

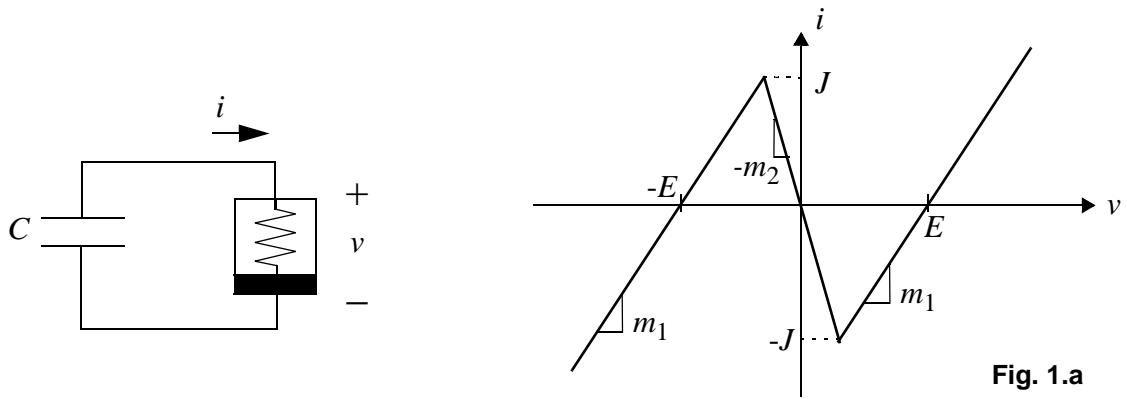
ELECTRÓNICA BÁSICA
PRIMER PARCIAL. CURSO 04/05

NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

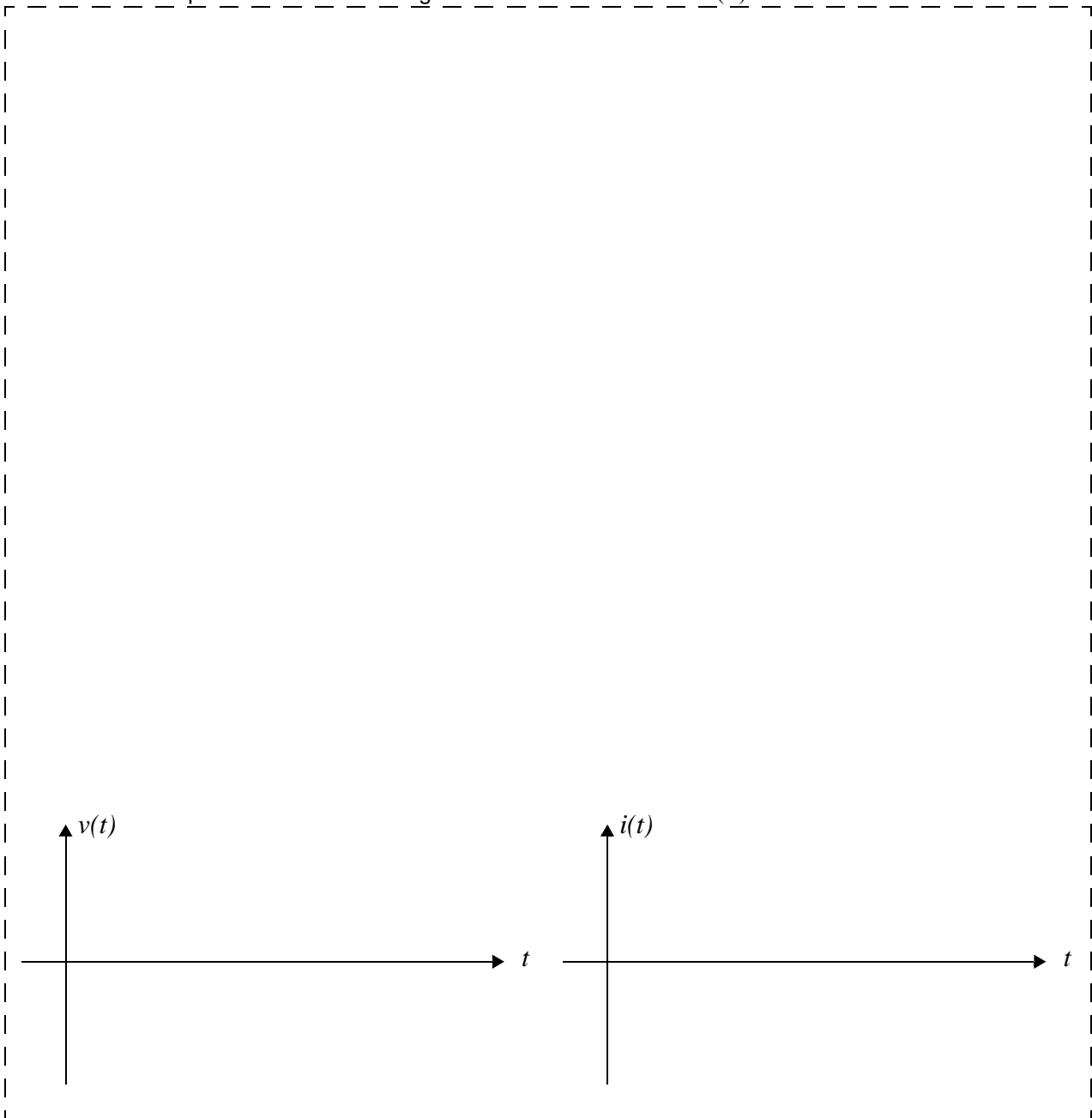
EJ.1	EJ.2	EJ.3	EJ.4	EJ.5	

EJERCICIO 1

Considere un condensador de capacidad C conectado un resistor no lineal con la característica $i - v$ que se muestra en la Figura 1.a.



- (a) Determine la ruta dinámica, los puntos de equilibrio y su naturaleza, identificando la operación del circuito como astable o biestable. Dibuje cualitativamente las formas de onda para $v(t)$ e $i(t)$ en el caso en que el condensador tenga inicialmente una tensión $v(0) > E$.



(b) Considere que se conecta en paralelo al condensador y al resistor no lineal una fuente independiente de intensidad de valor $I > 0$, tal y como se muestra en la Figura 1.b. Determine el rango de valores de I para que el circuito tenga un único punto de equilibrio real y estable. Dibuje cualitativamente las formas de onda para $v(t)$ e $i(t)$ en el caso en que el condensador tenga inicialmente una tensión $v(0) > E$.

