

Formato de las hojas que se entreguen:

Anotar en cada hoja:

- Nombre.
- C.I.
- N° de página.

Además, en la primera página anotar: ○ Total de hojas que se entregan.

Escribir en las hojas de un solo lado y utilizar hojas diferentes para problemas diferentes.

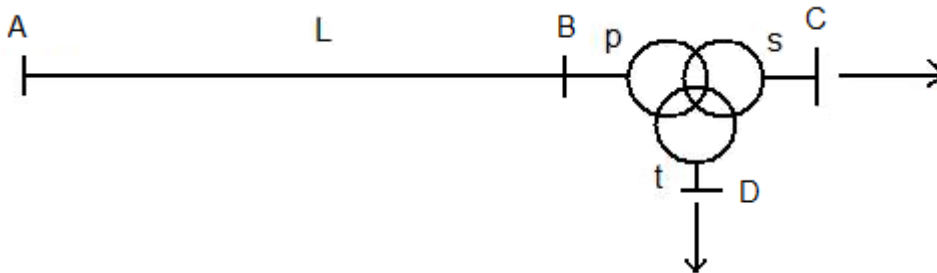
Material: El único material de consulta que se permite es el formulario del curso.

Duración de la prueba: 3:00 h.

Puntaje mínimo de aprobación: 10 puntos

No se permiten consultas durante la prueba.

1) <15 puntos>



En el circuito trifásico de la figura alimenta la línea L con una tensión en barras A de 160 kV. Al otro extremo de la línea en barras B hay una tensión de 150kV y se encuentra conectado un transformador de tres arrollamientos que en el secundario tiene conectada una carga que consume 25 MW (factor de potencia desconocido pero sélfico) y en el terciario tiene conectada una carga que consume 10 MW y 0 MVar.

- a) Hallar la tensión en barras de la carga conectada en el secundario del trafo. (U_c)
- b) Hallar el factor de potencia de la carga conectada en el secundario del trafo.
- c) Nombre algunos métodos para subir las tensiones de las cargas.

Datos de la Línea L1

$$r = 0 \Omega/\text{km}$$

$$l = 1.0 \text{ mH}/\text{km}$$

$$c = 0.008 \mu\text{F}/\text{km}$$

$$L = 240 \text{ km}$$

Datos de T :

$$p/s/t \quad 150/31,5/6,3 \text{ kV}$$

$$X_{ps} = 11,8 \% \quad \text{en base } 120 \text{ MVA}$$

$$X_{st} = 26,6 \% \quad \text{en base } 120 \text{ MVA}$$

$$X_{pt} = 18,4 \% \quad \text{en base } 60 \text{ MVA}$$

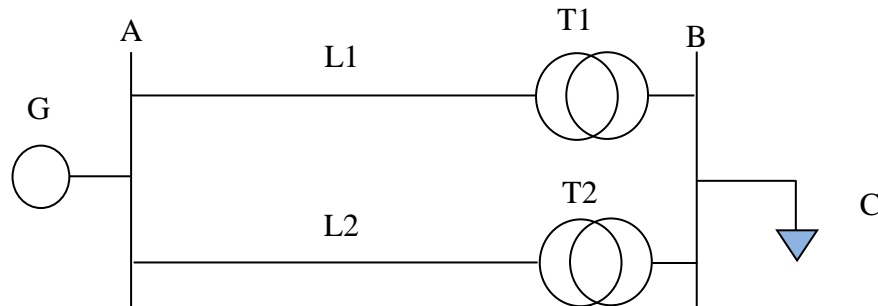
2) <15 puntos>

En el circuito de la figura, el generador G modelado como una fuente ideal se encuentra entregando 100MW al sistema. La tensión en barras B es de 60kV y la carga tiene un factor de potencia 0.9 inductivo.

Se deberá trabajar en pu, eligiendo como tensión y potencia base en las líneas los valores de 150kV y 100 MVA respectivamente. Expresar los resultados en magnitudes físicas.

Se pide:

- Calcular todas las bases en cada zona del sistema y expresar todas las magnitudes del modelo fase-neutro equivalente en pu.
- Calcular la tensión en barras A.
- Calcular cómo se reparten los 100MW entre ambas líneas.



Datos:

T1: 150/60 kV, 80 MVA, $x=2\%$

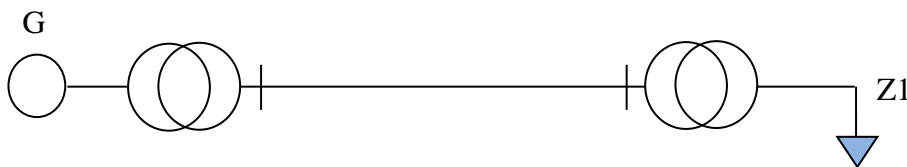
T2: 150/60 kV, 80 MVA, $x=10\%$

L1 y L2: $\bar{A} = 0.951$, $\bar{B} = 30.9j (\Omega)$, $\bar{C} = 0.00309j (\Omega^{-1})$, $\bar{D} = 0.951$

3) <5 puntos>

En el circuito de la figura, se define una base de potencia de 10MVA para todo el circuito, una tensión base para la zona donde se ubica la línea de 63kV y una tensión base de 6.3kV para las zonas del generador y la carga.

Se pide realizar el modelo equivalente fase neutro del circuito **en pu de las bases definidas** calculando los parámetros de cada equipo y dibujando el diagrama unifilar.



T1 y T2: 66/6.3 kV, $x=5\%$, potencia nominal 10 MVA.

L: $10j (\Omega)$

G: 6kV, 15 MVA, $x_g=20\%$

Z1: 150 (Ω)

4) <5 puntos>

Realice una lista de todos los métodos de control de tensión que conozca describiendo las características generales, ventajas y desventajas de cada uno.