

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE
BACHILLERATO LOE

Junio 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) Se sabe que dos ondas senoidales, una de tensión y otra de intensidad, en un circuito eléctrico tienen por expresiones:

$$u_A(t) = \sqrt{2} * 200 * \cos(120\pi t) \text{ (V)}$$

$$i_A(t) = \sqrt{2} * 10 * \cos(120\pi t - \pi / 3) \text{ (A)}$$

¿Cuál va adelantada y cuál atrasada? ¿Cuál es el desfase en segundos? ¿Cuál la amplitud de la intensidad? ¿Y el valor de la frecuencia? (2,0 p)

A2) La energía que puede almacenar un condensador viene dada por la expresión:

$$w(t) = \frac{1}{2} C u^2(t)$$

donde C es la capacidad del condensador (F) y u(t) el valor de la tensión aplicada (V).

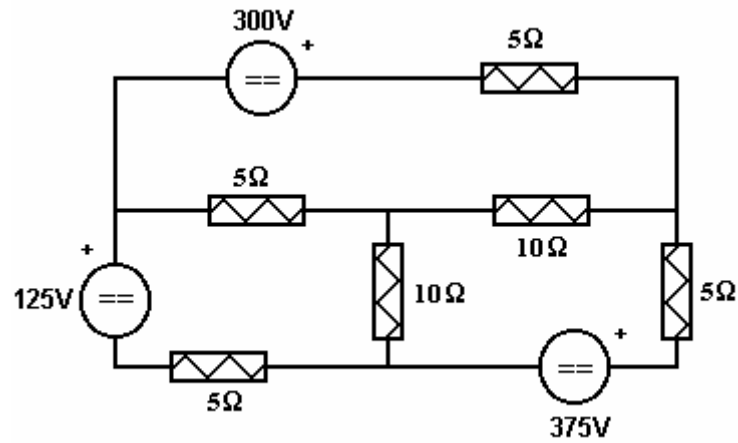
Si conectamos dos condensadores de igual capacidad C en serie ¿aumenta la energía almacenada en el equivalente? ¿Y si la conexión de los condensadores se realiza en paralelo? Establezca las fórmulas en cada uno de los casos, supuesta la misma tensión u(t) en la asociación y referidas a la expresión de un único condensador expresada en el enunciado de esta pregunta.

(2,0 p)

A3) 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:

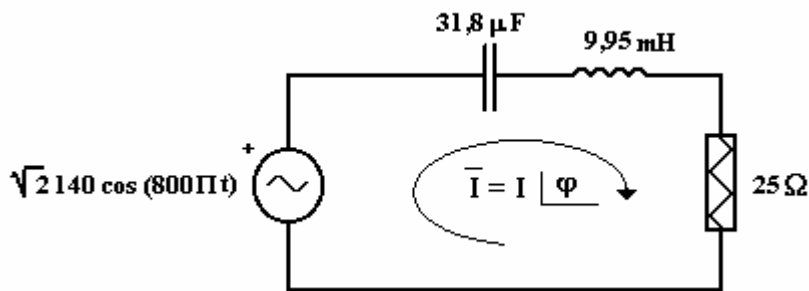
a) El número y las ecuaciones de mallas del circuito (escribe éstas en función de las intensidades de malla). (1,2 p)

b) Las potencias en las fuentes de tensión de 125V y 375V, justificando si estas potencias son generadas o consumidas (explica claramente porqué es generada o consumida dicha potencia). (1,8 p)



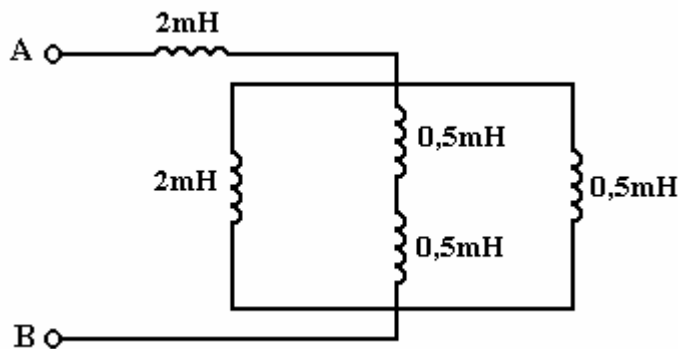
A4) El circuito eléctrico mostrado en la figura se encuentra en régimen estacionario (permanente) senoidal a una frecuencia de 400Hz (frecuencia utilizada en aviones y parte de las instalaciones aeroportuarias). Bajo estas condiciones se quiere determinar:

