

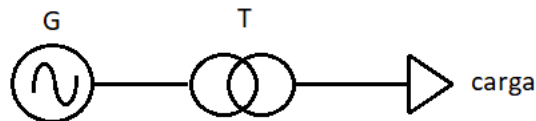
Formato de las hojas que se entreguen:

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.**1) <20 puntos>**

En el circuito de la figura, el generador forma un sistema directo equilibrado cuya fem tiene el valor compuesto de 7,2 kV.

El generador alimenta una carga a través de un transformador elevador, la carga presenta impedancias desequilibradas entre sus fases.

En las condiciones mencionadas se pide:

- a) Escribir de manera genérica, la Ley de ohm para cargas desequilibradas.
- b) Calcular la tensión en el neutro de la carga respecto a tierra.
- c) Calcular la potencia que está entregando el generador.

Datos:

G) 7kV; 5 MVA; $X_s=5\%$; $X_a=5\%$; $X_o=10\%$

T) 7/15 kV; $X_t= 7\%$; 10 MVA

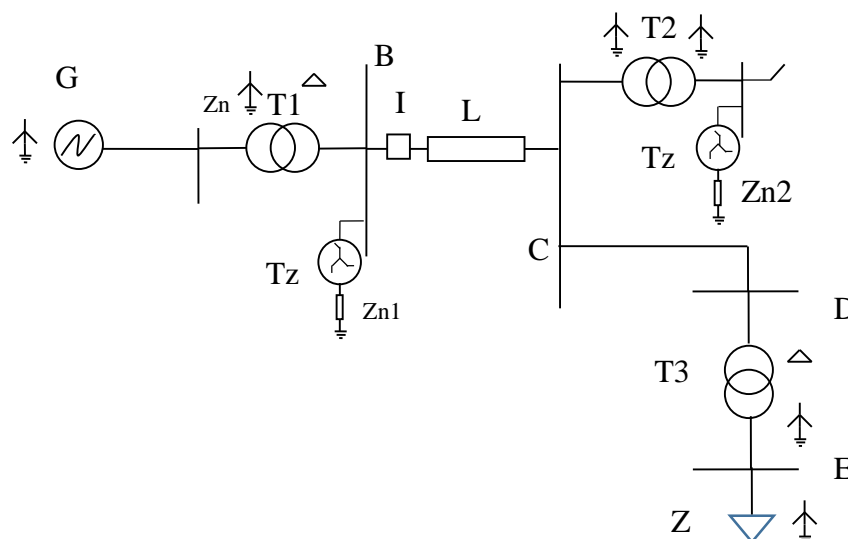
Z) $Z_1=j56$; $Z_2=j50$; $Z_3=j50$;

2) <20 puntos>

El unifilar de la figura representa un sistema eléctrico funcionando sin anomalías, con una tensión en barras C es de 150 kV.

Se pide:

- Dibuje las redes de secuencia.
- Para un cortocircuito de una fase a tierra en C, calcule la componente inversa de la tensión en bornes del generador respecto de tierra.
- Analice cualitativamente como cambiarían los resultados de las partes b) en el caso de que no existieran los transformadores Zigzag.
- Para un defecto de una fase abierta en el disyuntor I, calcule nuevamente la componente inversa de la tensión en bornes del generador respecto de tierra.



Resolver en pu utilizando 150kV como base de tensión para la línea y 100MVA como base de potencia.

Datos

G1: 15kV, 100 MVA, $x_{gs}=x_{ga}=20\%$, $x_{g0}=30\%$, conexiónados según figura.

T1 a T3: 15/150kV, 100 MVA, $x_t=3\%$, conexiónados según figura.

Tz1 transformador Zigzag: 15kV, z_0 despreciable

Tz2 transformador Zigzag: 150kV, z_0 despreciable

L: $X_{Ls}=2.25j$ (Ohm), $X_{L0}=6.75j$ (Ohm)

Zn1: 2.25j (Ohm)

Zn2: 0.225j (Ohm)

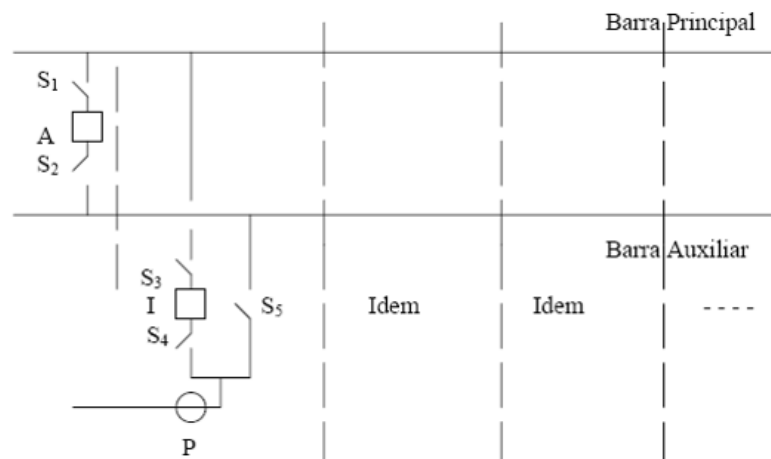
Z=45j (Ohm), conexiónado según figura.

3) <5 puntos>

- Describa en qué consiste un aterramiento efectivo y uno no efectivo, mencionando las características generales de cada tipo.
- Para un defecto de cortocircuito de 1FT, calcule la tensión en las fases sanas del punto donde ocurre el defecto en función de E (tensión previa al defecto en el punto de defecto), Z_s , Z_a , Z_o (impedancias secuenciales del sistema vistas desde el punto de defecto). Estime el valor del módulo de la tensión por fase en función de E , para el caso de aterramiento efectivo y no efectivo utilizando las relaciones típicas entre las impedancias para cada caso. A saber:
 - Aterramiento efectivo: $Z_s \cong Z_a \cong Z_o/3$
 - Aterramiento no efectivo: $Z_o \gg Z_s, Z_a$

4) <5 puntos>

Barra principal y barra auxiliar:



- Describir las ventajas y desventajas de esta configuración.
- Describir la secuencia de acciones que se debe realizar para pasar una salida conectada de la barra principal a la barra auxiliar justificando cada acción