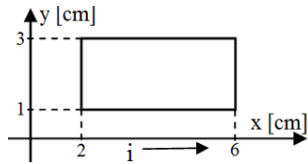
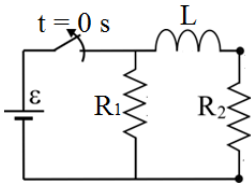


9.9- Un conductor recto y largo se encuentra sobre el eje "x". En el mismo plano xy (figura) se observa un cuadro de 150 espiras apretadas. Calcular: a) la inductancia mutua entre el conductor y el bobinado, b) la fem máxima inducida en el bobinado si $i = 20 \text{ A sen}(1100 t)$.



Rta. a) $M = 1318 \text{ nH}$, b) $\varepsilon = 29 \text{ mV}$

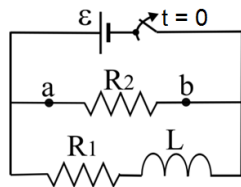
9.10- En el circuito de la figura $R_1 = 7,0 \Omega$; $R_2 = 3,0 \Omega$ y $L = 0,3 \text{ H}$. Después de mucho tiempo de estar el interruptor cerrado, el inductor posee una energía $U = 2,4 \text{ J}$. Luego de abrir el interruptor ($t = 0,0 \text{ s}$), calcular la intensidad de corriente que circulará a través del inductor en un tiempo $t = 50 \text{ ms}$. **Rta.** $i = 756 \text{ mA}$



9.11- Un solenoide de N_1 vueltas, tiene un radio $R = 3,0 \text{ cm}$, y una longitud $L = 20,0 \text{ cm}$. Un segundo solenoide con N_2 vueltas está enrollado uniformemente encima del primero, de manera que el coeficiente de inducción mutua es $M = 9,6 \text{ mH}$. Cuando en el bobinado 1 circula una corriente $i_1 = 1,3 \text{ A}$, el campo magnético en el interior del solenoide es de $4,9 \text{ mT}$. Encontrar el número de espiras N_1 y N_2 de los bobinados.

Rta. $N_1 = 600$ vueltas ; $N_2 = 900$ vueltas.

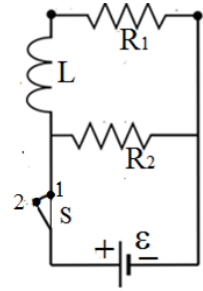
9.12- En el circuito de la figura $R_1 = 20 \Omega$; $R_2 = 40 \Omega$ y $L = 0,12 \text{ H}$. Estando la llave cerrada, la corriente en R_2 es $I_{R_2} = 1,25 \text{ A}$. Después de estar mucho tiempo cerrada, se abre dicho interruptor en un tiempo $t = 0,0 \text{ s}$. Calcular la diferencia de potencial V_{ab} en bornes de R_2 en un tiempo $t = 2,0 \text{ ms}$. **Rta:** $V_{ab} = -36,8 \text{ V}$



9.13- Un inductor de $0,28 \text{ H}$ está en serie con una resistencia de 14Ω y todo el conjunto está conectado a los terminales de una batería con una fem ε y resistencia despreciable. Encuentre V_R en un tiempo $t = 9,0 \text{ ms}$ después de cerrar el circuito si la corriente final después de un tiempo grande es $1,5 \text{ A}$.

Rta. $V_R = 7,6 \text{ V}$

9.14- En el circuito de la figura, $\varepsilon = 50 \text{ V}$, $R_1 = 25 \Omega$, $R_2 = 15 \Omega$ y $L = 0,20 \text{ H}$. En un instante $t = 0 \text{ s}$ la llave se conecta en la posición 1. Calcular: a) la corriente inicial y la razón inicial de aumento de corriente en el circuito. b) la corriente y la razón de aumento de corriente a los $t = 10 \text{ ms}$. Después de un tiempo prolongado de estar la llave en 1, se la pasa a 2, desconectando la fuente. A partir de ese instante, (nuevamente $t = 0 \text{ s}$), hallar: c) la expresión de la potencia que disipa R_1 en función del tiempo. d) la energía total disipada en R_1 hasta la extinción de la corriente.



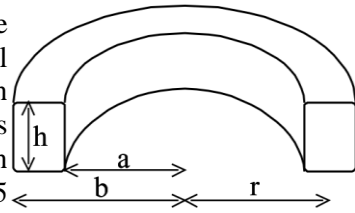
Rta. a) $i = 0 \text{ A}$; $di/dt = 250 \text{ A/s}$;

b) $i = 1,43 \text{ A}$; $di/dt = 71,6 \text{ A/s}$;

c) $P_R = I_0^2 e^{-\frac{2(R_1+R_2)}{L}t} \cdot R_1$

d) $U = 0,25 \text{ J}$

9.15- Un toroide tiene sección transversal rectangular (figura), con N vueltas espaciadas uniformemente y aire en su interior. Si $h = 1,5 \text{ cm}$, $a = 4,0 \text{ cm}$, $b = 5,0 \text{ cm}$, calcular: a) el número N de espiras que deben bobinarse para lograr un inductor de autoinductancia $L = 60 \mu\text{H}$, y b) el valor máximo y mínimo de densidad de energía en el interior del toroide cuando por él circula una corriente de 40 mA . c) la energía contenida en el interior del toroide cuando por él, circula la corriente indicada en b).



Rta. a) $N = 300$ b) $u_{B_{Max}} = 1,43 \text{ mJ/m}^3$;

$u_{B_{min}} = 0,92 \text{ mJ/m}^3$; c) $U = 48 \text{ nJ}$

9.16- Un solenoide tiene 800 espiras, bobinadas sobre un cilindro de 40 cm de longitud y $2,0 \text{ cm}$ de radio. Calcular: a) la densidad de energía en su interior, si una corriente de $5,0 \text{ A}$ circula por el bobinado, b) la energía almacenada en tales condiciones.

Rta. a) $u = 62,8 \text{ J/m}^3$, c) $U = 0,032 \text{ J}$.