Ejercicios propuestos

Tecnología Eléctrica y Redes

Para practicar

Máster Universitario en Ingeniería de la Energía

ETSI Minas y Energía

Hugo Torres Orejudo

Noviembre 2026

Elaborado con IA a partir del material de la asignatura. Material no oficial.

Versión v1.0

Problemas nuevos con datos inventados, para hacerlos sin mirar la solución. Al final están los resultados numéricos para comprobar; el desarrollo paso a paso de problemas parecidos está en los ejercicios resueltos de la asignatura.

Enunciados

1. Carga en estrella

Una carga equilibrada en estrella de $12 + j9\ \Omega$ por fase se conecta a 400 V. Calcula la corriente, la potencia activa y reactiva y el factor de potencia.

2. Cambio de base

Un generador tiene $X = 0{,}08$ pu sobre 40 MVA y 11 kV. Pásala a una base de 100 MVA y 11,5 kV.

3. Rendimiento máximo

Transformador de 250 kVA con $P_0 = 0{,}65$ kW y $P_{cc} = 3{,}25$ kW. ¿Con qué carga es máximo el rendimiento y cuánto vale con $\cos\varphi = 0{,}95$?

4. Generador síncrono

Un generador con $X_s = 1$ pu y $E = 1{,}5$ pu está conectado a una red de 1 pu con $\delta = 30°$. Calcula P, Q y la potencia máxima.

5. Batería de condensadores

Una industria de 800 kW a 400 V con $\cos\varphi = 0{,}8$ quiere llegar a 0,98. Calcula la batería y la capacidad por fase en triángulo.

6. Línea media

Línea de 132 kV y 120 km: $r = 0{,}07\,\Omega/\text{km}$, $x = 0{,}38\,\Omega/\text{km}$, $b = 3\,\mu\text{S/km}$. Calcula $|Z_c|$, $|A|$, la tensión en vacío y la potencia natural.

Resultados

Nº	Magnitud	Resultado
1	I	15,40 A
	P y Q	8,53 kW y 6,40 kvar
	cos φ	0,80
2	X nueva	0,1830 pu
3	Índice de carga	0,447
	Rendimiento máximo	98,79 %
4	P	0,750 pu
	Q	0,299 pu (entrega reactiva)
	P máx	1,500 pu
5	Q_c	437,6 kvar
	C_Δ	2 902 μF
6	|Z_c|	358,9 Ω
	|A|	0,9918
	U_R vacío	133,09 kV
	SIL	48,6 MW