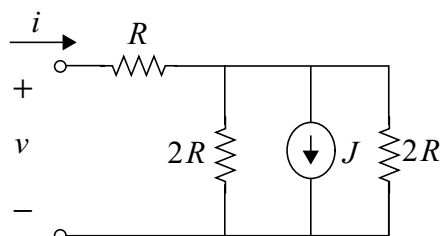


Fig. 1.5

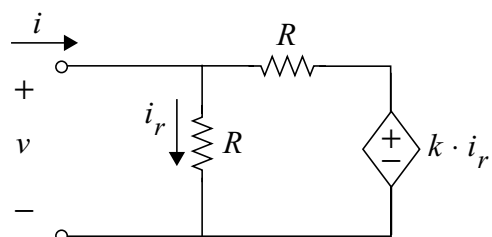
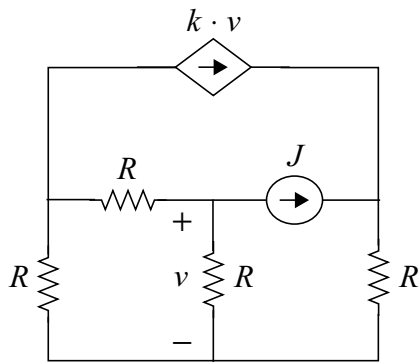


Fig. 1.6

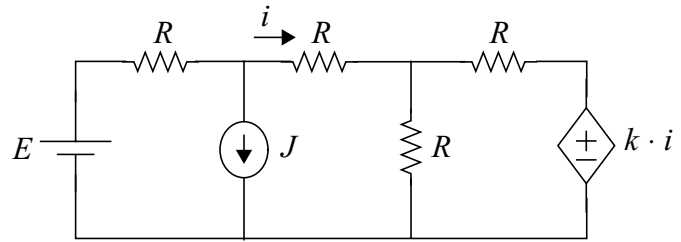
EJERCICIO 2

La Fig. 2 muestra dos circuitos resistivos lineales, cuyas ecuaciones de funcionamiento se desean formular recurriendo a la técnica de análisis de nudos y de mallas. Para cada uno de ellos:

- Discuta si son directamente compatibles con el análisis de nudos.
- Obtenga un conjunto de ecuaciones independientes en función únicamente de las tensiones de los nudos.
- Discuta si son directamente compatibles con el análisis de mallas.
- Obtenga un conjunto de ecuaciones independientes en función únicamente de las intensidades en las mallas.



Circuito 2.1



Circuito 2.2

Fig. 2: Figura del Ejercicio 2

EJERCICIO 3

Dado un circuito cuya estructura y composición sea desconocida, es posible aplicar excitaciones y medir respuestas y, a partir de ellas, inferir tal estructura y/o composición. Suponga que se ha seguido tal procedimiento para el circuito de la Fig. 3, donde se indica una excitación y la correspondiente respuesta. En base a la interpretación justificada de la excitación y la respuesta mostrada, proponga una estructura y composición que sea consistente con tal resultado.

