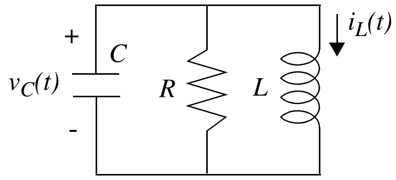
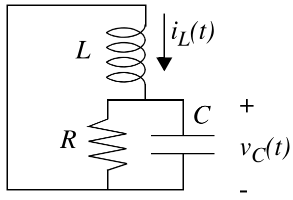
1. Para el circuito de la figura determine las respuestas a entrada-0 de $v_C(t)$ e $i_L(t)$ para los distintos casos que se proponen:

(a) $R = 2\Omega$
(b) $R = 1/2\Omega$
(c) $R = 1/4\Omega$
(d) $R = \infty$

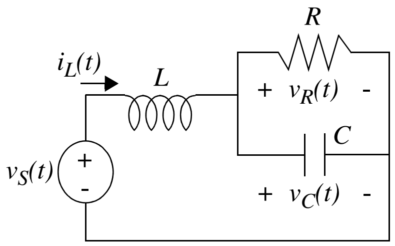


$C = 1\text{F}$ $\quad v_C(0^-) = E_0$
$L = 1\text{H}$ $\quad i_L(0^-) = J_0$

2. En el circuito de la figura se tiene que $v_C(0^-) = E_0$ e $i_L(0^-) = J_0$. Encontrar los valores de *R*, *L* y *C* para que el circuito muestre un comportamiento oscilatorio. ¿Cuál sería su frecuencia de oscilación? ¿Y la amplitud de las formas de onda de $v_C(t)$ e $i_L(t)$?

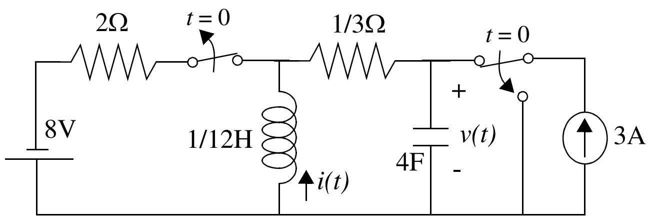


3. Sea el circuito mostrado en la figura, en el que las condiciones iniciales son $v_C(0^-) = E_0$ e $i_L(0^-) = J_0$. Determinar para $v_R(t)$:
(a) La respuesta a entrada-0.
(b) La respuesta a estado-0 si $v_S(t) = E$.

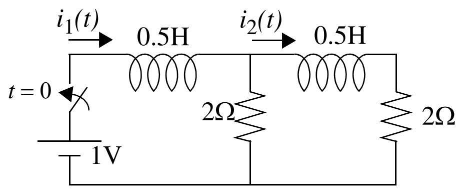


$C = 1\text{F}$
$L = 1\text{H}$
$R = 1\Omega$

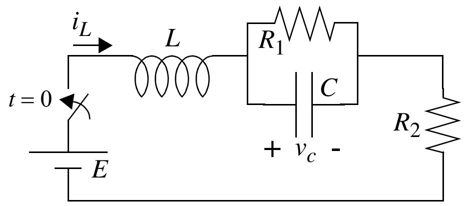
4. Considere el circuito de la figura. Suponiendo que en el instante $t = 0^-$ el circuito se encuentra en estado estacionario, determinar $v(t)$ e $i(t)$ para $t \geq 0$.



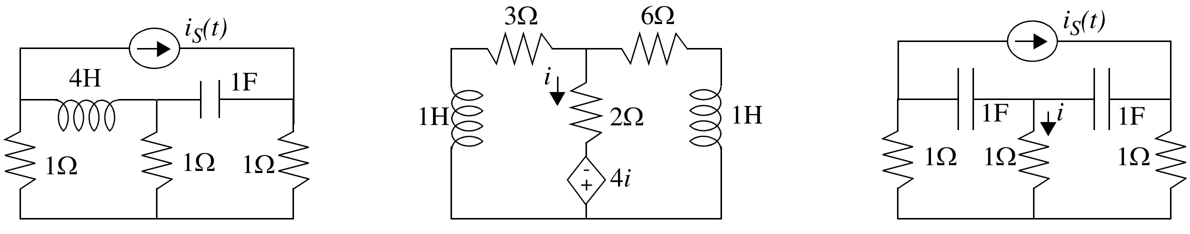
5. Para el circuito de la figura, determine $i_1(t)$ e $i_2(t)$ para estado inicial cero.



6. El circuito de la figura se encuentra en estado inicial cero. Determine $v_C(t)$ e $i_L(t)$.



7. Para los circuitos de la figura, escriba las ecuaciones diferenciales escalares para las variables mostradas y determine las frecuencias naturales.

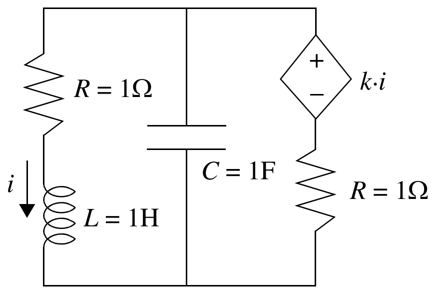


(a) (b) (c)

8. En el circuito de la figura suponga que en $t = 0$ el condensador está relajado y que la bobina tiene una intensidad I_0. Escriba la ecuación diferencial que rige la respuesta al estado y determine los posibles tipos de respuesta al estado en función del valor de k.

Ilustre gráficamente la respuesta $i(t)$ obtenida en los distintos casos.

¿Puede ser inestable el circuito dependiendo del valor que tome k?



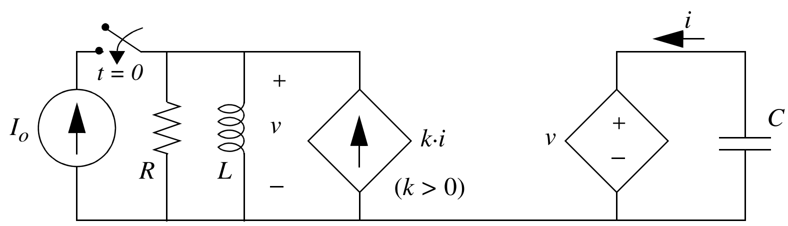
9. Considere que en el circuito de la figura la llave lleva abierta el tiempo suficiente como para que se haya alcanzado un estado estacionario.

(a) Determine la intensidad y la caída de tensión en el condensador y en la bobina un instante antes de cerrar la llave ($t = 0^-$).

(b) Suponiendo que en $t = 0$ se cierra la llave, determine la ecuación diferencial que rige el comportamiento de la intensidad en la bobina para $t > 0$.

(c) Determine el tipo de respuesta para $t > 0$ en función de k.
¿Qué diferencias habría en el comportamiento si k pudiera tomar valores negativos?

(d) Determine la energía almacenada en la bobina y en el condensador cuando se haya llegado al nuevo estado estacionario (asumiendo $k > 0$).



10. En el circuito de la Fig.10.1 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.

	E	C
Caso A	0V	0.25×10^{-5}F
Caso B	0V	0.25×10^{-1}F
Caso C	0V	0.25×10^{-3}F
Caso D	1V	0.25×10^{-3}F
Caso E	1V	0.25×10^{-1}F

(a) Describa los comportamientos que se producen en el circuito antes y después de $t = 0$ y el papel que juegan los valores de elementos y de las fuentes independientes en dichos comportamientos.

(b) En las Figs.10.2 a 10.6 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 su respuesta y calculando las correspondientes frecuencias naturales.

(c) En la Fig.10.7 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.

Fig. 10.1