

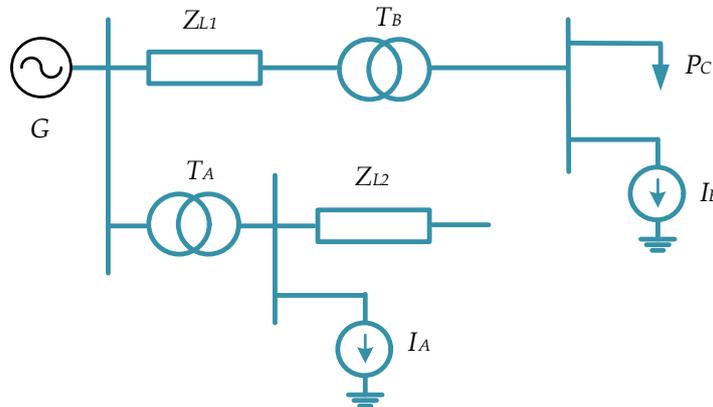
EXAMEN. 13 DE MAYO DE 2014

CURSO 2013/2014

ALUMNA/O:

Problema 1.

Se tiene un sistema eléctrico trifásico de potencia como el de la figura. El generador trifásico G alimenta por un lado la línea L_1 de 15km de longitud con una impedancia serie $Z_{L1} = 0,13 + j 0,25 \Omega/\text{km}$ por fase y por otro lado a un transformador T_A , de 54MVA, 125/25kV, con una reactancia $X_A=10\%$. Este transformador T_A alimenta una línea L_2 de 22km de longitud con una impedancia serie $Z_{L2} = 0,22 + j 0,33 \Omega/\text{km}$ por fase y a una carga de corriente constante I_A de 400A con un f.d.p. de 0,8. El transformador T_B es de 54MVA, 150/30kV, con una reactancia $X_B=10\%$ y alimenta una carga de potencia constante P_C de 30MW con un f.d.p. de 0,8 y una carga de corriente constante I_B de 300A con un f.d.p. de 0,8. En todo momento se debe mantener la tensión constante en la carga P_C a un valor de 25kV. Se tomará esta tensión como origen de fases si fuese necesario. Tómese como valor base de la potencia el valor nominal de los transformadores y como tensión base, la tensión nominal en la carga P_C .



- Obtener las tensiones base en cada sección del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener las impedancias base en cada sección del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener las reactancias de los transformadores en p.u. referidas a los valores base del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener las impedancias de las líneas en p.u. referidas a los valores base del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener las intensidades base en cada sección del sistema eléctrico (0,75 puntos)
- Obtener el valor de las intensidades I_A e I_B en valores p.u. referidas a los valores base del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener el valor de la carga P_C en valores p.u. referida a los valores base del sistema eléctrico (0,75 puntos)
- Obtener el valor de la carga S_C y Q_C en valores p.u. referida a los valores base del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Obtener el valor de la intensidad I_C consumida por la carga P_C en valores p.u. referida a los valores base del sistema eléctrico (0,5 puntos)
- Dibujar el circuito equivalente monofásico del sistema eléctrico descrito en valores p.u. (0,75 puntos)
- Obtener la tensión real en el primario de T_B . (0,75 puntos)
- Obtener la tensión real en el comienzo de la línea L_1 . (0,75 puntos)
- Obtener la pérdida de potencia real en ambas líneas L_1 y L_2 . (0,5 puntos)
- Obtener la tensión real en el secundario de T_A . (0,75 puntos)