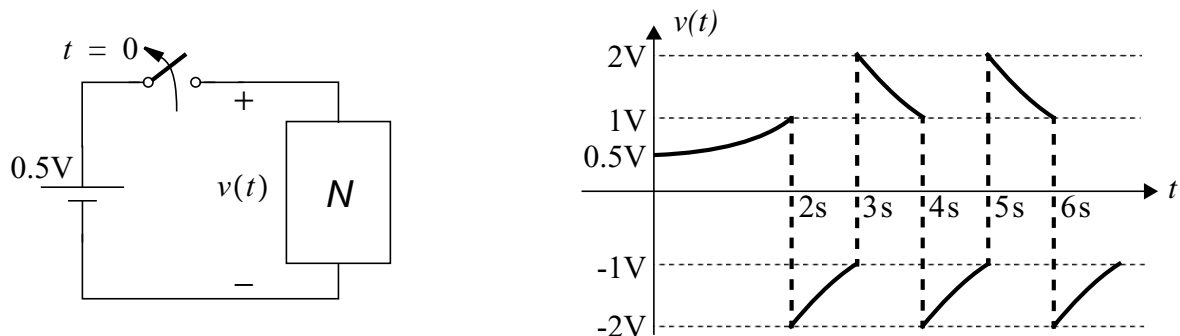


Fig. 3: Figura del Ejercicio 3

EJERCICIO 4

Las formas de onda de las Figs. 4.2 y 4.3 se observan en el circuito de la Fig. 4.1 a partir del instante $t = 0$, coincidiendo en cada caso con el cambio de estado de la llave S_3 (cierre de esta llave). La primera de estas formas de onda, la de la Fig. 4.2, se obtiene para $k = 0.5$; la segunda, Fig. 4.3, para un valor de k desconocido a priori. Tampoco se conocen los valores de la resistencia R y de la capacidad C .

Suponga que el condensador de capacidad C está inicialmente descargado.

- A partir de la información contenida en las formas de onda calcule, justificando su respuesta, el valor de C .
- A partir de la información contenida en las formas de onda calcule, justificando su respuesta, los valores de R y de k en el caso de la Fig. 4.3.
- Discuta qué elementos tendría que añadir o quitar al circuito para que, en el caso de la Fig. 4.2, la evolución temporal se produjera hacia un valor $v = 1\text{V}$.

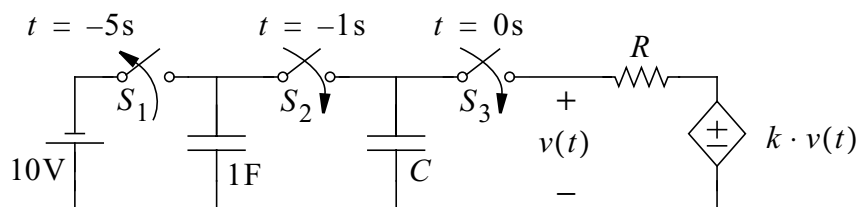


Fig. 4.1

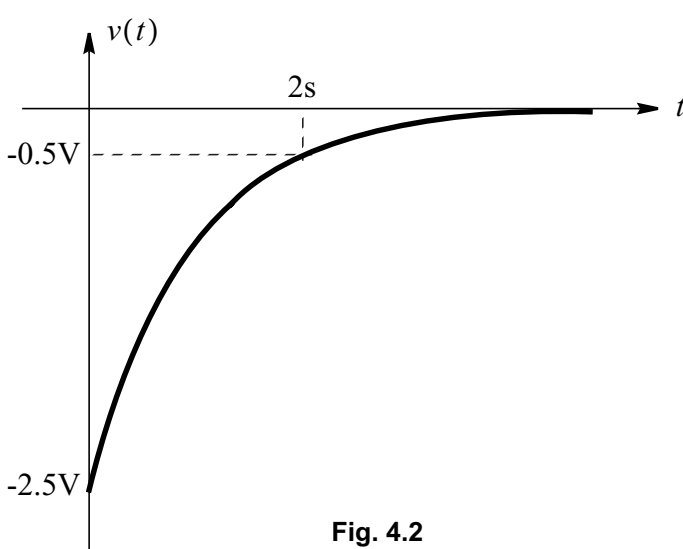


Fig. 4.2

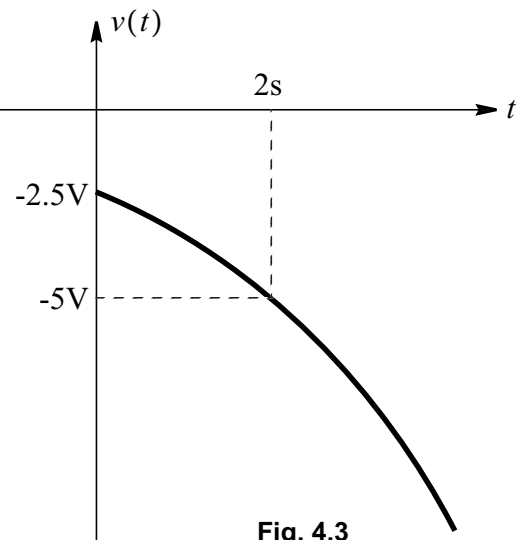


Fig. 4.3

Fig. 4: Figuras del Ejercicio 4

EJERCICIO 5

En el circuito de la Fig. 5.1 los valores de la resistencia, la autoinducción y la fuente de intensidad son fijos, mientras que los de la capacidad y la fuente de tensión cambian. De hecho, dependiendo del valor que tomen estos parámetros, pueden darse los cinco casos que se muestran en la tabla de la derecha.