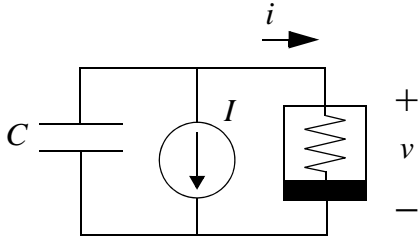
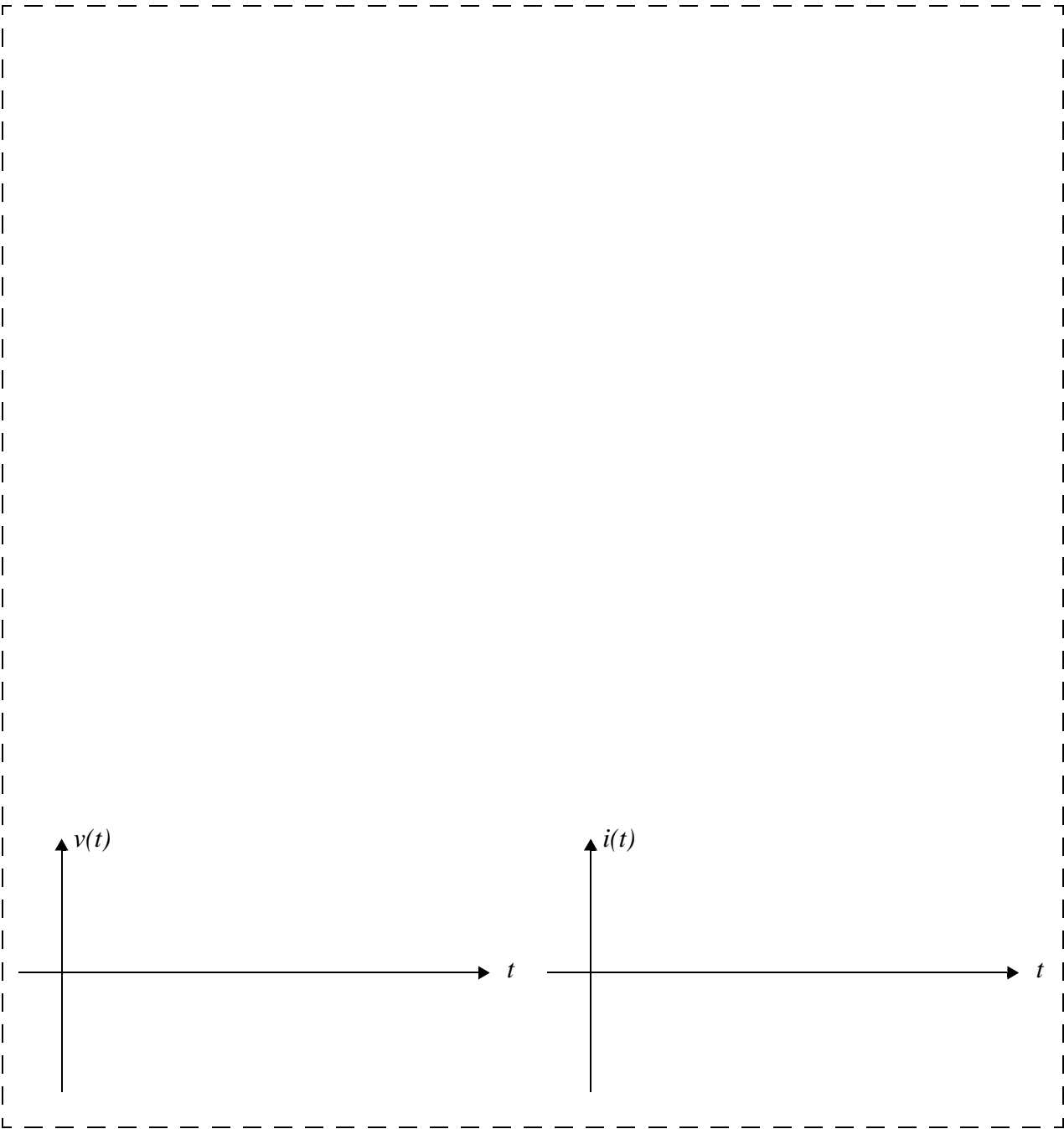
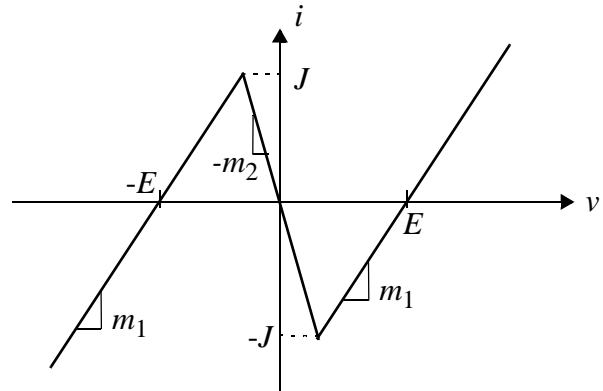


Fig. 1.b



EJERCICIO 2

Para cada una de las siguientes puertas, obtenga una representación equivalente que emplee el menor número de elementos posible.

