

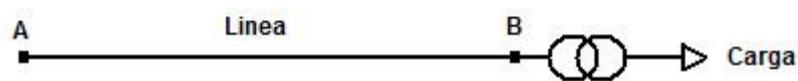
Formato de las hojas que se entreguen:

Anotar en cada hoja:

- *Nombre.*
- *C.I.*
- *Nº 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) <20 puntos>**

Una línea larga trifásica de longitud 300 km, que funciona en un sistema de frecuencia 50Hz, tiene los siguientes valores:

$$\begin{aligned} r \text{ (}\Omega/\text{km)}: & \quad 0 \\ l \text{ (mH/km)}: & \quad 1 \\ c \text{ (}\mu\text{F/km)}: & \quad 0,01 \\ g & \approx 0 \end{aligned}$$

T) 230/30 kV, 100 MVA, $x_{cc}=8\%$

Primera parte:

Estando la línea alimentada por 230kV en A, y sabiendo que la carga consume 10 MW con factor de potencia inductivo igual a 0.8, se pide calcular la tensión en B.

Segunda parte:

Luego, sugerir un elemento pasivo (L o C) shunt para conectar en B de manera de fijar su tensión en 230kV, hallar ese elemento.

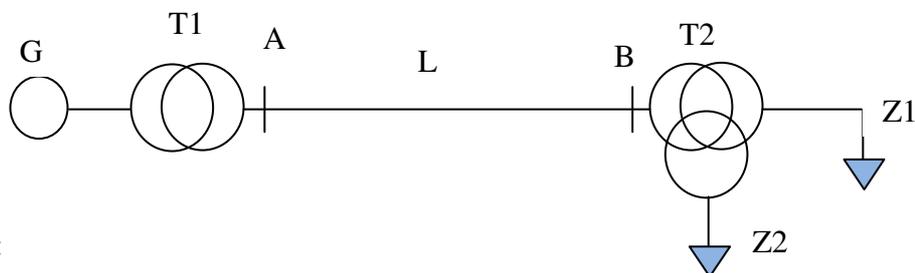
2) <15 puntos>

En el circuito de la figura se muestra un diagrama unifilar de un sistema eléctrico donde un generador alimenta una estación de trasmisión donde se conecta carga en los niveles de tensión de 66kV y 31.5kV. Debido a la distancia entre el generador y la estación la conexión se realiza a través de una línea de trasmisión a nivel 150kV.

El generador se está despachando de manera de mantener la tensión en barras B en 156kV.

Trabajando en pu y expresando los resultados en magnitudes físicas, se pide:

- Calcular la tensión en barras A.
- Calcular la potencia entregada por el generador.



Datos:

T1: 15/150 kV, 50MVA, $x=6\%$

T2: 155/66/31.5 kV, 50/30/20 MVA, $x_{ps}=3\%$, $x_{pt}=4\%$, $x_{st}=5\%$ todas en base 50MVA

G: 14kV, 60MVA, $x=10\%$

L: $l=1\text{mH/km}$, $c=10\text{nF/km}$, 100km

Z1: Carga, modelo impedancia cte, consume 10MW con $\cos(\phi)=0.9$ capacitivo a tensión nominal (66kV).

Z2: Carga, modelo impedancia cte, consume 4MW con $\cos(\phi)=0.9$ capacitivo a tensión nominal (31.5kV).

3) <5 puntos>

Para una línea de trasmisión corta en la que se desprecian las pérdidas de potencia activa (línea representada por una reactancia serie) se pide:

- calcular la potencia activa y reactiva saliente de la línea en función de u_1 , u_2 , δ y la reactancia x .
- Qué conclusiones puede obtener de las relaciones encontradas.
- Mencione y describa al menos 3 métodos de control de tensión en sistemas eléctricos de potencia.