

ASIGNATURA: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGÍA

Examen de Junio de 2009. Duración 2h30m

P1) En el SEE de la figura, que funciona a 50Hz, se conoce, a partir de la resolución de un programa de flujo de carga, el estado de tensiones en sus 6 buses:

Nudo/Bus	1 (ref)	2	3	4	5	6
U (pu)	1,0	1.007	0.975	1.016	0.935	0.955
argumento (rad)	0	-0.006	-0.062	-0.014	-0.132	-0.078

también se conoce que las impedancias longitudinales (Z_L) y admitancias transversales (Y_T) de las líneas TOTALES en pu (tensión de base 220kV; potencia de base 100MVA) son:

BUS Origen	Bus Final	Z_L (pu)	$Y_T/2$ (pu)
1	2	0.005+0.04j	0.1j
1	3	0.002+0.02j	0.05j
2	3	0.005+0.03j	0.05j
2	4	0.0025+0.04j	0.05j
3	4	0.01+0.04j	0.025j
3	5	0.01+0.05j	0.05j
3	6	0.005+0.02j	0.025j
4	6	0.01+0.04j	0.05j
5	6	0.002+0.03j	0.05j

Los suministros de potencia generada y demandada son:

Nudo/Bus	1	2	3	4	5	6
S generada	¿?	2+0.5j	0	3+2j	0	0.9 - 0.2j
S consumida	0	0	4+1j	0	3+1j	¿?

Con estos datos determine:

- a) El flujo de potencias entre los buses 3-4, 3-6 y 5-6. (1.5 p)
- b) La potencia generada en el nudo de referencia y consumida por la carga S6. (1.5 p)
- c) El rendimiento de las líneas 2-3 y 3-5. (1.5 p)
- d) Las pérdidas de potencia en el sistema, el rendimiento total del mismo y las pérdidas de reactiva (en cuanto a pérdidas en líneas). (1.5 p)

Parte voluntaria/obligatoria

P2) Determine para el SEE de la figura anterior (despreciando las susceptancias de las líneas, si lo prefieres), y suponiendo las tensiones del flujo de carga anterior como estado en régimen permanente de tensiones:

- La potencia de cortocircuito trifásica en los dos nudos de carga 3 y 5, si se supone una impedancia de falta nula (en los propios nudos 3 y 5). (2.5 p)
- La intensidad de cortocircuito aportada por el generador GD si se produce un cortocircuito franco (impedancia nula) en el bus 5. (1.5 p)

Datos (Impedancias en pu referidas a la base del sistema, 220kV, 100MVA):

Reactancias de Generadores: $X''=0,1\text{pu}$; $X'=0,2\text{pu}$; $X_h=0,5\text{pu}$; $E''=1,2\text{pu}$.

Reactancias de Transformadores: $X_{cc}=0,2\text{pu}$ y $X_T=1\text{pu}$