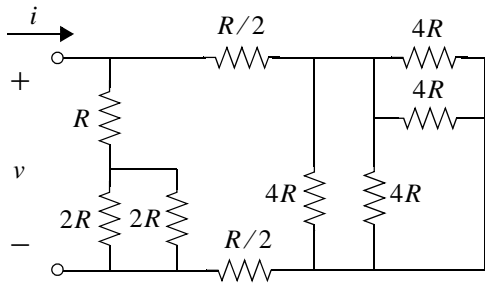


Fig. 2.1

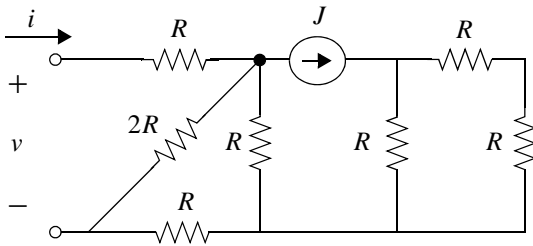


Fig. 2.2

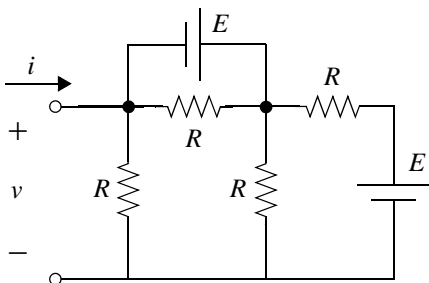


Fig. 2.3

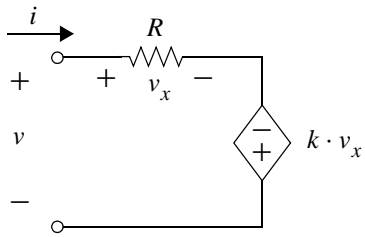


Fig. 2.4

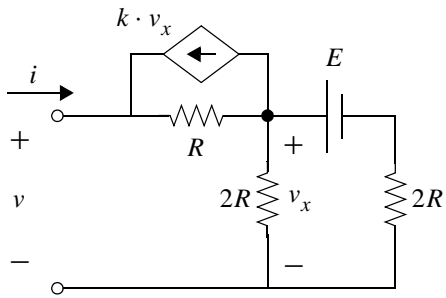


Fig. 2.5

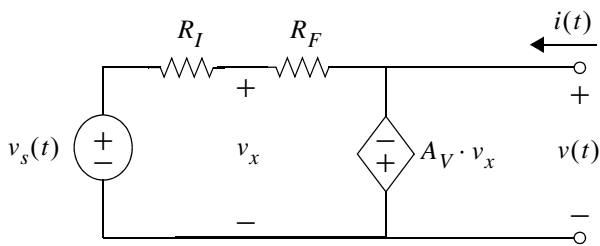
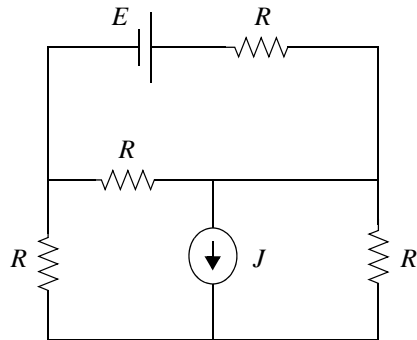
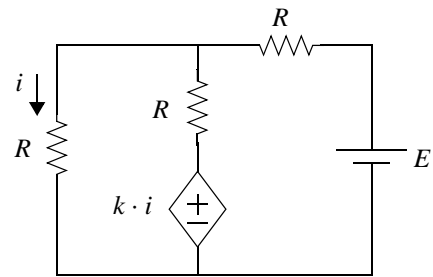


Fig. 2.6

EJERCICIO 3

La figura muestra dos circuitos resistivos lineales, cuyas ecuaciones de funcionamiento se desean formular recurriendo a las técnicas de análisis de nudos y de mallas. Para cada uno de ellos:

- Discuta si son directamente compatibles sin ninguna transformación 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 sin ninguna transformación con el análisis de mallas.
- Obtenga un conjunto de ecuaciones independientes en función únicamente de las intensidades en las mallas.

**Circuito 3.1****Circuito 3.2**

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



EJERCICIO 4

Considere el circuito de la Figura 4, en el que la llave puede conmutar entre las posiciones *a* o *b*. Suponga que originalmente ($t = 0^-$) la llave está en la posición *b*, situación en la que el circuito ha permanecido durante el tiempo suficiente para que esté en estado estacionario. Suponga asimismo que el condensador de la izquierda está descargado.

