



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

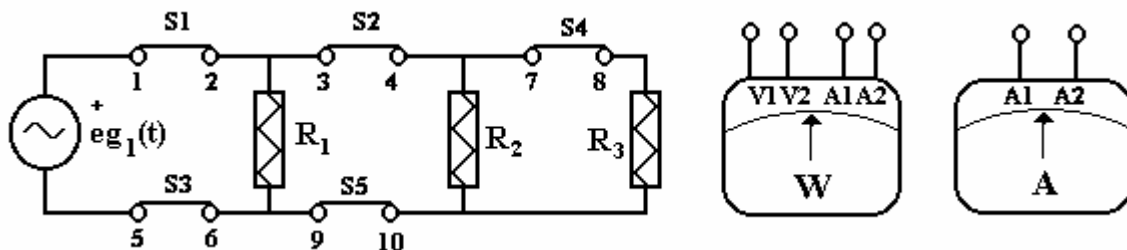
Junio 2009

ELECTROTECNIA CÓDIGO 63

Responde a una de las dos cuestiones -C1) o C2)- que se proponen seguidamente:

C1) En el circuito de la figura, una fuente de tensión está alimentando a tres resistencias. Un alumno quiere hacer una serie de lecturas de intensidad y potencia. Indica cómo medirías (conexión de terminales y apertura de interruptores):

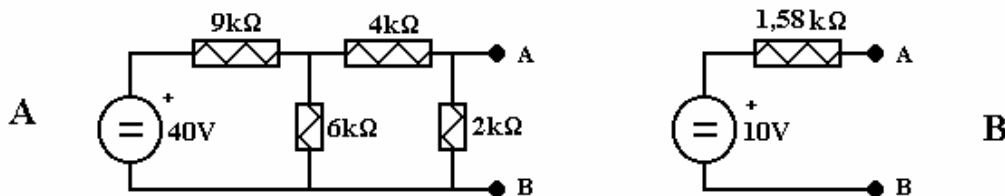
- a) La intensidad en la resistencia R2 (indirectamente, con varias medidas). (1,0 p)
- b) La potencia que consumen las resistencias R2 y R3 conjuntamente. (1,0 p)



C2) Si dos condensadores de  $1\mu F$  (50V de tensión máxima admisible) se conectan en serie, ¿qué se consigue con el nuevo condensador equivalente a los dos? ¿Almacena más energía? ¿Soporta mayor intensidad? ¿Soporta mayor tensión? Justifique la respuesta. (2,0 p)

Responde a una de las dos cuestiones -C3) o C4)- que se proponen seguidamente:

C3) Determina si los circuitos A y B de la figura inferior son eléctricamente equivalentes entre sí (es decir, B es el equivalente Thevenin de A). Justifica tu respuesta. (2,0 p)



C4) Un elemento eléctrico tiene una tensión e intensidad en bornes dadas por las expresiones:

$$u(t) = 200 \cos(200t - 30^\circ); \quad i(t) = 20 \cos(200t + 60^\circ)$$

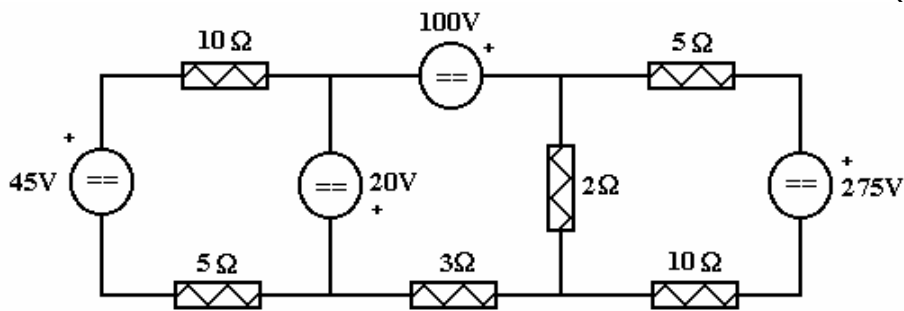
¿De qué elemento pasivo se trata (R, L o C)? ¿Qué potencias activa y reactiva genera o absorbe? ¿Qué factor de potencia tiene (cosφ)? Justifica tu respuesta. (2,0 p)



Resuelve uno de los problemas -P1) o P2)- que se proponen a continuación:

P1) 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 (en función de las intensidades de malla). (1,2 p)
- b) Las potencias en las fuentes de tensión de 45V y 275V, justificando si estas potencias son generadas o consumidas (explica claramente porqué es generada o consumida dicha potencia). (1,8 p)



