

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
MÁQUINAS ELÉCTRICAS III
Taller 2 Segundo Examen

1. Mencione de manera clara las aproximaciones hechas para obtener el modelo del transformador ideal.
2. En el modelo "exacto" del transformador describa cada uno de sus componentes. Ayúdese de un gráfico ilustrativo completo.
3. Se tiene un transformador ideal con 3600 espiras en el primario y 600 en el secundario. En funcionamiento se somete su devanado primario a 600V y se descubre que la carga en secundario es netamente resistiva con valor de 100 Ohm. Halle, para el estado de carga.
 - a. Corrientes en el primario y secundario.
 - b. Voltaje en el secundario.
 - c. Impedancia referida al lado primario.
 - d. Potencia en el lado primario y secundario.

4. Se tiene un transformador alimentando una carga de 7.5 kVA. La relación entre espiras del primario y secundario es de 10. Los valores de parámetros son:

$$R_p = 7.5; R_s = 0.075$$

$$X_p = 14; X_s = 0.14$$

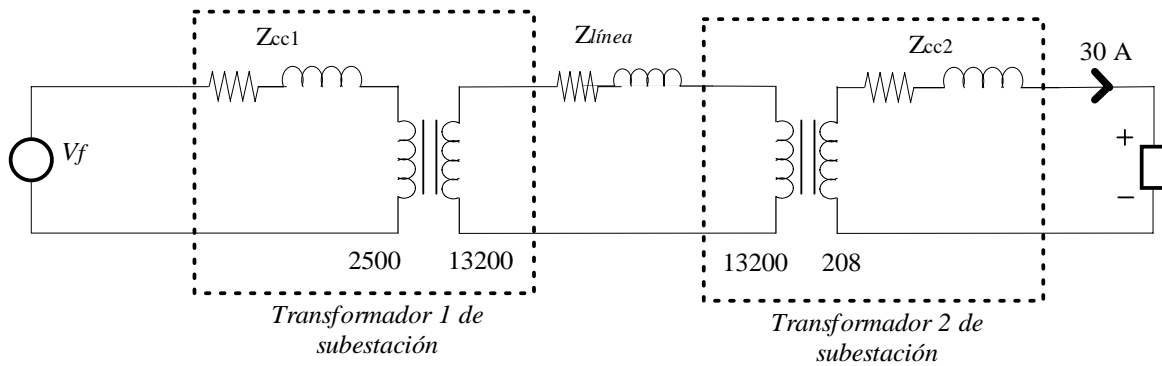
La frecuencia de trabajo de dicho transformador es 60 Hz. Calcule el valor con que se debe alimentar el transformador de manera que se llegue al secundario con 208V.

1. Un $B_{máx}$ de 1.5 T atraviesa un área circular de radio 4cm. Determine.
 - a. Flujo máximo por el área.
 - b. Valor del flujo en *rms*.
2. Un transformador de instrumentación de forma toroidal y sección rectangular es necesario para obtener medidas en una subestación. Los datos pertenecientes a dicho transformador son los siguientes:

Nota: El núcleo se construye apilando láminas en forma de arandela.

Radio interior: 10 cm; Radio exterior 12 cm; permeabilidad relativa=5000; 400 espiras en el primario y 100 en el secundario; Factor de apilamiento de 0.97 y densidad del material de 150 g/cm³. Si se desea una condición de trabajo de $B_{máx}=1.5$ T de manera que se consigan voltajes por espira de 0.125 encuentre:

- a. Profundidad del transformador, incluyendo el aislamiento.
 - b. Peso del núcleo. Desprecie el peso del aislamiento entre chapas.
 - c. Halle la corriente de excitación y la fuerza magnetomotriz.
 - d. Halle el Flujo por el área transversal y el valor de la reluctancia.
3. Un sistema eléctrico monofásico generador-línea-carga con una carga de factor de Potencia unitario se presenta:



Los valores de los parámetros del sistema son los siguientes:

$$Z_{cc1} = 2 + j4 \text{ Ohm}; \quad Z_{cc2} = 195 + j390; \quad Z_{línea} = (1,74 + j4,5) \times 10^{-2}$$

Halle el valor del voltaje en subestación, V_f , de manera que el voltaje en la carga sea el nominal.
Sugerencia: Use $V_{carga} = 208 \angle 0^\circ$ como referencia.