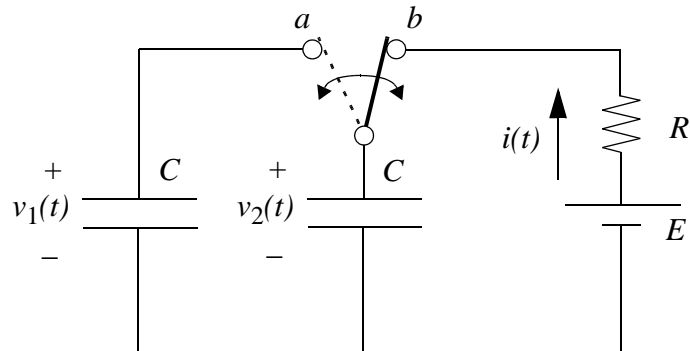
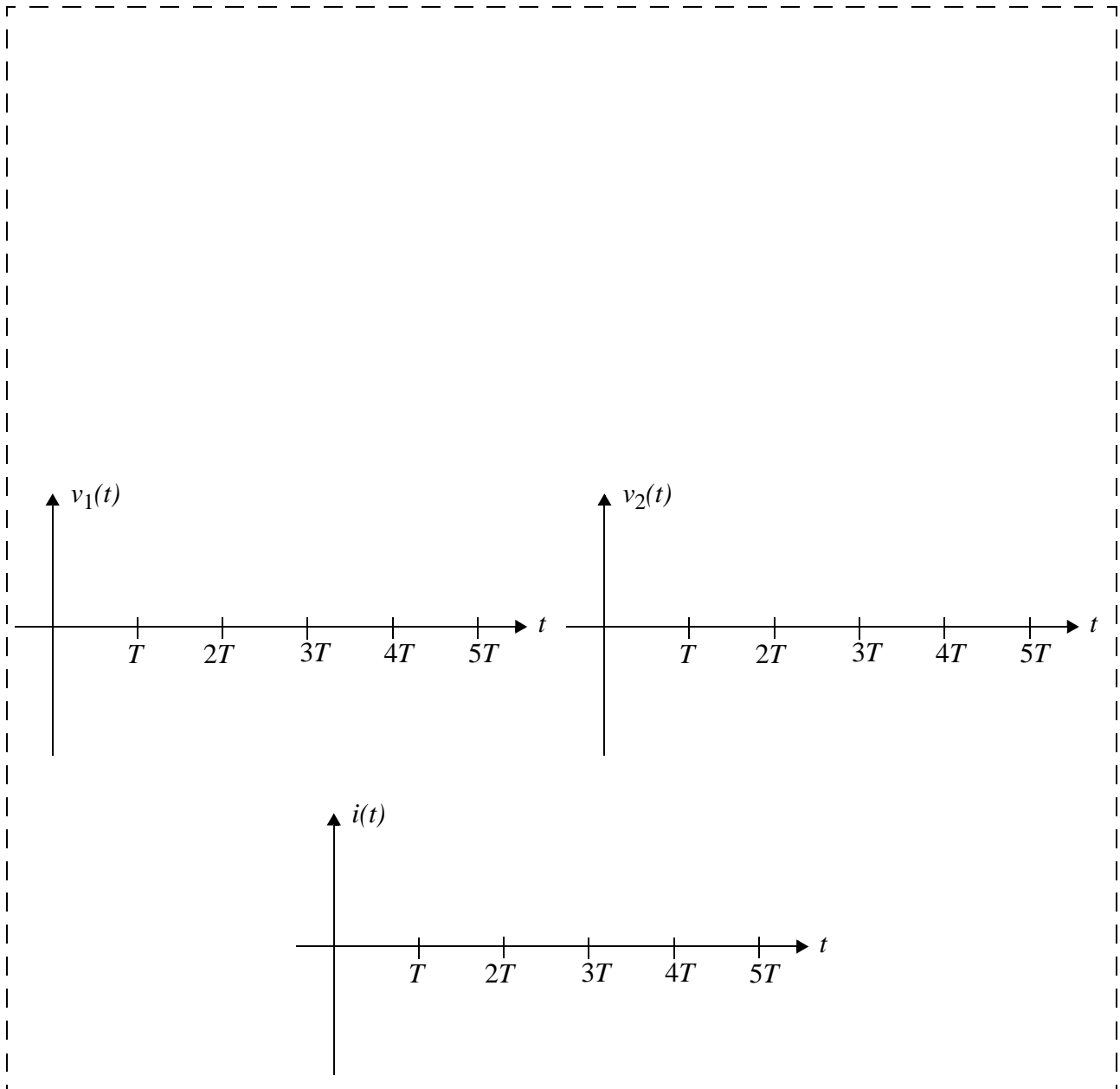


Fig. 4

- (a) Suponiendo que en el instante $t = 0$ la llave conmuta de la posición *b* a la posición *a*, determine las tensiones v_1 y v_2 justo después de conmutar la llave. Razone la respuesta.

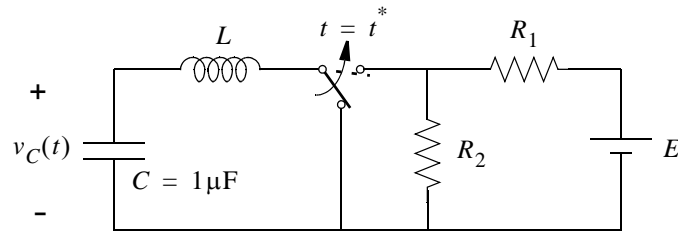
- (b) Una vez la llave esté en la posición *a*, pasado un tiempo $T = 5RC$ vuelve a conmutar a la posición *b*, y sucesivamente cambia de una posición a otra periódicamente cada $T = 5RC$. Determine aproximadamente $v_1(t)$, $v_2(t)$ e $i(t)$.



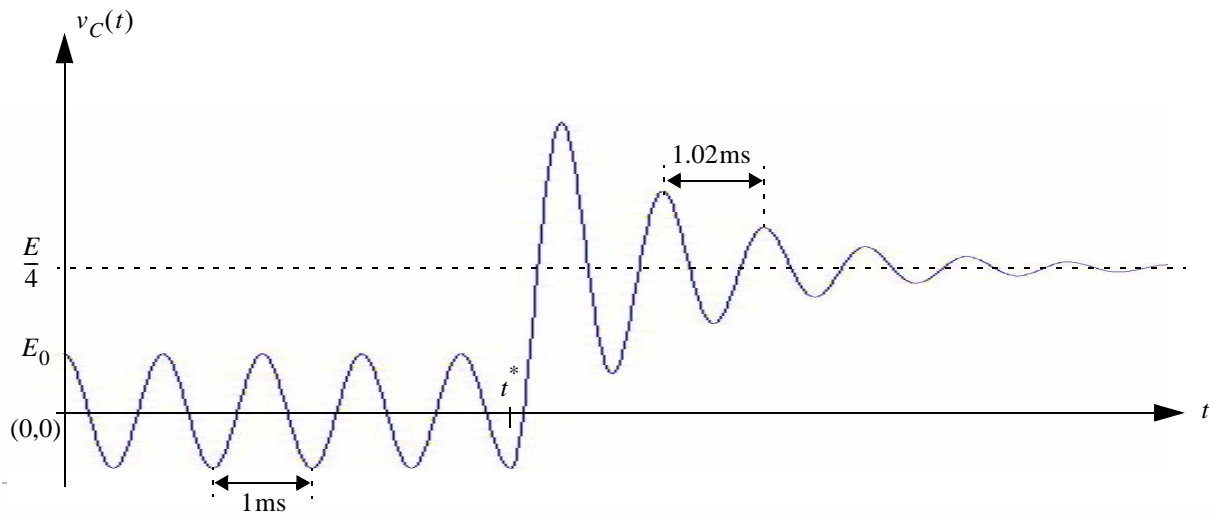
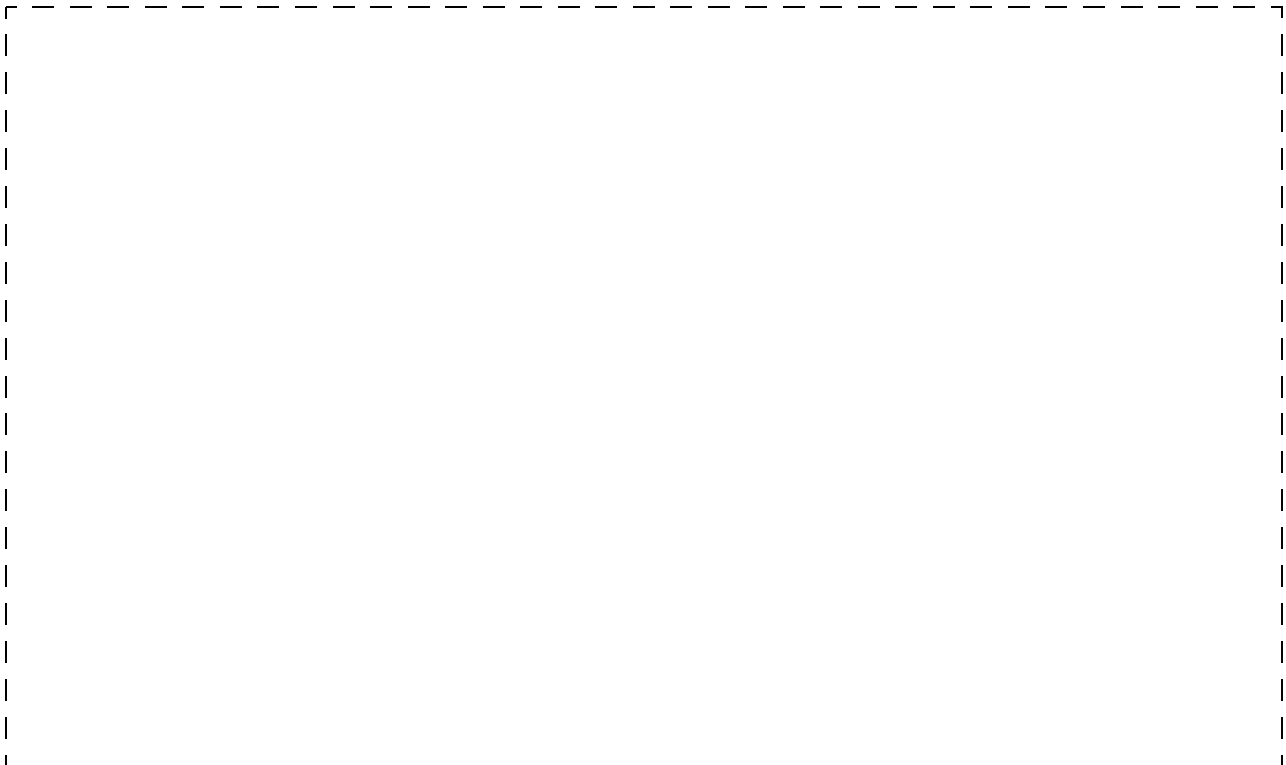
- (c) Determine la energía almacenada en cada condensador en los siguientes instantes: i) $t = 0^-$; ii) $t = T^-$; iii) $t = 2T^-$ y iv) $t \rightarrow \infty$.

EJERCICIO 5

Considere el circuito de la Figura 5.1, en el que inicialmente el condensador se encuentra cargado a una tensión $v_C(0) = E_0$ y la bobina está descargada. En un determinado instante $t = t^*$ la llave cambia de posición, conectando la red resistiva al circuito.

**Fig. 5.1**

- (a) Calcule los valores de R_1 , R_2 y L si la tensión en el condensador presenta la forma de onda mostrada en la Figura 5.2.

**Fig. 5.2**



- (b) Suponiendo que los valores de C , L y R_2 se mantienen con respecto al caso anterior, se desea ajustar R_1 de manera que la respuesta sea sobreamortiguada a partir de $t = t^*$. ¿Qué condición debe cumplir R_1 para asegurarlo?

Represente de forma aproximada la forma de onda que presentaría $v_C(t)$ en este caso.

