

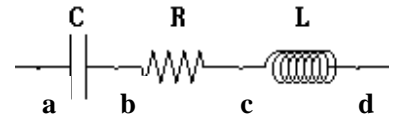
Física General III
Guía 8 – 2012

Problema 1. Una fuente de voltaje alterno produce una diferencia de potencial que puede representarse mediante la parte real de la función compleja: $V(t) = V_0 e^{i\omega t}$. Encuentre la corriente que circula por un elemento F conectado en serie con la fuente, para el caso en que F corresponde a:

- a) una resistencia de valor R
- b) una inductancia de valor L
- c) un capacitor de valor C .

Teniendo en cuenta que adoptando la representación compleja para V , e I (corriente), es posible escribir una ecuación del tipo $V_F = Z_F I_F$, calcule el valor del número complejo Z_F para cada caso (R, L y C)

Problema 2. Sobre los extremos **a** y **d** del circuito serie RLC indicado en la figura se aplica un voltaje de 220 V (voltaje efectivo) y 50 Hz de frecuencia. La resistencia es de $R = 10 \Omega$ y la autoinducción de 0.1 H. Sabiendo que los voltajes máximos V_{ac} y V_{bd} , son iguales ($V_{ac} = V_{bd}$) calcular:

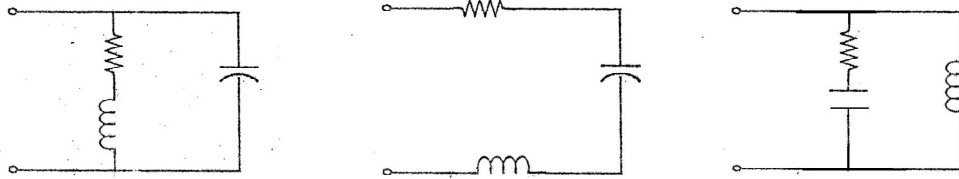


- a) la capacidad del condensador
- b) la intensidad de corriente que atraviesa el circuito

Problema 3. Una resistencia de $2 \text{ K}\Omega$ y un condensador de $1 \mu\text{F}$ se conectan en serie a una línea de 220 V de voltaje efectivo y 50 Hz de frecuencia.

- a) ¿Cuál es la impedancia del circuito?
- b) ¿Cuál es el valor efectivo de la corriente?
- c) ¿Cuál es la potencia disipada en el circuito?
- d) ¿Qué voltaje mediríamos con un voltímetro de c.a. conectado a los bornes de la resistencia? ¿Y del condensador?

Problema 4. Considere los tres circuitos de la figura. Para cada uno de ellos, decida si es posible hallar una frecuencia para la cual la impedancia en los terminales sea puramente resistiva (disipativa).



Nota: cuando en un circuito existe esta frecuencia, la misma recibe el nombre de “frecuencia de resonancia”.

Problema 5. Un circuito serie RLC está alimentado por una f.e.m. máxima $e_m=150$ V. Los valores de R , L y C son respectivamente $100\ \Omega$, 20 mH y $1\ \mu\text{F}$. Hallar:

- a) La frecuencia de resonancia
- b) La intensidad de corriente eficaz en resonancia.

Problema 6. Un circuito serie de corriente alterna está compuesto por una resistencia óhmica de $2\ \Omega$, un condensador de $50\ \mu\text{F}$ y una autoinducción de 0.1 H. Calcular la frecuencia del generador para que:

- a) la corriente esté adelantada 45° respecto del voltaje
- b) el circuito esté en resonancia.