

MAQUINARIAS Y TRANSFORMADORES
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
I PAO - 2024
EXAMEN PRIMER PARCIAL – JULIO 4 DE 2024

Nombre del estudiante: _____

1. Dispositivo convierte energía mecánica en energía eléctrica es (2 puntos):
 a) Motor b) Generador c) transformador d) Paneles Solares

2. ¿Qué describe la Ley de Faraday? (2 puntos):
 a) La relación entre el campo magnético y la fuerza electromotriz inducida
 b) La relación entre la corriente eléctrica y el campo magnético.
 c) La relación entre la carga eléctrica y la fuerza eléctrica.
 d) La relación entre el voltaje y la resistencia

3. En la Ley de Faraday, el signo negativo en la ecuación $\varepsilon = -d\Phi_B/dt$ se debe a (2 puntos):
 a) La Ley de Lenz, que indica que la FEM inducida siempre se opone al cambio en el flujo magnético que la produce.
 b) La convención de la corriente positiva.
 c) La dirección del campo magnético.
 d) La magnitud del flujo magnético.

4. ¿Cuál es el objetivo principal de la prueba de circuito abierto en un transformador? (2 puntos):
 a) Determinar la resistencia del devanado primario.
 b) Medir las pérdidas en el núcleo y la corriente de magnetización.
 c) Evaluar la eficiencia del transformador.
 d) Calcular la relación de transformación

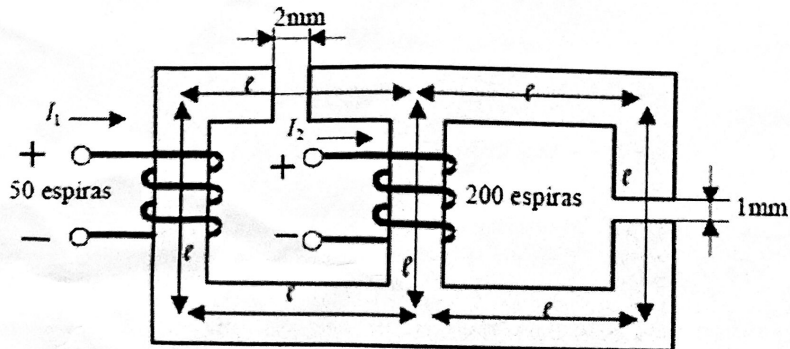
5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la curva de histéresis que se obtiene al representar la magnetización (M) en función del campo magnético (H) (2 puntos):
 a) La curva de histéresis es una línea recta que pasa por el origen.
 b) La magnetización del material siempre aumenta linealmente con el campo magnético aplicado.
 c) Al reducirse el campo magnético a cero, la magnetización del material también se reduce a cero.
 d) El área encerrada por la curva de histéresis es proporcional a la energía disipada por el material durante el ciclo de imantación-desimantación.
 e) La forma de la curva de histéresis es independiente de la historia magnética previa del material.

6. Se requiere determinar las impedancias del circuito equivalente de un transformador de 10kVA, 13800/240, 60Hz. Las pruebas de circuito abierto y cortocircuito se hicieron en el lado del primario del transformador y arrojaron los siguientes resultados: (30 puntos).

Circuito Abierto	Cortocircuito
$V_o = 13800 \text{ V}$	$V_{cc} = 700 \text{ V}$
$I_o = 0.1 \text{ A}$	$I_{cc} = 0.72 \text{ A}$
$P_o = 500 \text{ W}$	$P_{cc} = 350 \text{ W}$

7. En la estructura magnética mostrada en la figura, la densidad de flujo en el entrehierro de la derecha es de 1 Wb/m^2 . El núcleo está hecho de un material cuya curva de imanación viene dada por:

$$B = \frac{1.5H}{1000 + H}$$



La longitud $l = 10 \text{ cm}$ y la sección transversal es uniforme y vale 5 cm^2 . Calcular las corrientes I_1 e I_2 que deben circular por las bobinas para que el flujo en el entrehierro izquierdo sea nulo. (30 puntos)

8. De acuerdo a los siguientes transformadores con diferente tensión de cortocircuito,
 $T_1 = 100 \text{ KVA}$, $E_{cc} = 4\%$
 $T_2 = 200 \text{ KVA}$, $E_{cc} = 5\%$
 $T_3 = 300 \text{ KVA}$, $E_{cc} = 6\%$
 Si se quieren conectar en paralelo determine el porcentaje de carga de los transformadores y la potencia que pueden entregar (15 puntos).
9. Un transformador de $11 \text{ KV}/250 \text{ V}$, 8.33 KVA , ha dado los siguientes resultados: (15 puntos)

Vacío	249.8 V	0.75 A	29.7 W
Corto Circuito	466V	0.76 A	152.7 W

Determine el índice de carga para máxima eficiencia
 Calcular la máxima eficiencia para $\text{fp} = 0.8$ inductivo
 Utilice sistema por unidad

DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD ACADÉMICA:

No he dado, ni he recibido asistencia no autorizada para la realización del presente examen.

Firma:
