 Unidades Tecnológicas de Santander	Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías: Ingeniería Eléctrica	
	Examen 2 de Máquinas eléctricas I	
	Nombre:	MG. DIEGO BECERRA Periodo: 2024 – 1 Tiempo: 90 min

Resultados de aprendizaje

- ★ Resuelve gráfica y analíticamente diversas situaciones que implican circuitos magnéticos.
- ★ Explica los principios teóricos y modelos matemáticos que definen el transformador ideal y el transformador real.
- ★ Aplica el concepto de regulación de voltaje.

Recuerde que durante el tiempo del examen NO está permitido:

- ★ Uso de celulares u otros dispositivos electrónicos diferentes a la calculadora.
- ★ La ayuda de terceras personas.
- ★ Sacar apuntes o hablar con sus compañeros.

FÓRMULAS TRANSFORMADORES

$$\frac{V_1}{V_2} = a = \frac{I_2}{I_1} \quad | \quad e_1 = N_1 \frac{d\phi_1}{dt} = L_1 \frac{di_1}{dt} \quad | \quad E = \frac{1}{\sqrt{2}} N w \phi_m$$

$$X_{pu} = \frac{X_{real}}{X_{base}} \quad | \quad V = IZ \quad | \quad S = VI^*$$

1. PUNTO OPCIONAL (Este punto puede reemplazar cualquier punto del examen)

A single-phase load is supplied through a 35-kV feeder whose impedance is $95 + j360 \Omega$ and a 35kV:2400V transformer whose equivalent impedance is $0.23 + j 1.27 \Omega$ referred to its low-voltage side. The load is 160kW at 0.89 leading power factor and 2340V.

- a) Compute the voltage at the high-voltage terminals of the transformer
- b) Compute the voltage at the sending end of the feeder
- c) Compute the power and reactive power input at the sending end of the feeder.

1. (0.25) Un automóvil debe recorrer 300 km en 3 horas. La primera hora recorre $\frac{3}{9}$ de la distancia, la segunda hora recorre $\frac{5}{10}$ de la distancia y la última hora $\frac{2}{12}$ de la distancia ¿Cuántos kilómetros recorrió en cada hora?

- a) 100, 150 y 50 km
- b) 100, 100 y 100 km
- c) 150, 100 y 50 km
- d) 50, 150 y 100 km

2. (0.25) Una botella y su corcho valen 1200. Si la botella vale 1000 mas que el corcho ¿Cuánto vale cada elemento?

- a) La botella 1000 y el corcho 200
- b) La botella 1100 y el corcho 100
- c) La botella 200 y el corcho 1000
- d) La botella 100 y el corcho 1100

3. (0.25) Un tren tiene un kilómetro de largo y debe atravesar un túnel que también mide un kilómetro de longitud. ¿Cuánto tardará en atravesarlo totalmente a una velocidad de 60 km/h?

- a) 1 minuto
- b) 2 minutos
- c) 3 minutos
- d) 0 minutos

4. (0.25) En una encuesta realizada a los estudiantes de las UTS, acerca de los medios de transporte mas utilizados entre bus, taxi o moto, se obtuvieron los siguientes resultados: de los 3200 encuestados, 1950 utilizan taxi, 400 se desplazan en moto, 1500 montan en bus, 800 se desplazan en bus y taxi, además ninguno de los que se transporta en moto utilizan bus o taxi. **El número de personas que no usa taxi, ni bus, ni moto es:**

- a) 0
- b) 150
- c) 1150
- d) 700

RUMBO A LA LIBERTADORES !!!



Después del vertiginoso ascenso del glorioso **Atlético Bucaramanga** en el fútbol profesional Colombiano, la hinchada cada vez se convence de la famosa frase del humorista José Ordoñez: *Rumbo a la libertadores*, por esta razón el estadio Alfonso Lopez debe estar listo para tan prestigiosa competencia deportiva.

Es de conocimiento que el estadio en cada una de sus 4 torres tiene una subestación de 150 kVA y en el edificio central una de 400 kVA para una carga total instalada de 1 MVA. Se desea hacer un estudio de cargabilidad para 5 transformadores que funcionarían en paralelo para suplir el consumo total del estadio, por ello a los estudiantes de las Unidades Tecnológicas se les encargará el estudio respectivo.

¡¡¡COMIENCEN!!!

1. (15 puntos) De los 4 transformadores de 150 kVA se conocen los siguientes parámetros $R_H = 0,8\Omega$, $X_H = 0,4\Omega$, $R_L = 0,01\Omega$ y $X_L = 0,02\Omega$ y para facilidad en los cálculos se asume una relación de transformación 2400:240 V. Para el transformador de 400 kVA, al cual se le aplicaron las pruebas de cortocircuito se obtienen los siguientes resultados: $V_{cc}=156.25$ V y $P_{cc}=15625$ W. ¿Cuál la repartición de cargas en cada transformador sin que se sobre cargue ningún transformador?. Asuma un factor de potencia igual a la unidad.

a) Vamos por la primera

c) Hace frío en la cima

b) Rumbo a la libertadores

d) Otra, especifique: _____

A large area of dotted grid paper for writing the solution to the problem.

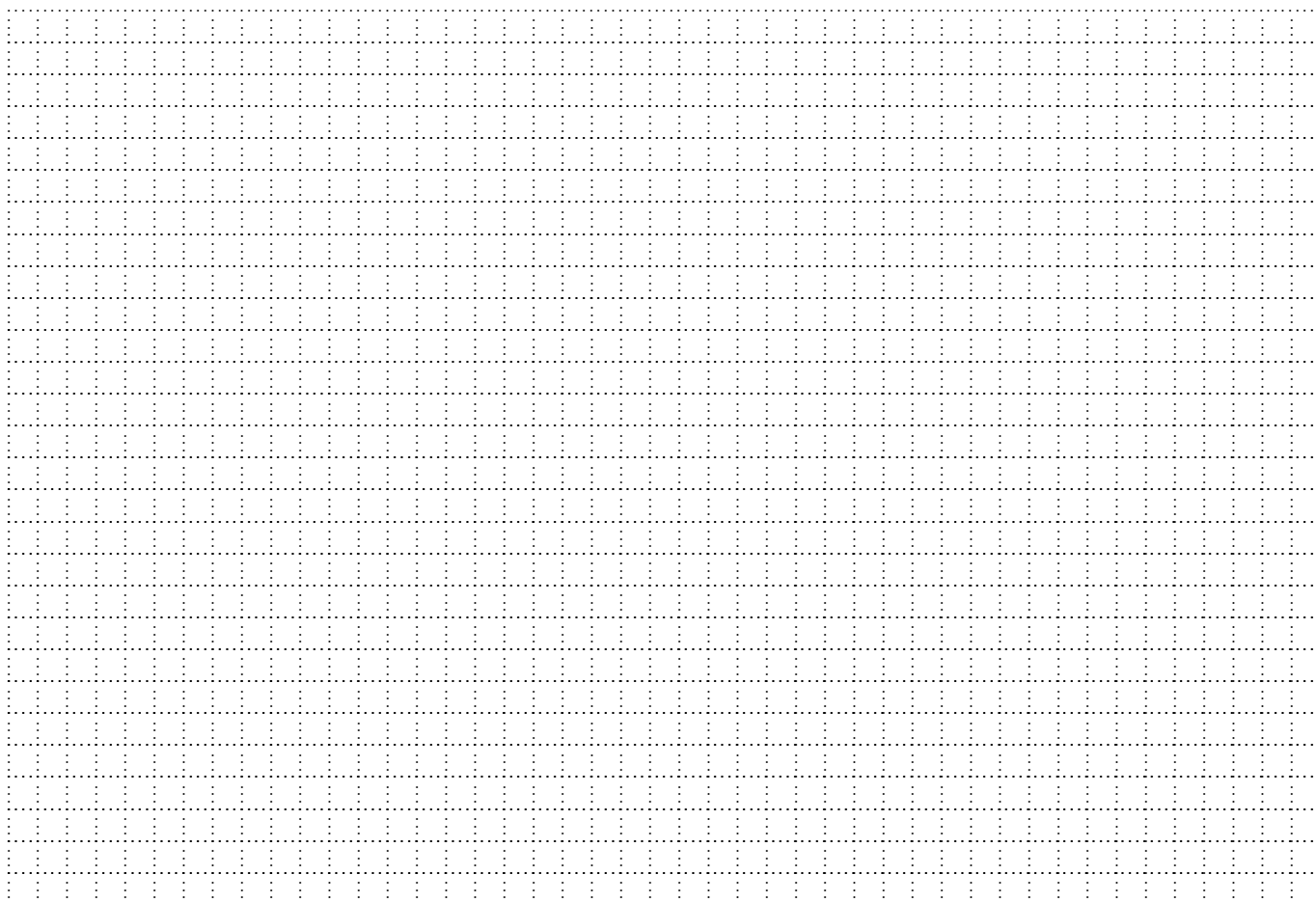
2. (15 puntos) Un transformador reductor de 100 kVA, 13200:2200 V, tiene una resistencia equivalente a la pérdida en el núcleo de $8k\Omega$ y reactancia de magnetización de $7k\Omega$. La impedancia equivalente en el devanado referido al lado primario es de $3 + 12j \Omega$. Si el transformador alimenta la carga especificada con un factor de potencia de $\frac{\sqrt{2}}{2}$ en atraso, ¿Cuál es la regulación de voltaje y eficiencia del transformador?

a) Vamos por la primera

c) Hace frío en la cima

b) Rumbo a la libertadores

d) Otra, especifique: _____



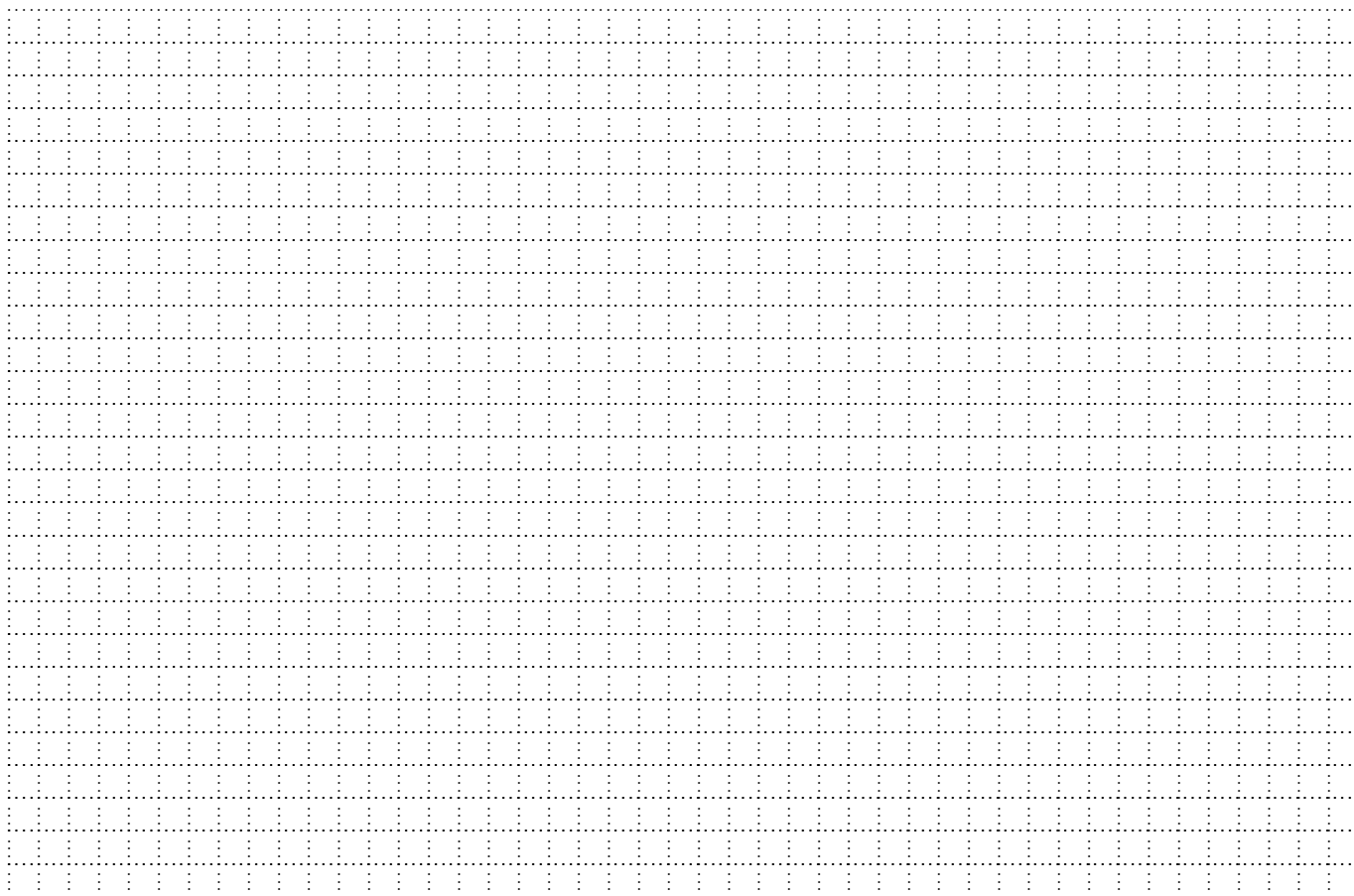
3. (15 puntos) Se conecta un transformador de distribución de 24 kVA y 2400:240 V como autotransformador. Para la conexión elevadora con menor relación de transformación ¿Cuál es la especificación nominal del autotransformador?

a) Vamos por la primera

c) Hace frío en la cima

b) Rumbo a la libertadores

d) Otra, especifique: _____



HOJA ADICIONAL PARA OPERACIONES



El universo es plano y está contenido en una hoja de papel