- 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 las Figs. 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6 se muestran cinco formas de onda con distintas evoluciones temporales de la intensidad en la bobina. 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.
- En la Fig. 5.7 se muestra la forma de onda para la intensidad en la bobina para $C = 0$. Relacione la frecuencia natural de este caso con las que se obtienen en los de la tabla.

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

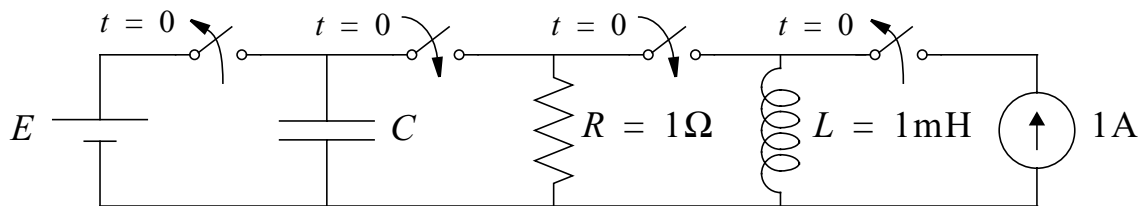


Fig. 5.1

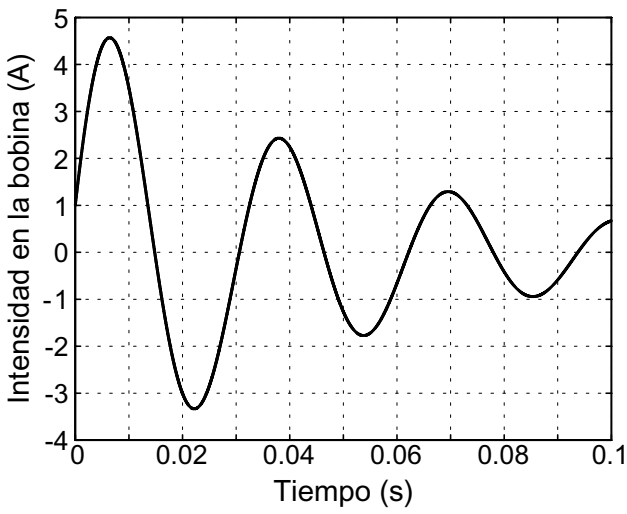


Fig. 5.2

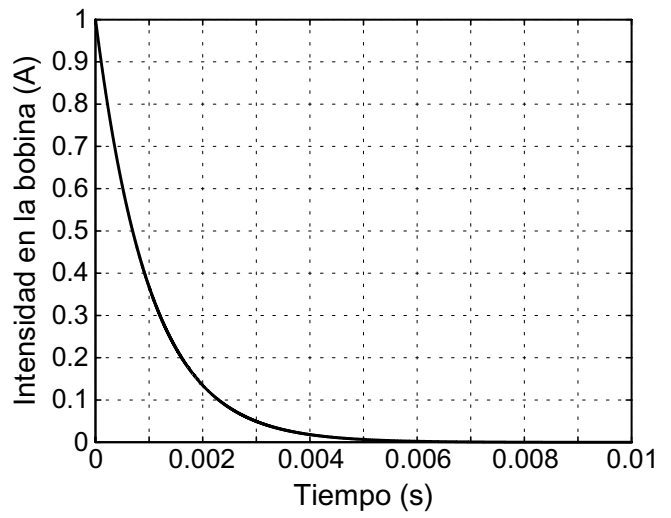


Fig. 5.3

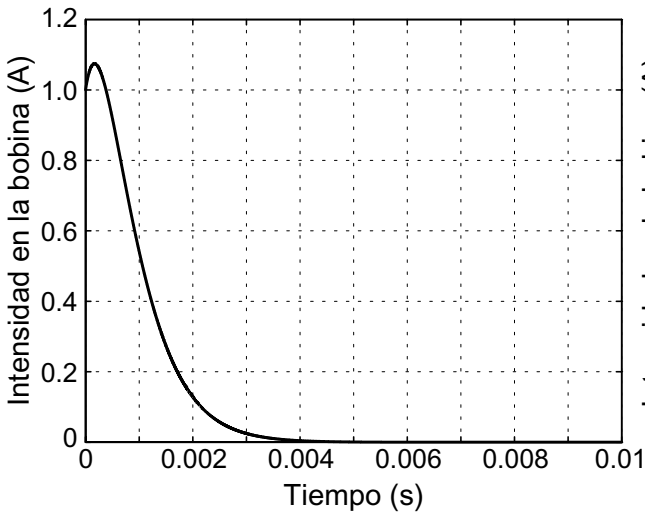


Fig. 5.4

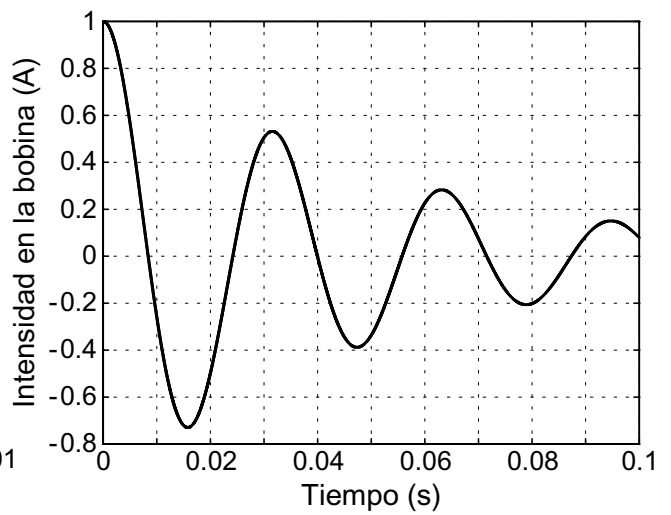


Fig. 5.5

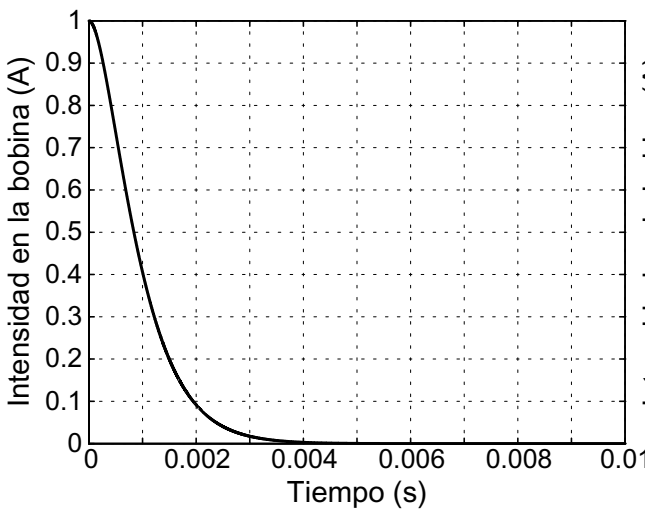


Fig. 5.6

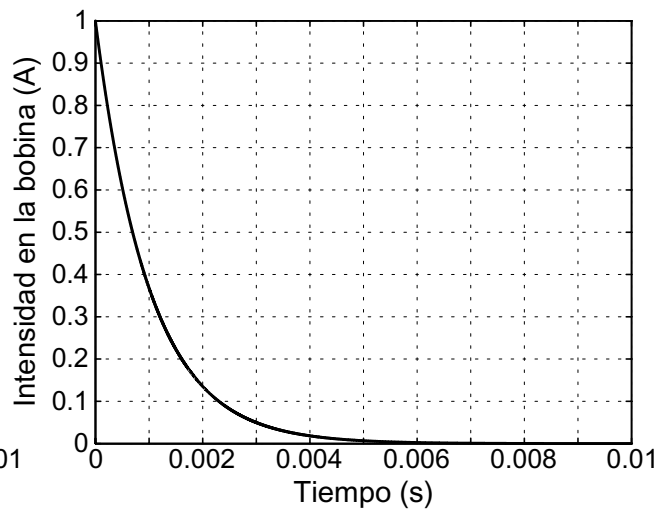


Fig. 5.7

