

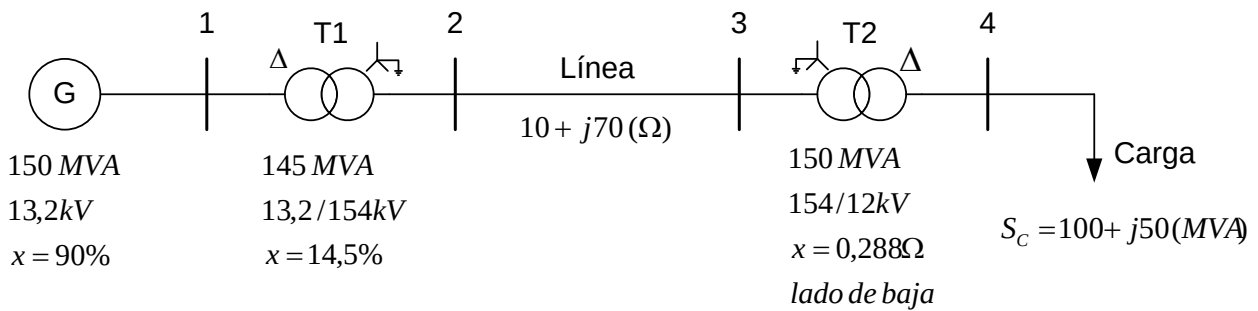
TRABAJO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

PREGUNTA N°1

(6 puntos)

El diagrama unifilar de un sistema de potencia trifásico se muestra en la figura adjunta. Emplee como valores base 100 MVA y 13,2 kV para la zona de generación. La tensión en la carga debe mantenerse en 11,4 kV y debe ser tomada como referencia.

- Dibuje el diagrama de impedancias del sistema en p.u.
- Determine la tensión de la barra 1, en kV y su ángulo correspondiente.
- Calcule la corriente en la línea de transmisión, en amperios y su ángulo correspondiente.



$$\bar{U}_1 =$$

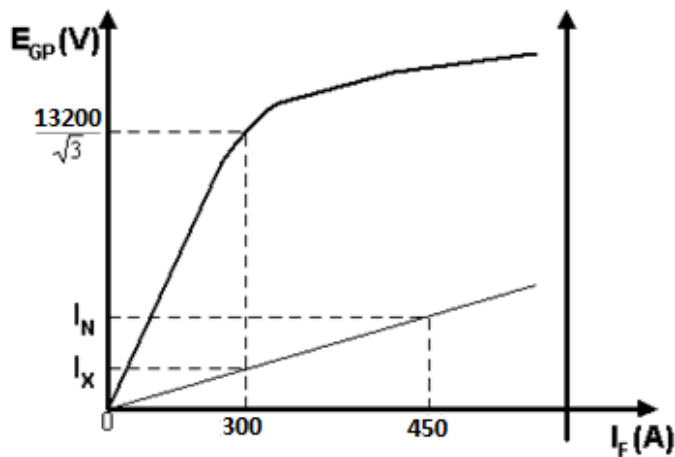
$$\bar{I}_{LÍNEA} =$$

PREGUNTA N°2

(6 puntos)

Un alternador de rotor cilíndrico, trifásico, conectado en estrella, de 13,2 kV, 40 MVA, 60 Hz, necesitó una corriente de campo de 300 A para generar 13,2 kV en la prueba de circuito abierto. Una prueba en cortocircuito dio una corriente a plena carga cuando la corriente de campo era de 450 A. Despreciando la saturación y la resistencia del estator. Considerando que a plena carga el factor de potencia es 0,84 en atraso. Calcule:

- a) La reactancia síncrona del alternador **X_s** .
- b) La tensión del generador por fase **E_{gp}** .
- c) El ángulo de potencia δ .



a) **X_s** =

b) **E_{gp}** =

c) δ =

PREGUNTA N°3

(6 puntos)

Una línea corta de transmisión que tiene una impedancia serie de $(0,02+j0,1)$ pu ($S_B=100$ MVA, $U_B=220$ kV), alimenta una carga de 200 MVA, factor de Potencia 0,8 inductivo. En el extremo receptor existe un compensador que permite que con 220 kV en el extremo transmisor, el voltaje en el extremo receptor sea de 225 kV. Considerando que el desfase entre ambos voltajes es pequeño y que el voltaje en el extremo transmisor se mantiene constante.

- a) Determinar la capacidad (MVAR) del compensador síncrono que está conectado en el extremo receptor. (4p)
- b) La tensión (kV) que aparece en el extremo receptor al desconectar la carga. (2p)

a) $Q_C =$

b) $U_R =$

PREGUNTA N°4

(2 puntos)

Efectúe el diagrama fasorial de tensiones y corrientes del generador síncrono conectado a una barra infinita, manteniendo la tensión en terminales y alimentando una carga inductiva, cuando se incrementa la potencia mecánica. Asimismo complete el cuadro respectivo acerca del aumento o disminución de los parámetros eléctricos.

↑: Aumenta

↓: Disminuye

—: Constante

N	P	S	Q	Ia	ϕ	Cosϕ	Egp	δ	Iexc

N: Velocidad del rotor