

Práctico 10 (resultados)

Reportar al foro cualquier error que crea que exista en éstos resultados.

Ejercicio 1

a) En triángulo: $P = \frac{3R}{R^2+X^2}|V|^2$ $Q = \frac{3X}{R^2+X^2}|V|^2$

En estrella: $P = \frac{R}{R^2+X^2}|V|^2$ $Q = \frac{X}{R^2+X^2}|V|^2$

Siendo $|V|$ el valor eficaz de la tensión de las fuentes.

b) La configuración más conveniente si se pretende la menor corriente por las cargas es estrella.

c) La configuración más conveniente si se pretende la mayor voltaje sobre las cargas es triángulo.

Ejercicio 2

i) Si $Z_0 = (12+j9)\Omega$ es el valor de cada impedancia del triángulo, entonces el equivalente en estrella tiene valor de impedancia por fase igual a: $Z_0 = (4+j3)\Omega$.

a) Al no tener las expresiones temporales del sistema de fuentes, todos los resultados que indicaremos serán fasoriales:

Las corrientes de línea quedan como sigue:

$$I_A = \frac{V_A}{Z_L+Z_0/3}, I_B = \frac{V_B}{Z_L+Z_0/3}, I_C = \frac{V_C}{Z_L+Z_0/3}$$

b) Las tensiones de línea quedan así:

$$U_{AB} = V_A - V_B, U_{BC} = V_B - V_C, U_{CA} = V_C - V_A$$

c) Las tensiones en bornes de la carga quedan de la siguiente manera:

$$V_{ZA} = \frac{Z_0/3}{Z_0/3+Z_L}U_{CA}, V_{ZB} = \frac{Z_0/3}{Z_0/3+Z_L}U_{BC}, V_{ZC} = \frac{Z_0/3}{Z_0/3+Z_L}U_{AB}$$

d)

$$S_A = \frac{|V_{ZA}|^2}{Z_{A*}}, S_B = \frac{|V_{ZB}|^2}{Z_{B*}}, S_C = \frac{|V_{ZC}|^2}{Z_{C*}}$$

e) $\cos\phi = F.P = \frac{12}{\sqrt{12^2+9^2}} = 0,8$

f)

$$S_{AL} = (V_A - V_C)I_{LA*}, S_{BL} = (V_C - V_B)I_{LB*}, S_{CL} = (V_B - V_A)I_{LC*}$$

g)

$$S_{AF} = V_A I_{LA}^* , S_{BF} = V_B I_{LB}^* , S_{CF} = V_C I_{LC}^*$$

Ejercicio 3

a)

$$V_{AB} = 1799,111V < -40,893^\circ , V_{BC} = 1799,111V < 79,107^\circ , \\ V_{CA} = 1799,111V < -160,893^\circ$$

$$b) I = \frac{V_{AB}}{\sqrt{3}} \frac{3X_L(\sqrt{3}-1)-jR}{X_L R}$$

$|I|$ varía desde el valor mínimo: $\frac{V_{AB}}{\sqrt{3}X_L}$ hasta ∞ y $\angle I$ varía desde 0 a $\frac{\pi}{2}$

c) Notar que la carga es capacitiva. Por lo tanto, al variar R obtendremos un factor de potencia en el intervalo: $[-1, 0]$.

Ejercicio 4

a)

$$I_1 = 1,19A < -0,8rad , I_2 = 0,34A < 2,5rad , I_3 = 0,86A < 2,3rad$$

$$b) P = 13,6W$$

$$c) P = 257,6W$$

Ejercicio 5

a) Consultar página 146 de las notas del curso.

b) En los casos A y B valen las hipótesis y en los restantes no.

c) En el caso D no vale la tesis.

Ejercicio 6 y 7

Ver resoluciones detalladas en la página del curso.