

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
MÁQUINAS ELÉCTRICAS III
Taller 3 Primer examen (primera parte)

1. Marque Falso o Verdadero

- a. ___ La única manera de generar voltaje en una espira es haciendo que el flujo en ellas tenga derivada negativa.
- b. ___ Dado que la fuerza electromotriz en un bobinado de N_p espiras está dada por;

$$\varepsilon(t) = -N_p \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\mu A}{l} I(t) \right)$$

Y que la única variable es la corriente neta; el voltaje *rms* generado por una señal de corriente triangular de frecuencia ω y amplitud máxima I_{\max} es

$$\varepsilon_{rms} = -N_p \omega \left(\frac{\mu A}{l} \right) \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$$

- c. ___ A través del factor de apilamiento y conociendo el valor de la sección transversal de un transformador es posible conocer el valor del área efectiva.
 - d. ___ En un transformador el valor de las corrientes por espira es igual tanto en primario como en secundario.
2. Mencione de manera clara las aproximaciones hechas para obtener el modelo del transformador ideal.
3. En el modelo "exacto" del transformador describa cada uno de sus componentes. Ayúdese de un gráfico ilustrativo completo.
4. 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.

5. 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.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
MÁQUINAS ELÉCTRICAS III
Taller 3 Primer examen (segunda parte)

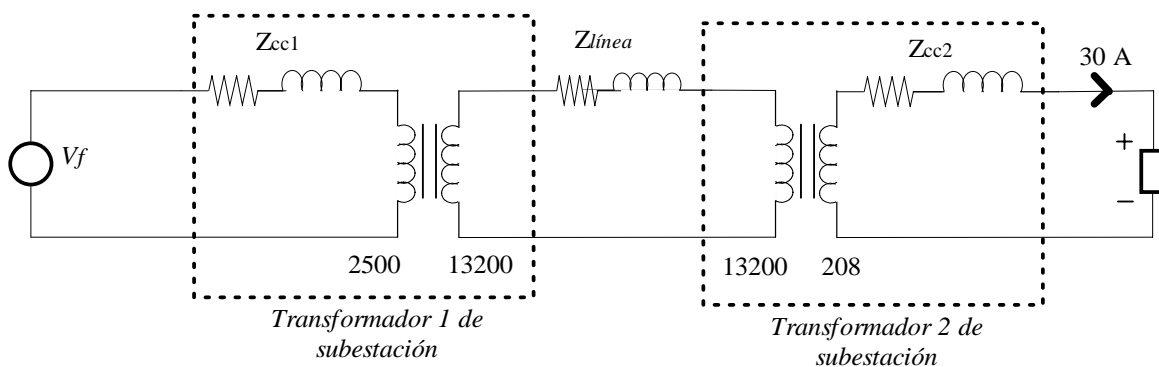
1. Un $B_{m\acute{a}x}$ de 1.5 T atraviesa un \u00e1rea circular de radio 4cm. Determine.
 - a. Flujo m\u00e1ximo por el \u00e1rea.
 - b. Valor del flujo en *rms*.

2. Un transformador de instrumentaci\u00f3n de forma toroidal y secci\u00f3n rectangular es necesario para obtener medidas en una subestaci\u00f3n. Los datos pertenecientes a dicho transformador son los siguientes:

Nota: El n\u00facleo se construye apilando l\u00e1minas 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 condici\u00f3n de trabajo de $B_{m\acute{a}x}=1.5$ T de manera que se consigan voltajes por espira de 0.125 encuentre:

- a. Profundidad del transformador, incluyendo el aislamiento.
 - b. Peso del n\u00facleo. Desprecie el peso del aislamiento entre chapas.
 - c. Halle la corriente de excitaci\u00f3n y la fuerza magnetomotriz.
 - d. Halle el Flujo por el \u00e1rea transversal y el valor de la reluctancia.
-
3. Un sistema el\u00e9ctrico monof\u00e1sico generador-l\u00ednea-carga con una carga de factor de Potencia unitario se presenta:



Los valores de los par\u00e1metros del sistema son los siguientes:

$$Z_{cc1}=2+j4 \text{ Ohm}; Z_{cc2}=195+j390; Z_{l\u00ednea}=(1,74+j4,5) \times 10^{-2}$$

Halle el valor del voltaje en subestaci\u00f3n, V_f , de manera que el voltaje en la carga sea el nominal. Sugerencia: Use $V_{carga}=208 \angle 0^\circ$ como referencia.