

$$\ln\left(\frac{5V}{5V - 4A \cdot 0,5\Omega}\right)$$

$$\downarrow$$

$$\frac{5V}{3V}$$

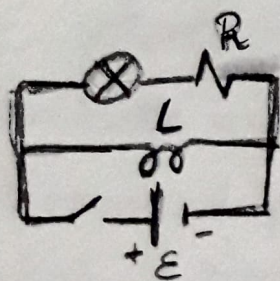
$$-t \frac{R}{L} = \ln\left(1 - \frac{IR}{E}\right)$$

$$-t \frac{R}{L} = \ln\left(\frac{E - IR}{E}\right)$$

$$L = \frac{t R}{\ln\left(\frac{E}{E - IR}\right)} *$$

$$L = \frac{1}{2 \ln\left(\frac{5}{3}\right)} \text{ Hy.} = 0,9788 \text{ 07594 Hy} \approx 1 \text{ Hy.}$$

C3. Una lámpara se conecta en serie con una resistencia y en paralelo con una bobina de gran inductancia y resistencia muy pequeña. Cuando se cierra el interruptor que conecta ese circuito con una batería, la lámpara destella antes de perder el brillo. Explique cómo se observa el brillo de la lámpara y cómo se comporta la bobina cuando el interruptor se abre.

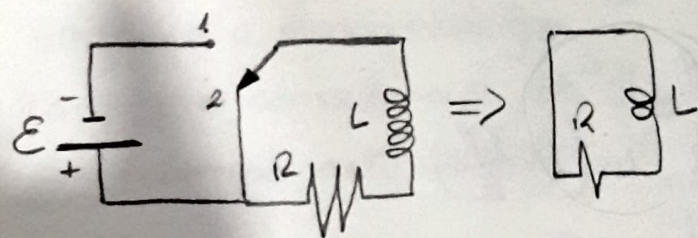


$$\begin{cases} E - \Delta V_L - \Delta V_R = 0. \\ \Delta V_L - \Delta V_R = 0. \end{cases}$$

Lo que sucede es que la bobina almacena energía, entonces cuando la fuente se desconecta la bobina actúa como fuente temporalmente, hasta que se disipa toda su energía por ef. Joule.

Mientras mayor es la inductancia de la bobina y menor sea la resistencia del circuito se podrá ver durante más tiempo los destellos cuando se abre la fuente respecto del circuito.

e) Suponiendo que el interruptor se cambia de la posición 1 a la posición 2, calcule nuevamente la corriente, la diferencia de potencial, la energía almacenada en la bobina y la potencia disipada por la resistencia en función del tiempo.



Se cambia el interruptor de la posición 1 a la posición 2.

Calculamos:

$$i(t) = I_0 e^{-t \frac{R}{L}} \quad 0 \leq I_0 \leq \frac{\varepsilon}{R}$$

$$\Delta V_R(t) = I(t) \cdot R = I_0 e^{-t \frac{R}{L}} \cdot R$$

$$\text{Si } I_0 = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow \Delta V_R(t) = \varepsilon e^{-t \frac{R}{L}}$$

$$\Delta V_L(t) = L \frac{dI}{dt} = \cancel{L} I_0 e^{-t \frac{R}{L}} \cdot \left(\cancel{-\frac{R}{L}} \right) = I_0 R e^{-t \frac{R}{L}}$$

$$\Delta V_L(t) = \frac{\varepsilon R}{R} e^{-t \frac{R}{L}} = \boxed{\varepsilon e^{-t \frac{R}{L}}}$$

$$I \Delta V_L = I \Delta V_R$$

$$I L \frac{dI}{dt} = I^2 R$$

$I L \frac{dI}{dt}$ Potencia almacenada por el bobinado.

$I^2 R$ Efecto Joule.

f) Muestre que la energía almacenada en la bobina se disipa como energía térmica en la resistencia.

Sabemos que $\Delta V_L - \Delta V_R = 0$.

$$I \Delta V_L = I \Delta V_R \rightarrow \text{Potencia por Ef. Joule en la resistencia}$$

potencia en la bobina

$$I L \frac{dI}{dt} = I^2 R \rightarrow \boxed{\text{Ef. Joule}}$$

g) ¿Con la presencia de que magnitud física está asociada la energía almacenada en la bobina? Joules.