

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOE

Septiembre 2011

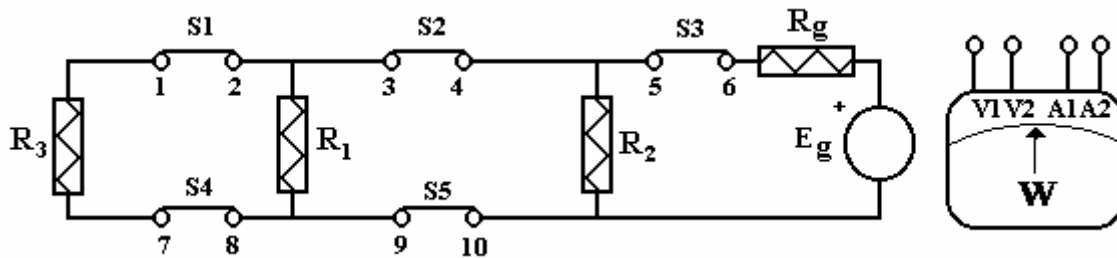
ELECTROTECNIA. CÓDIGO 148

Elige una de las dos opciones de examen siguientes (opción A u opción B). No pueden contestarse preguntas de ambas opciones.

Opción de examen A (preguntas A1 - A4).

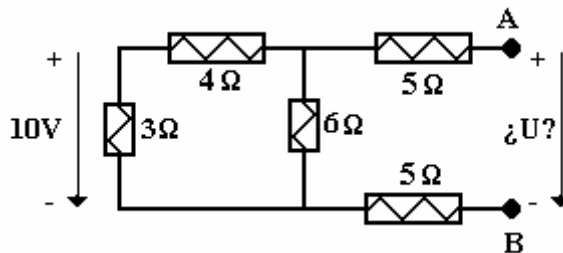
A1) En el circuito de la figura una fuente de tensión real (E_g , R_g) está alimentando a tres resistencias R_1 , R_2 y R_3 . Sobre el circuito tenemos diez terminales de conexión (marcados del 1 al 10) y cinco puentes o interruptores que pueden mantenerse cerrados o abrirse (marcados como S1 a S5). Indica:

- a) Cómo medirías la potencia que suministra la fuente real de tensión. (0,8 p)
- b) Qué medirías si S2 está abierto y se conecta A1 y 3, A2 y 4, V1 y 1, V2 y 7. (1,2 p)



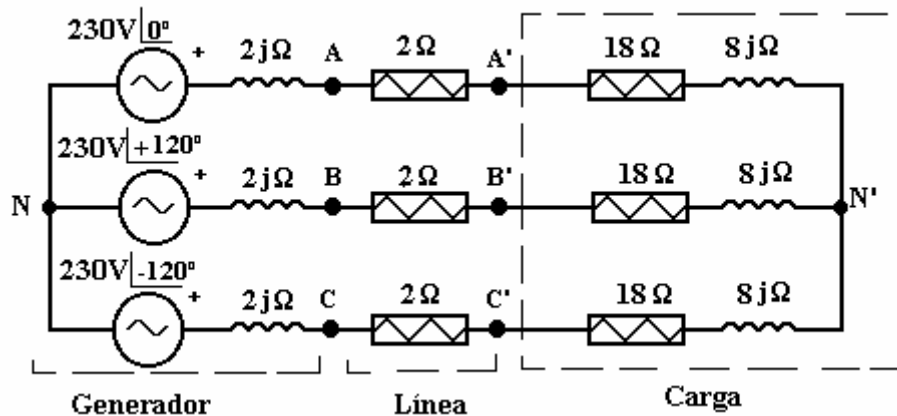
A2) En una asociación serie-paralelo de resistencias ideales, se conoce el valor de la tensión continua en una de ellas. Con este dato y el esquema de la figura, determina:

- a) El valor de la resistencia equivalente (vista entre terminales A y B). (1,0 p)
- b) El valor de la tensión U. (1,0 p)



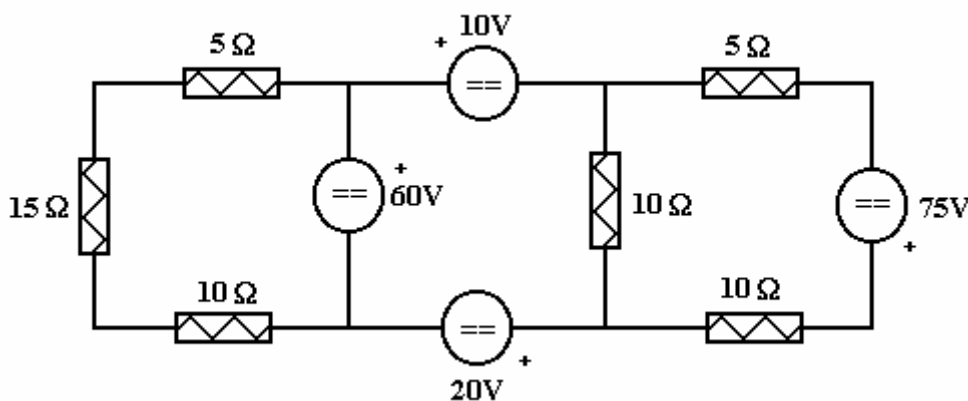
A3) El sistema eléctrico trifásico mostrado en la figura está formado por una fuente de tensión real en estrella, de valor eficaz 230 V y desfases conocidos, con impedancia interna de $2j\ \Omega$ y frecuencia de 50 Hz. Dicha fuente trifásica se encuentra conectada, a través de una línea de impedancia por fase $2\ \Omega$ con una carga en estrella ($Z = 18 + 8j\ \Omega/\text{fase}$). Con estos datos determina:

