

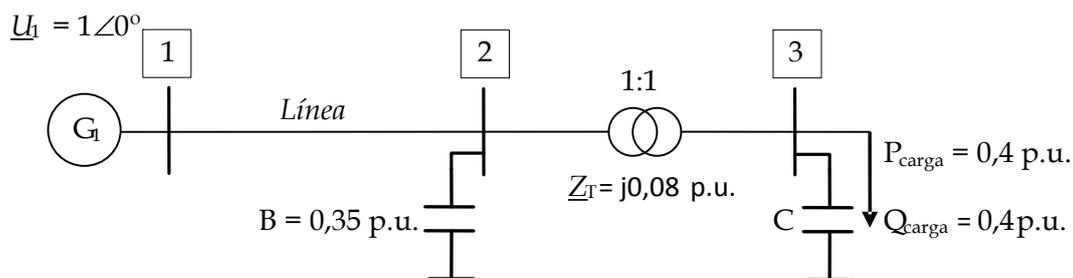
1. Un generador síncrono trifásico de 50 MVA y 20 kV presenta una reactancia síncrona de  $9 \Omega$ . El generador está suministrando la potencia nominal, con factor de potencia 0,8 inductivo, a un nudo de potencia infinita a la tensión nominal.
- Calcular la tensión de vacío en kV en estas condiciones.
  - Manteniendo la excitación, se reduce la potencia mecánica hasta que el generador proporciona 25 MW. Calcular la corriente suministrada por el generador en p.u. y el factor de potencia.
  - Calcular la potencia activa máxima en MW que puede proporcionar el generador antes de que pierda el sincronismo, siendo la excitación un 50% mayor que el valor de los apartados anteriores.

**Nota: Se recomienda trabajar en p.u.**

2. Dos transformadores trifásicos, que tienen las mismas tensiones nominales y presentan idéntico índice horario, se conectan en paralelo para alimentar una carga de 900 MVA y factor de potencia 0,8 (inductivo) conectada en el lado de baja tensión. El transformador 1 es de 600 MVA,  $X_{cc} = 6\%$  y de relación de transformación fija. El transformador 2 es de 400 MVA,  $X_{cc} = 4\%$  y presenta tomas en el lado de alta tensión.
- Determinar si alguno de los transformadores se sobrecarga, estando la carga a su tensión nominal cuando el transformador 2 presenta una relación de transformación 1:1.
  - Indicar de forma razonada en qué sentido se debería modificar la toma del transformador 2 para que ninguno de los dos transformadores esté sobrecargado.

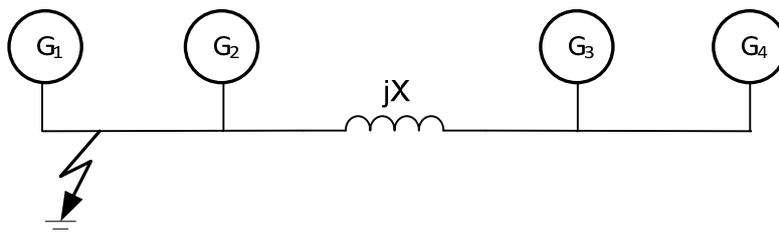
**Nota: Se recomienda trabajar en p.u. con potencia base de 900 MVA.**

3. En el sistema de la figura se sabe que  $\underline{U}_1 = 1 \angle 0^\circ$  y que la línea se representa por su equivalente  $\pi$  con impedancia serie de valor  $0,5 \angle 90^\circ$  p.u. y una admitancia paralelo de valor  $0,04 \angle 90^\circ$  p.u. y se desea que la tensión en el nudo 3 sea 1 p.u. Para ello se coloca una batería de condensadores C en dicho nudo.



- Calcular la matriz de admitancias de barras.
- Escribir las ecuaciones del flujo de cargas.
- Hallar la potencia reactiva que proporciona la batería de condensadores C, sabiendo que se obtienen los siguientes valores de tensiones en los nudos en p.u.:  $\underline{U}_1 = 1 \angle 0^\circ$ ,  $\underline{U}_2 = 1,023 \angle -11,27^\circ$  y  $\underline{U}_3 = 1 \angle -13,06^\circ$

4. La figura presenta cuatro alternadores de 11 kV y 25 MVA con una reactancia subtransitoria del 16%. Si se produce un fallo trifásico en el punto indicado cuando existía una tensión de 1 p.u., se pide:



- Determinar la potencia de cortocircuito en MVA en el punto de fallo si  $X$  vale cero.
- El valor de  $X$  si se quiere reducir la potencia de cortocircuito a 500 MVA.

