

FI2002-5 Electromagnetismo

Profesor: Matías Montesinos

Auxiliares: Fabián Álvarez & Diland Castro.



Auxiliar 13: Transformadores e impedancia

19 de Junio de 2017

1 Relaciones Útiles

$$Z_R = R \quad (1)$$

$$Z_L = i\omega L \quad (2)$$

$$Z_C = \frac{1}{i\omega C} \quad (3)$$

2 Problemas

P1. Considere un transformador compuesto por: un núcleo de sección cuadrada de lado a , 2 bobinas con N_1 y N_2 vueltas respectivamente y ambas de altura h :

- Obtenga una relación entre el voltaje de entrada y salida
- Si la bobina secundaria se le conecta una resistencia R . Obtenga la intensidad de corriente en cada bobina en el estado estacionario si sabe que el voltaje de entrada es $V_P = V_0 \cdot \cos(\omega t)$. Rehaga sus cálculos si sabe que la intensidad en la bobina primaria es $I_p = I_0 \cdot \sin(\omega t)$
- Si ahora en vez de una resistencia se conecta un condensador con capacitancia C , calcule la intensidad de corriente en el estado estacionario en la segunda bobina, si se sabe que $I_P = I_0 \cdot \cos(\omega t)$

P2. Considere los siguientes circuitos: Un circuito RC, un circuito RL y un circuito RLC, todos en serie. Si a cada uno se le conecta a fuente de voltaje sinusoidal de la forma $V(t) = V_0 \cdot \cos(\omega t)$:

- Para los primeros 2, calcule el voltaje en cada componente y grafique como función de la frecuencia.
- Para el el tercero, calcule intensidad de corriente en el circuito usando el concepto de impedancia. Compare sus resultados con lo obtenido en clases anteriores.

P3. Calcule las frecuencias de resonancia para 2 circuitos LC acoplados por un transformador. Considere que $L_1 L_2 = M^2$:

