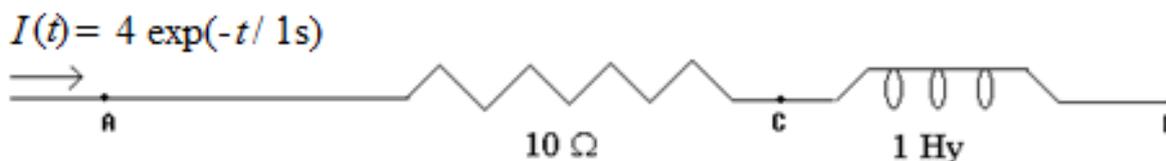


## Guía 8: Corrientes dependientes del tiempo

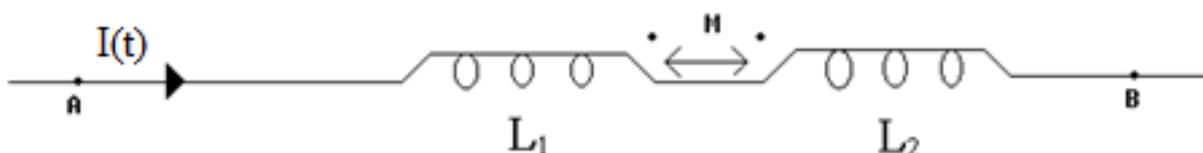
1. Para el tramo de circuito de la figura, determinar:

- La caída de voltaje en función del tiempo ( $V_A(t) - V_B(t)$ ).
- La potencia,  $P_{AB}(t) = (V_A(t) - V_B(t)) \cdot I(t)$ , entregada a dicho tramo.



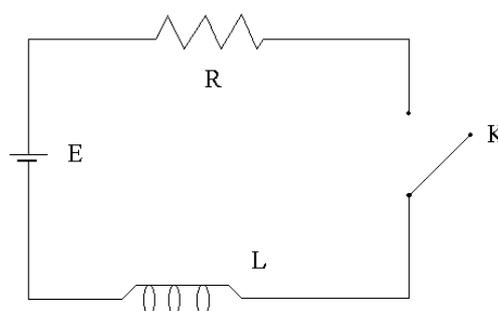
2. Para el tramo de circuito de la figura determinar para  $I(t) = 1 \text{ A/s } t$ ,  $L_1 = 1 \text{ H}$ ,  $L_2 = 2 \text{ H}$  y coeficiente de acoplamiento magnético  $k = 0.7$ :

- La caída de voltaje en función del tiempo ( $V_A(t) - V_B(t)$ ).
- La energía almacenada en el campo magnético (en función del tiempo).



3. El circuito consta de una batería  $E = 100 \text{ V}$ , una resistencia  $R = 10 \Omega$  y una inductancia  $L = 1 \text{ H}$ . La llave K se cierra en el instante  $t = 0 \text{ s}$ .

- Hallar y graficar la corriente  $I(t)$  y los voltajes sobre la resistencia  $V_R(t)$  y el inductor  $V_L(t)$ .
- El instante en que la corriente alcanza la mitad de su valor final.
- La potencia  $P_R(t)$  disipada en el resistor y la energía  $E_L(t)$  almacenada en el inductor.



4. Si ahora se reemplaza el inductor del problema anterior por un capacitor  $C = 20 \mu\text{F}$

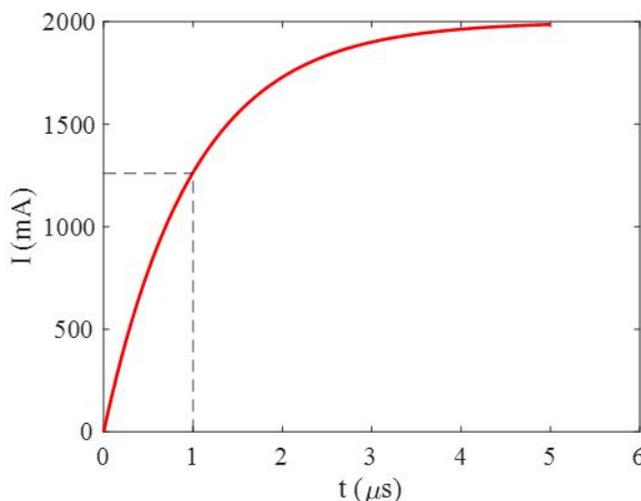
- Hallar y graficar la corriente  $I(t)$  y los voltajes sobre la resistencia  $V_R(t)$  y el capacitor  $V_C(t)$ .
- El instante en que la corriente alcanza la mitad de su valor inicial.
- La potencia disipada en el resistor  $P_R(t)$  y la energía  $E_C(t)$  almacenada en el capacitor.

5. Un capacitor  $C = 10 \mu\text{F}$  se descarga sobre una resistencia  $R$  a partir del momento  $t = 0 \text{ s}$ . En  $t = 20 \text{ ms}$  la corriente que circula por la resistencia es el 13.53% de la máxima. Calcular el valor de  $R$ .

6. En el circuito de la figura la resistencia vale  $R = 1 \Omega$ . A  $t = 0$  s se cierra la llave. Se sabe que luego de mucho tiempo de haber cerrado la llave, la energía almacenada en la inductancia es 10 J. Calcular la constante de tiempo del circuito.



7. El gráfico muestra la corriente,  $I(t)$ , que circula por una inductancia  $L = 10$  H alimentada por una pila  $V_0$  a través de una resistencia  $R$ . El punto del gráfico que se indica con línea punteada corresponde al instante ( $t$ ) en el que  $I(t) = 0.63 \times I(t = \infty)$ . Calcular el valor de la pila que alimenta el circuito y de la resistencia.



8. El gráfico muestra la corriente de descarga  $I(t)$  de un capacitor  $C = 10$  F sobre una resistencia  $R$ . El punto del gráfico que se indica con línea punteada marca el instante ( $t$ ) en el que  $I(t) = 0.37 \cdot I(t = 0)$ . Calcular la carga inicial  $Q$  del capacitor y el valor de la resistencia.

