

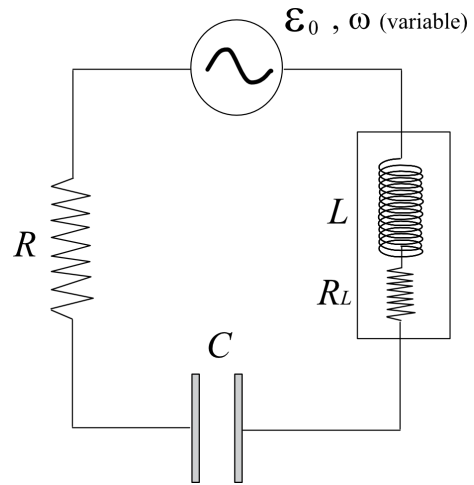
Segundo Parcial de Física 2 para Tecnólogo Mecánico

7 de Julio de 2017

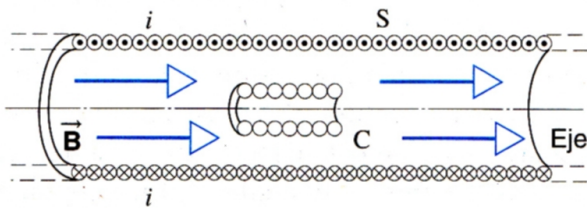
Ejercicio 1

En el circuito de la figura el resistor R tiene el valor $R = 450\Omega$, el capacitor es $C = 10\mu F$ y la bobina es real. El generador de corriente alterna tiene una fem de amplitud constante $\epsilon_0 = 100\text{ V}$, pero la frecuencia angular ω se puede variar. Cuando $\omega = 200\text{ rad/s}$ la amplitud de la corriente tiene su valor máximo $I_0 = 0.2\text{ A}$.

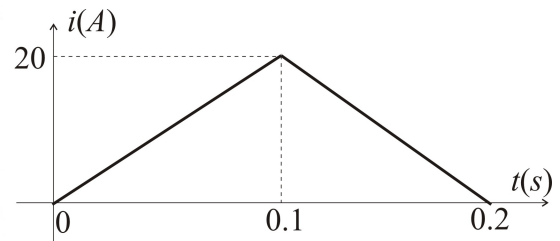
- Calcular la autoinducción L de la bobina y su resistencia interna R_L
- Calcular la potencia media entregada por el generador al circuito.
- Si la frecuencia angular se cambia a $\omega = 800\text{ rad/s}$, calcular ahora la potencia entregada por el generador.



Ejercicio 2



(a)



(b)

El solenoide S de la figura (a) tiene $N_S = 1000$ espiras, una longitud $L_S = 10\text{ cm}$, un diámetro $D_S = 5\text{ cm}$ y transporta una corriente $i(t)$ que varía en el tiempo como indica la gráfica de la figura (b). Dentro del solenoide S hay otro solenoide C que tiene $N_C = 200$ espiras y un diámetro $D_C = 2\text{ cm}$.

- Hacer una gráfica del campo magnético producido por el solenoide S en función del tiempo, indicando su valor máximo.
- Hacer una gráfica de la fem inducida en el solenoide C en función del tiempo, indicando valores máximos y mínimos.

La permeabilidad magnética del vacío (o el aire) es $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ T}\cdot\text{m/A}$.

Ejercicio 3

Se suelta una barra conductora de masa m y largo L , la cual cae deslizando por dos rieles verticales que cierran un circuito con una resistencia R tal como muestra la figura. Un campo magnético \vec{B} uniforme se encuentra horizontal y perpendicular al circuito. Al cabo de un tiempo, la barra alcanza una velocidad terminal.

- Determine dicha velocidad terminal.
- Calcule la energía disipada por efecto Joule en la resistencia luego que la barra cae una altura h con la velocidad terminal.
- Se quiere colocar una batería, de forma que la velocidad terminal se reduzca a la mitad. Determinar el voltaje y la polaridad de la misma. Justifique.

Notas:

- *Los rieles y la barra tienen resistencia despreciable.*
- *Los rieles carecen de fricción*