- a) La impedancia de cada elemento pasivo. (0,6 p)
- b) La intensidad que circula por la malla (valor eficaz I y fase φ). (1,2 p)
- c) Las potencias activa y reactiva que absorbe/genera el condensador, justificando cada uno de los valores y porqué genera o absorbe potencia. (1,2 p)

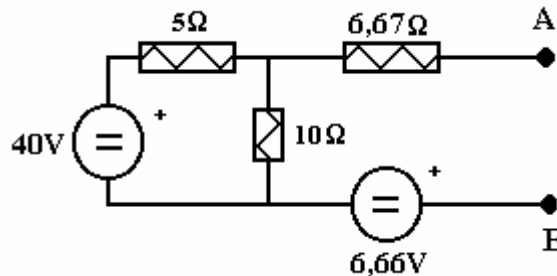


Opción de examen B (preguntas B1 – B4).

B1) Un conjunto de inductancias (bobinas) se conecta entre dos terminales A y B, tal y como se muestra en la figura. ¿Cuál sería su inductancia equivalente (en H)? (2,0 p)

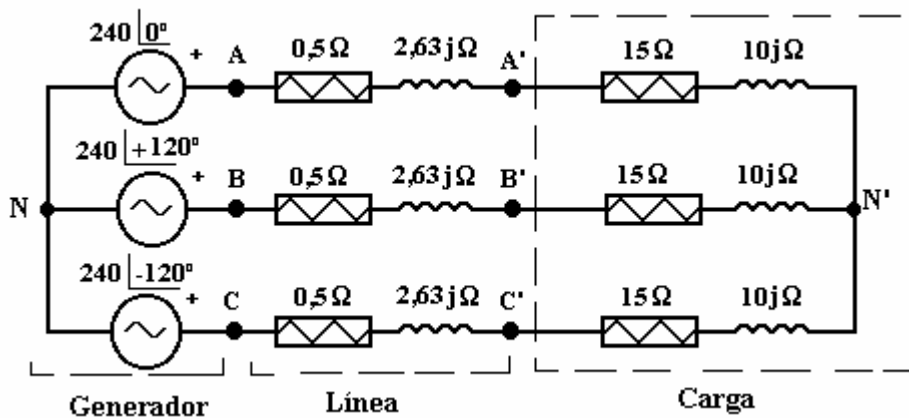


B2) Dado el circuito mostrado en la figura inferior, determina entre los terminales A y B:
 a) La impedancia equivalente o de entrada. (1,0 p)
 b) La tensión de vacío. (1,0 p)



B3) El sistema eléctrico trifásico mostrado en la figura está formado por una fuente de tensión en estrella de valor eficaz (240V) y fases conocidas, sin impedancia interna y frecuencia de 60 Hz. Dicha fuente trifásica se encuentra conectada, a través de una línea de impedancia $0,5+2,63j \Omega$ /fase con una carga en estrella ($Z= 15+10j \Omega$). Con estos datos determina:

a) Si el sistema es trifásico y, en su caso, un equivalente monofásico del sistema. (0,8 p)
 b) La potencia trifásica activa y reactiva (P y Q, total) de la carga. (1,2 p)
 c) Valor eficaz de la tensión de línea A'B' . (1,0 p)



B4) En el circuito de la figura, se ha conectado una fuente senoidal (U voltios eficaces) con tres transformadores ideales: T1 (relación de transformación 10/1); un transformador T2 (con relación de transformación 20/1); y un transformador T3 (con relación de transformación 15/1) -véase el dibujo del circuito-. Con estos datos determina:

- a) Las potencias P y Q consumidas por las tres resistencias en función de la tensión U y de los valores de R_1 , R_2 y R_3 . (1,4 p)
- b) Si la intensidad I tiene por valor 50 A(eficaces) y fase nula, ¿cuál es el valor de la tensión U de la fuente? (1,6 p)

