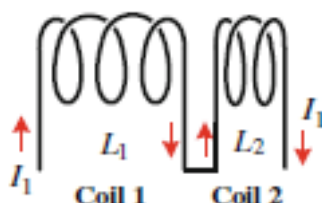


TERCEIRA PROVA FÍSICA III

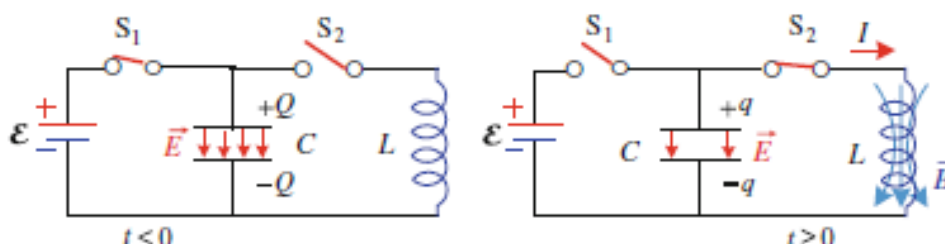
01-Duas bobinas próximas 1 e 2 têm auto-indutâncias $L_1 = 0,2mH$ e $L_2 = 0,1mH$, respectivamente. Quando a corrente na bobina 1 muda a uma taxa de $4 A/s$, verifica-se que uma fem mútua de $10mV$ é induzida na bobina 2. (a) Qual é a indutância mútua da combinação? (b) Se as duas bobinas são unidas como mostrado na Fig. 1, encontre a fem induzida total da combinação.

Figura 1-bobinas



02-Quando S_1 é fechado e S_2 é aberto, conforme mostrado na parte esquerda da Fig. 2, um capacitor de capacitância $C = 7,1 pF$ é carregado a partir de uma bateria de fem $\varepsilon = 12 V$. A chave S_1 é então aberta e o capacitor permanece carregado. A chave S_2 é então fechada, de forma que o capacitor é conectado diretamente a um indutor de indutância $L = 3,56mH$, como mostrado na parte direita da Fig. 2. (a) Encontre a frequência de oscilação do circuito. (b) Encontre a carga máxima no capacitor e a corrente no circuito. (c) Encontre a carga e a corrente em função do tempo.

Figura 2-circuito LC



03-A bobina tem uma indutância $L = 0,4H$ e uma pequena resistência $R = 2\Omega$. Encontre a corrente na bobina quando a tensão aplicada for: (a) $220V - DC$, e (b) $220V - CA (rms)$ com uma frequência $f = 50 Hz$.

04-Um capacitor tem uma capacitância $C = 2 \mu F$. Encontre a corrente no capacitor se você aplicar uma tensão de $220V CA (rms)$ com uma frequência de $50 Hz$.

05-Uma fonte CA de $220V (rms)$ e frequência angular $\omega = 314 rad/s$ é conectada a um circuito em série L-R-C, onde $R = 35 \Omega$, $L = 100mH$ e $C = 650 \mu F$. Encontre: (a) a reatância indutiva, a reatância capacitiva e a impedância do circuito, (b) o pico e a corrente rms, (c) a tensão de pico, a tensão instantânea e a tensão rms em cada elemento, (d) o ângulo de fase φ e a potência média dissipada no circuito.

06-Um circuito da série LRC tem $R = 4\text{ k}\Omega$ e $L = 6\text{ mH}$. (a) Qual deve ser o valor da capacitância para produzir uma ressonância na frequência de 40 kHz ? (b) Qual é a corrente rms máxima no circuito quando a tensão rms da fonte é 150 V ? (c) a impedância do indutor e do capacitor, e (d) a potência dissipada no circuito.

07-Em um circuito em série LRC tem $R = 20\Omega$, $L = 0,16\text{ H}$, $C = 30\text{ }\mu\text{F}$ e uma fonte CA de tensão de pico 250 V . Para uma certa frequência angular, o fator de potência do circuito torna-se unitário e o circuito consome a potência máxima. Encontre:

- a) a frequência angular.
- b) a reatância indutiva, a reatância capacitiva, a impedância do circuito.
- c) o ângulo de fase φ e a corrente máxima no circuito.
- d) a tensão de pico no resistor, a tensão de pico no indutor e a tensão de pico no capacitor.

08-Um transformador tem $N_p = 500$ voltas na bobina primária e $N_s = 60$ voltas na bobina secundária. (a) Que tipo de transformador é esse? (b) Por qual fator esse transformador muda a tensão e a corrente CA?

09-O transformador de uma lâmpada de néon opera a partir de uma fonte alternada de 220 V . A lâmpada requer 10 kV para funcionar. Qual é a relação entre as espiras secundárias e primárias das bobinas do transformador?

10-Uma fonte CA fornece um pico de saída V_i e pico de corrente I_i quando conectada à bobina primária de um transformador. O transformador tem N_p espiras na bobina primária e N_s espiras na bobina secundária. Um circuito de resistência R é conectado ao transformador, veja a Figura 3. Qual é a resistência equivalente do circuito?

Figura 3-Transformador

