

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
CONVERSIÓN DE ENERGÍA I
PRUEBA PARCIAL #3

NOMBRE: _____ CÉDULA: _____

PREGUNTAS. (10 pts)

- a) Explique la razón por la cual un banco trifásico de dos transformadores solo puede suministrar 57.8% de la capacidad trifásica total, en lugar de 66.7% o sea $(2/3)S_{3\phi}$.
- b) Se conectan dos transformadores de iguales especificaciones en paralelo, uno de conexión Yd 11 hr, mientras que el otro es Yy 0 hr. Explique técnicamente qué pudiera suceder al cerrar el interruptor del segundo transformador. ¿Cuál es su sugerencia para evitar problemas?

PROBLEMA #1. (30 pts.) Un transformador de distribución de 50 kVA, 13,800/208 V, 60 Hz, Dy 11 hr, tiene resistencia y reactancia de cortocircuito de 1% y 6.5%, respectivamente.

- a) Determine la impedancia de cortocircuito referida a bajo voltaje.
- b) ¿Cuánto es la Regulación de Voltaje del transformador, $VR(\%)$, si el transformador suministra 40 kW y un factor de potencia de 80% en retraso.
- c) ¿Cuánto sería la eficiencia, $\eta(\%)$, de este transformador bajo las condiciones de carga dada en el inciso (b), si despreciamos las pérdidas del núcleo.

PROBLEMA #2. (40 pts.) Se requiere alimentar una carga combinada monofásica y trifásica de 23 kW y 12 kW, respectivamente a través de una línea trifásica de distribución de 34.5 kV. Solo dos de las fases están disponibles. Las cargas operan a voltajes de 240/208/120 V.

- a) Determine la capacidad (kVA) de los transformadores necesarios para alimentar la carga.
- b) Defina la conexión necesaria para alimentar las cargas.
- c) Realice la conexión correcta en HV (H1, H2,...), en LV (X1, X2,...), mostrando los voltajes disponibles correspondientes de línea a línea y línea a neutro.
- d) ¿Cuántos circuitos de cada voltaje y tipo (monofásico, trifásico) están disponibles?

Los transformadores monofásicos estándar disponibles son de: 5 kVA, 10 kVA, 25 kVA, 37.5 kVA, 50 kVA, 75 kVA, 100 kVA, a 20 000/208 V. Puede asumir para sus cálculos que 1 kW = 1kVA.

PROBLEMA #3. (20 pts.) Tres transformadores monofásicos de 100 kVA, 20 000/277 V, 60 Hz se usan para realizar diferentes conexiones trifásicas, descritas en la tabla. Se desea construir bancos trifásicos con capacidad de 300 kVA, y operar a voltaje del sistema de distribución 34,500/480 V para alimentar una carga industrial. Determine las especificaciones trifásicas de los bancos (fasor de voltajes de alta y baja tensión, fasor corriente nominal de baja tensión, relación de transformación y los kVA trifásicos resultantes). Llene los espacios en blanco con los valores correspondientes. No haga cálculo alguno, o sea, solo exprese las cantidades con los datos suministrados. Suponga el fasor de voltaje de HV como la referencia de ángulos.

Conexión	V_{LL} (kV)	V_{II} (V)	$I_{\phi,LV}$ (A)	$a : 1$	$S_{3\phi}$ (kVA)
Yy					
Yd					
Dy					
Dd					
V-v					
Yd-abierta					