

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

TALLER 1 PRIMER EXAMEN MÁQUINAS ELÉCTRICAS III

Nombre Completo: _____

1. 50%. En un transformador **XAX**, conectado a una subestación generadora, es necesario calcular algunos parámetros para efectos de incluir su modelo en un Diagrama Unifilar. Tal tipo de transformador tiene una característica tal que, después de 24 horas de ser energizado (estado estable de carga), se calienta a una temperatura de 133.33 °C, dependiente del estado de pérdidas y del volumen de aceite mineral que contiene. La ecuación que rige el calentamiento está dada por:

$$T(^{\circ}C) = \frac{(Perdidas\ w)(K_T)}{(Volumen\ m^3)}$$

La constante toma un valor de $K_T = 4.876190476 \times 10^{-2}$ (°C m³/w) en un volumen de 0.64 m³. Las pérdidas corresponden a las pérdidas tanto del núcleo como del devanado, donde las del núcleo generalmente son de (1/7)% del total. .

El mismo transformador muestra en su placa de características una relación de transformación de 3000/13200, $S_{nominal} = 100$ KVA y un voltaje de cortocircuito $u_{cc} = 3\%$ y una corriente de magnetización del 1.6 %.

- a. Encuentre los valores de los parámetros del transformador y dibuje el esquema del transformador.
 - b. Encuentre el valor de voltaje necesario en terminales de la central generadora, de manera que se pueda obtener voltaje nominal en los terminales del lado de alta tensión del transformador. Suponga Potencia nominal y factor de potencia unitario.
 - c. Elabore un diagrama completo donde todos los datos se encuentren referidos al lado de alta tensión.
 - d. Calcule la temperatura del transformador en el caso que estuviera funcionando al 50 % y al 150 % del valor de corriente nominal. Suponga valor de voltaje nominal para ambos casos.
2. 25%. Conteste falso o verdadero según considere.
- a. ____ . Un flujo de dispersión menor se consigue haciendo bobinas con radios promedios menores y alturas mayores.
 - b. ____ . La frecuencia de alimentación de los transformadores tiene alguna influencia en las pérdidas en el núcleo.
 - c. ____ . El valor de la reluctancia de los núcleos de los transformadores depende directamente; del valor de la longitud media del núcleo e inversamente del valor de la permeabilidad relativa.
 - d. ____ . Los valores de voltaje por espira en cualquiera de los lados del transformador son dependientes del número de espiras en los devanados.
3. 25%. Responda de acuerdo a lo solicitado.
- a. Mencione todas las simplificaciones que se efectúan para obtener el modelo del transformador ideal.
 - b. Describa brevemente el fenómeno de la magnetostricción.
 - c. Explique la curva de permeabilidad en cada uno de sus tres tramos.
 - d. Mencione al menos tres formas de disminuir el ruido de transformadores.