P2) El sistema eléctrico trifásico mostrado en la figura está formado por una fuente de tensión en estrella de valor eficaz y fases desconocidas ( $E_a$ ,  $E_b$ ,  $E_c$ ), sin impedancia interna y frecuencia de 50 Hz. Dicha fuente trifásica se encuentra conectada, a través de una línea de impedancia por fase  $1,11 + j1,11\Omega$  con una carga en estrella ( $Z = 30 + 30j\Omega$ ). Además se sabe que las intensidades que circulan por las líneas tienen por valor:

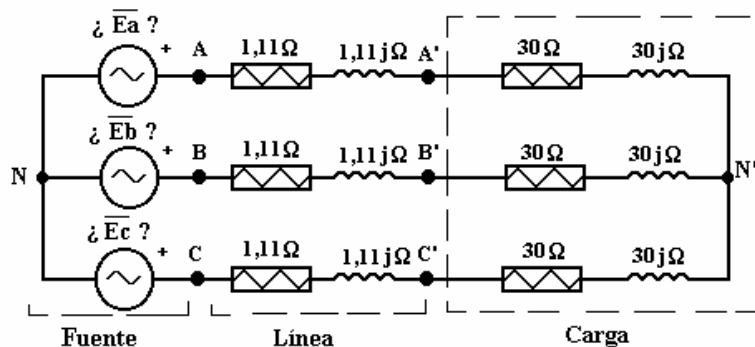
$$i_{AA'}(t) = \sqrt{2} * 5 * \cos(100\pi t - 45^\circ) \text{ (A)}$$

$$i_{BB'}(t) = \sqrt{2} * 5 * \cos(100\pi t - 165^\circ) \text{ (A)}$$

$$i_{CC'}(t) = \sqrt{2} * 5 * \cos(100\pi t + 75^\circ) \text{ (A)}$$

y que la tensión  $U_{NN'}$  es nula. Con estos datos determina:

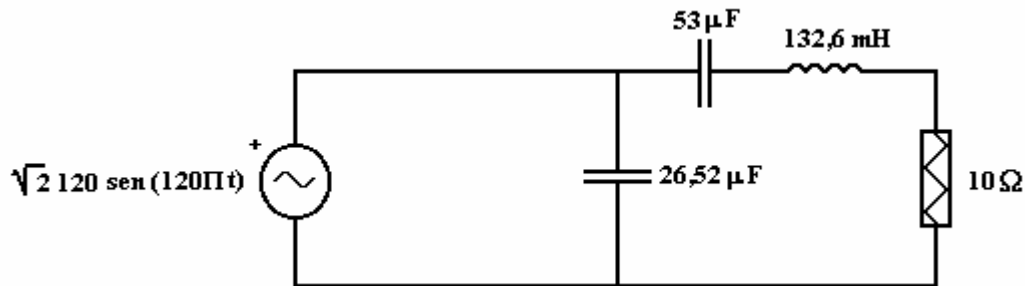
- a) Si el sistema es trifásico y en su caso un equivalente monofásico del sistema. (1,0 p)
- b) La intensidad en la carga en una fase cualquiera (valor eficaz y fase). (0,8 p)
- c) Las tensiones  $E_a$ ,  $E_b$  y  $E_c$  en los generadores (valor eficaz y fase). (1,0 p)



Resuelve uno de los problemas P3) o P4) que se proponen a continuación:

**P3)** El circuito eléctrico mostrado en la figura se encuentra en régimen estacionario (permanente) senoidal a una frecuencia de 60Hz (sistema estándar de EEUU). Bajo estas condiciones se quiere determinar:

- La impedancia de cada elemento pasivo. (0,6 p)
- La potencia reactiva que absorbe el condensador de  $26,52\mu\text{F}$ . (1,2 p)
- La intensidad que consume (valor eficaz y fase) la resistencia de  $10\Omega$ . (1,2 p)



**P4)** En el circuito de la figura, se ha conectado una fuente de tensión desconocida  $\hat{U}$ ? (una central eléctrica) a dos transformadores ideales; uno elevador de tensión T1 (relación de transformación 1:25) y un transformador reductor de tensión T2 (con relación de transformación 20:1). Entre ambos transformadores existe una línea de transporte que tiene una resistencia de  $12\Omega$  –ver figura-. Si la tensión a la salida del transformador 2 es de 25kV (tensión eficaz, fase nula), determina:

- Los valores de las tensiones  $U$ ,  $U_1$  y  $U_2$ . (1,2 p)
- La potencia consumida por la resistencia de  $12\Omega$ . (0,8 p)
- La potencia que genera la fuente de 20kV (se supone que es una central eléctrica). (1,2 p)

