***FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA***

***CONVERSIÓN DE ENERGÍA I***

***PRUEBA PARCIAL #3***

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ CÉDULA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PREGUNTAS**. (10 pts)

1. 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)S3φ.
2. **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.

1. Determine la impedancia de cortocircuito referida a bajo voltaje.
2. ¿Cuánto es la Regulación de Voltaje del transformador, ***VR(%),*** si el transformador suministra 40 kW y un factor de potencia de 80% en retraso.
3. ¿Cuánto sería la eficiencia, ***η(%),*** 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.**

1. Determine la capacidad (kVA) de los transformadores necesarios para alimentar la carga.
2. Defina la conexión necesaria para alimentar las cargas.
3. 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.
4. ¿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 | VLL (kV) | Vll (V) | Iφ,LV (A) | a : 1 | S3φ (kVA) |
| Yy |  |  |  |  |  |
| Yd |  |  |  |  |  |
| Dy |  |  |  |  |  |
| Dd |  |  |  |  |  |
| V-v |  |  |  |  |  |
| Yd-abierta |  |  |  |  |  |