- a) Si el sistema es trifásico y, en su caso, dibuja un equivalente monofásico del sistema. (1,0 p)
- b) Las potencias activas en el generador y en la línea, en una fase cualquiera, (indicando si son generadas o consumidas). (1,2 p)
- c) Valor eficaz de la tensión de línea B'C'. (0,8 p)



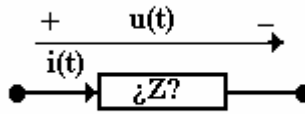
A4) El circuito eléctrico de la figura, cuyas fuentes de tensión trabajan en continua, se encuentra en régimen de funcionamiento permanente (estacionario). Con estos datos determina:

- a) El número y las ecuaciones de mallas del circuito (escribe éstas en función de las intensidades de malla). (1,2 p)
- b) Las potencias en las fuentes de tensión de 60V y 75V, justificando si estas potencias son generadas o consumidas (explica claramente por qué son generadas o consumidas esas potencias). (1,8 p)



Opción de examen B (preguntas B1 – B4).

B1) Se sabe que la tensión $u(t)$ y la intensidad $i(t)$, en un dipolo eléctrico (véase la figura) tienen por expresiones:

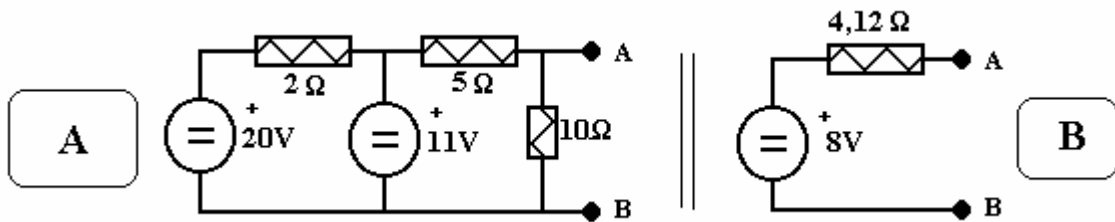


$$u(t) = \sqrt{2} * 230 * \cos(120\pi t - 2\pi / 6) \text{ (V)}$$

$$i(t) = \sqrt{2} * 11,5 * \cos(120\pi t + \pi / 6) \text{ (A)}$$

¿Qué tipo de elemento es? ¿Cuál es su impedancia? ¿Su frecuencia de trabajo? ¿Cuál es el valor del elemento (parámetro R, L, C, etc)? (2,0 p)

B2) Determina si los circuitos A y B de la figura inferior son eléctricamente equivalentes entre sí (es decir, B es el equivalente Thévenin de A). Indica si el equivalente es exacto en valor de tensión de vacío, intensidad de cortocircuito, impedancia equivalente (de entrada) o falla alguno de estos valores. Justifica tu respuesta. (2,0 p)

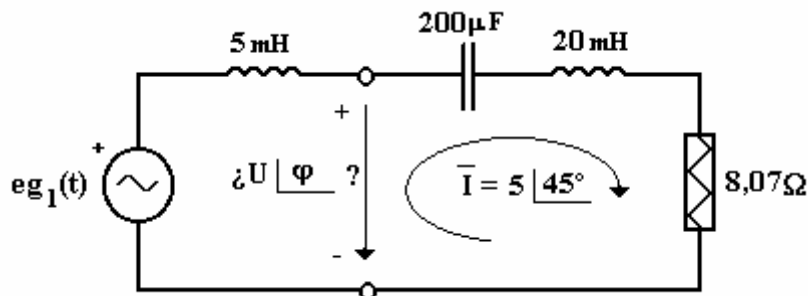


B3) El circuito eléctrico mostrado en la figura, una fuente $eg_1(t)$, con inductancia interna de 5mH, y frecuencia de funcionamiento de 50Hz se conecta a un circuito pasivo RLC. Ambos se encuentran trabajando en régimen estacionario (permanente) senoidal. Bajo estas condiciones y conocido el valor de la intensidad de malla

$$i(t) = \sqrt{2} * 5 * \text{sen}(100\pi t + \pi / 4) \text{ (A)}$$

se desea que el alumno determine:

- a) Las impedancias de cada uno de los elementos pasivos, y la equivalente del circuito pasivo (R+L+C). (0,8 p)
- b) La tensión U (valor eficaz y fase) que suministra la fuente real ($eg_1(t)$, 5mH). (1,0 p)
- c) Las potencias activa y reactiva consumidas/generadas por el condensador (justifique el sentido de dichas potencias). (1,2 p)



B4) En el circuito de la figura, se ha conectado una fuente senoidal de U kilovoltios eficaces con un transformador T1 (relación de transformación $1/12$), una línea de 20Ω /fase y otro transformador reductor de tensión T2 (relación de transformación $10/1$), -véase el dibujo del circuito- con la posición marcada para los terminales correspondientes (o) de las máquinas. Se sabe que la intensidad en la línea en valor eficaz es de 275 A . Con estos datos determina:

- a) Las tensiones U_1 , U_2 y U_3 . (1,2 p)
- b) La potencia generada por la fuente U . (1,0 p)
- c) El valor eficaz de la tensión U . (0,8 p)

