



Documento anónimo

SolCorta2018ElecFINAL.pdf

FINALES + SOLUCIÓN



2º Fundamentos de Ingeniería Eléctrica



Grado en Ingeniería Mecánica



Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III de Madrid



Descarga la APP de Wuolah.

Ya disponible para el móvil y la tablet.

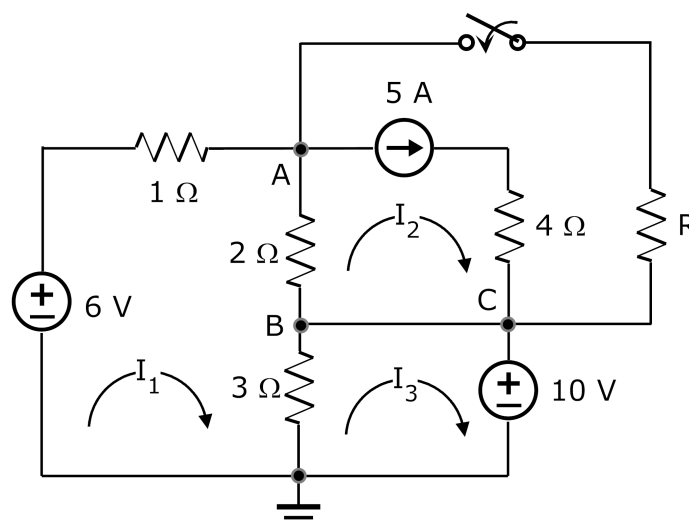




Examen de Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

11 de enero de 2018

Ejercicio 1



Para el circuito de la figura con el interruptor abierto (la resistencia R no está conectada) se pide:

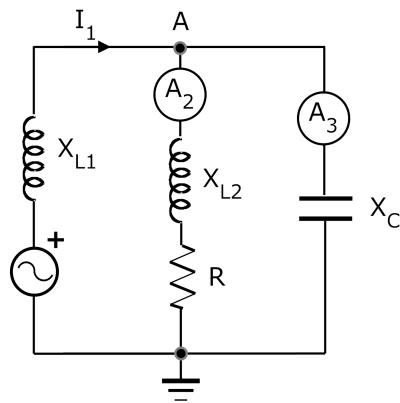
1. Ecuaciones de nodos y mallas. (2 puntos)
2. Tensiones en los nodos y corrientes por las mallas en los sentidos marcados en la figura. (2 puntos)
3. Balance de potencias. (2 puntos)
4. Se cierra el interruptor conectando la resistencia R . ¿Qué valor tiene que tomar R para que la resistencia entre los puntos A y B sea $0,5 \Omega$. Para ese valor de R ¿qué tensión hay ahora entre A y B, V_{AB} ?. (4 puntos)

Ejercicio 2

La medida del amperímetro (A_2) es 6 A y la medida de (A_3) es 3 A. Además, la fuente está dando una potencia $\mathcal{S} = 36 + 135j$ VA y la potencia consumida por la reactancia X_{L1} es de 135 var. Calculen:

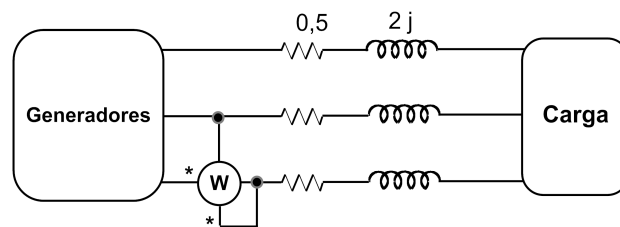
1. Valores de R y X_{L1} . (2 puntos)
2. Diagrama fasorial de tensiones y corrientes. (2 puntos)
3. Fasores de las corrientes \mathbf{I}_1 , \mathbf{I}_2 y \mathbf{I}_3 . (2 puntos)
4. Fasor de la tensión \mathbf{V}_A y valor de X_C . (2 puntos)
5. Fasor de la tensión de la fuente. (2 puntos)

ENCENDER TU LLAMA CUESTA MUY POCO



Para resolver el ejercicio, deberían plantearse estas preguntas: ¿Qué potencia consume la resistencia? ¿Qué potencia consumen en conjunto X_{L2} y X_C ? Si \mathbf{V}_A se considera como origen de fases, ¿qué ángulo forma la corriente \mathbf{I}_1 con ella?

Ejercicio 3



El circuito de la figura es un sistema trifásico de secuencia directa con una frecuencia de red de 50 Hz. El valor eficaz de la intensidad de línea es de $I = 39,67$ A y la impedancia por fase en triángulo de la carga es de $Z_{\Delta} = 6,33 + 25,41j \Omega$. Calculen, suponiendo el origen de ángulos en la tensión simple de la fase a de la carga:

1. Potencia compleja y factor de potencia de la carga. **(2 puntos)**
2. Fasor de la tensión de fase en la carga. **(1 punto)**
3. Potencia suministrada por el generador S_G y su tensión de línea en fasor \mathbf{V}_{LG} . **(2 puntos)**
4. Capacidades en triángulo que hay que colocar en paralelo con la carga para compensar su factor de potencia a $\cos \varphi' = 0,8$. **(2 puntos)**
5. Nuevo fasor de la corriente de línea después de compensar suponiendo que la tensión en la carga permanece constante. **(1 punto)**
6. Medida del vatímetro y su diagrama fasorial después de la compensación. **(2 puntos)**

BURN.COM

#StudyOnFire

BURN
ENERGY DRINK

WUOLAH

Resultados

Ejercicio 1

- $V_A = 4 \text{ V}$, $V_B = V_C = 10 \text{ V}$; $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$, $I_3 = -1,33 \text{ A}$.
- La potencia consumida por las resistencias y generada por las fuentes es $155,3 \text{ W}$.
- $R = 2 \Omega$, $V_{AB} = -4,5 \text{ V}$.

Ejercicio 2

- $R = 1 \Omega$, $X_{L1} = 5 \Omega$.
- $\mathbf{I}_1 = 5,2\angle 0^\circ \text{ A}$, $\mathbf{I}_2 = 6\angle -30^\circ \text{ A}$, $\mathbf{I}_3 = 3\angle 90^\circ \text{ A}$.
- $\mathbf{V}_A = 6,93\angle 0^\circ \text{ V}$, $X_C = -2,31 \Omega$.
- $\mathbf{V} = 26,9\angle 75^\circ \text{ V}$.

Ejercicio 3

- $S = 41211\angle 76^\circ \text{ VA}$, $\cos \varphi = 0,242$.
- $\mathbf{V}_L = 600\angle 30^\circ \text{ V}$.
- $S_G = 50944\angle 76^\circ \text{ VA}$, $\mathbf{V}_{LG} = 741,4\angle 30^\circ \text{ V}$.
- $C_\Delta = 95,7 \mu\text{F}$.
- $\mathbf{I}'_L = 12\angle -36,9^\circ \text{ A}$.
- $\textcircled{W} = 7503,6 \text{ W}$.