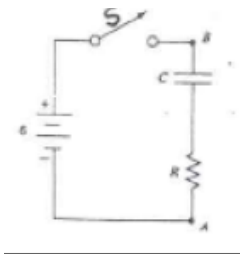
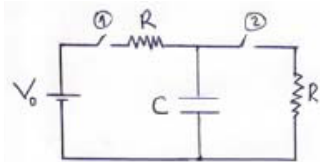


2ª Lista de Exercícios

1. Um capacitor de $1\mu\text{F}$ está defeituoso e tem uma resistência interna de $100\text{ M}\Omega$. Em $t=0$ ele é carregado, até que sua voltagem seja 100 V . Em quanto tempo a voltagem terá caído para 10 V ?
2. Na figura abaixo, fechando-se a chave S:
 - a. Após quanto tempo a voltagem no resistor será $\epsilon/2$? Dê a resposta em termos de R e C .
 - b. Expresse a voltagem no capacitor em termos de ϵ , R , C e t .

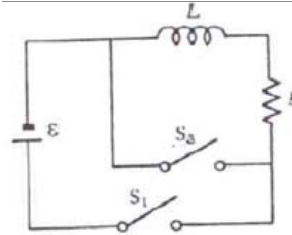


3. Considere o circuito RC da figura abaixo. Inicialmente as chaves 1 e 2 estão abertas e o capacitor está descarregado. No instante $t = 0$, fecha-se a chave 1 e a chave 2 permanece aberta.
 - a. Determine as expressões para a diferença de potencial $V_R(t)$ entre os terminais do resistor e para a diferença de potencial $V_C(t)$ no capacitor, em função do tempo t .
 - b. Faça os gráficos de $V_R(t)$ e de $V_C(t)$ e indique os valores $t = 0$ e para $t \gg RC$. Explique os resultados obtidos. Depois de um tempo $t \gg RC$, abre-se a chave 1, fecha-se a chave 2 e recomeça-se a contagem do tempo.
 - c. Escreva as expressões para as diferenças de potencial $V_R(t)$ e $V_C(t)$.
 - d. Com base no princípio da conservação de energia, determine a energia total dissipada no resistor.

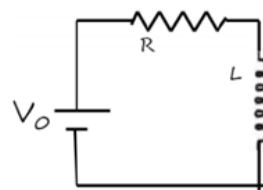


4. Considere o circuito RL abaixo, com $\epsilon = 6\text{ V}$, $L = 8\text{ mH}$ e $R = 4\text{ }\Omega$.
 - a. Qual é a constante de tempo do circuito?

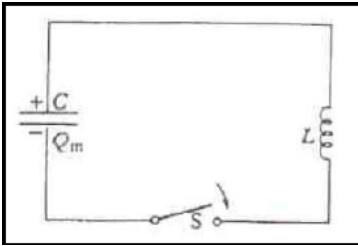
- b. Calcular a corrente no circuito no instante $250\text{ }\mu\text{s}$ contados depois que a chave S_1 for fechada.
- c. Qual é o valor final da corrente em estado permanente?
- d. Quanto tempo leva a corrente para atingir 80% do seu valor máximo?



5. Uma bobina possui indutância de 2 H e resistência de $1\text{ }\Omega$. Esta bobina está ligada em série a uma lâmpada, cuja resistência quando ela acende é igual a $10\text{ }\Omega$. Ligando-se em série a bobina e a lâmpada a uma bateria de 12 V , verifica-se que a lâmpada começa a se acender $0,13\text{ s}$ depois de se fazer a ligação com a bateria. Calcule a d.d.p. mínima capaz de acender esta lâmpada.
6. Considere o circuito RL abaixo, com $R=500\text{ }\Omega$ e $L=2\text{ H}$ e $V_0=10\text{ V}$.
 - a. Qual é o tempo característico t_c do circuito?
 - b. Represente graficamente as tensões no resistor e no indutor em função do tempo t para $0 < t < 2t_c$.
 - c. Qual a expressão para a energia armazenada no indutor em função do tempo?



7. Um circuito LC, como da figura abaixo, tem um indutor de 82 mH e um capacitor de $17\text{ }\mu\text{F}$, que está inicialmente com a carga de $180\text{ }\mu\text{C}$. A chave é fechada no instante $t = 0$.
 - a. Achar a frequência em (Hz) das oscilações resultantes. No instante $t = 1,0\text{ ms}$
 - b. achar: a carga no capacitor e
 - c. a corrente no circuito.



8. Um circuito LC tem uma corrente que oscila com o período T . Se a carga no capacitor for máxima em $t = 0$, em que instante a energia acumulada no campo elétrico do capacitor será igual à energia acumulada no campo magnético do indutor? (Dar a resposta em fração de T).
9. Um circuito LC tem uma indutância de $2,81 \text{ mH}$ e uma capacitância de 9 pF , conforme a figura ao lado. O capacitor é inicialmente carregado por uma bateria de 12 V , quando a chave S_1 está aberta e a chave S_2 fechada. Num certo instante S_1 é fechada e, simultaneamente, S_2 aberta, de modo que o capacitor é curto-circuitado através do indutor.
- Achar a frequência de oscilação do circuito
 - Qual é o valor máximo da carga no capacitor e o da corrente no circuito?
 - Determinar a carga e a corrente em função do tempo.
 - Qual é a energia total acumulada no circuito?

