PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA EL ALUMNADO DE BACHILLERATO
148 ELECTROTECNIA. JUNIO 2015

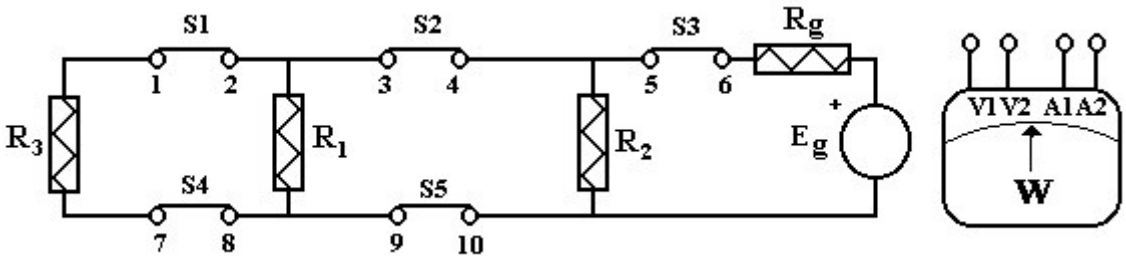
Elige una de las dos opciones de examen siguientes (opción A u opción B). No pueden contestarse preguntas de ambas opciones.

Opción de examen A (preguntas A1 - A4).

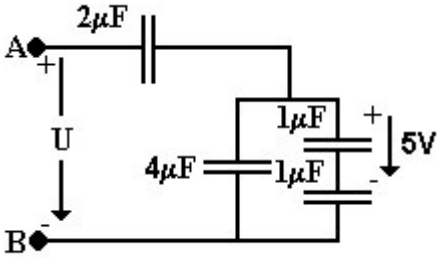
A1) En el circuito de la figura una fuente de tensión real (E_g, R_g) está alimentando a tres resistencias R_1 a R_3. Sobre el circuito tenemos 10 terminales de conexión (marcados del 1 al 10) y cinco puentes o interruptores que pueden mantenerse cerrados o abrirse (marcados como S1 a S5). Un alumno de Electrotecnia, en sus sesiones de prácticas, ha realizado una serie de medidas que se recogen en la siguiente tabla.

Nº de medida	Conexión de V1-V2	Conexión de A1-A2	S abiertos	Valor vatímetro
1	1 y 8	1 y 2	S1	100W
2	1 y 10	3 y 4	S3	160W
3	5 y 10	9 y 10	S2 y S3	0W
4	3 y 10	5 y 6	S3	250W
5	5 y 6	9 y 10	S3 y S5	0W

Calcula, a partir de la tabla, y justifica:
a) La potencia que consume la resistencia R_1. (1,2 p)
b) Si hay alguna medida errónea (o no tiene sentido), por qué es errónea y cómo se corregiría. (0,8 p)



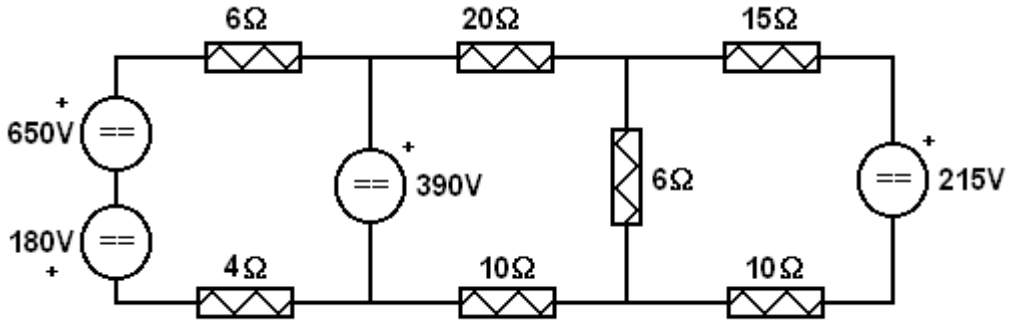
A2) La figura inferior muestra una asociación serie-paralelo de condensadores ideales, a los que se aplica una tensión U desconocida. Se sabe que en uno de ellos el valor de la tensión es de 5V. Determina con este dato y el esquema de la asociación que se muestra en la figura:
a) El valor de la capacidad equivalente (vista entre terminales A y B). (1,0 p)
b) ¿Qué tensión U se ha aplicado en la asociación? (1,0 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 malla del circuito (escribe éstas en función de las intensidades de malla). (1,2 p)

b) Las potencias en las fuentes de tensión de 180V y 390V, justificando si estas potencias son generadas o consumidas (explica claramente en qué criterio nos basamos para decir si son generadas o consumidas dichas potencias). (1,8 p)



A4) El sistema eléctrico trifásico mostrado en la figura está formado por una fuente de tensión en estrella, de valor eficaz y fases desconocidas (Ea, Eb, Ec), sin impedancia interna y frecuencia de 50 Hz. Dicha fuente trifásica se encuentra conectada, a través de una línea de impedancia por fase (1,5 + j1,5)Ω con una carga en estrella (Z= 28,5-31,5j Ω). Además se sabe que las intensidades que circulan por la línea de conexión tienen por valor:

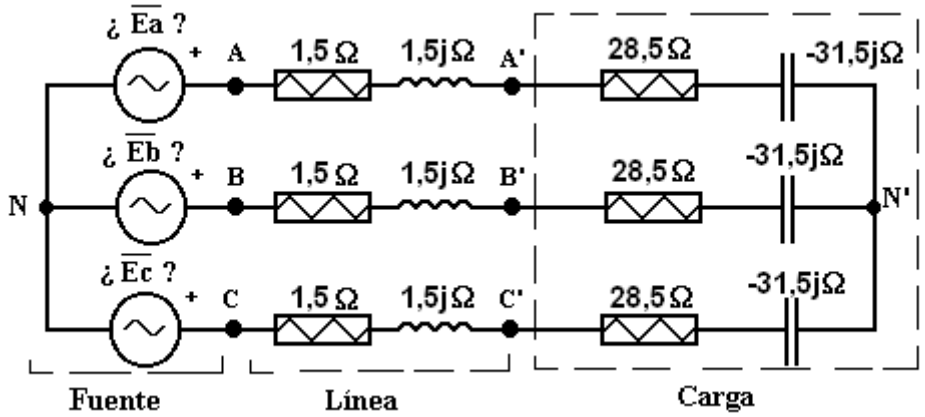
$$i_{AA'}(t) = \sqrt{2} * 25 * \cos(100\pi t + 60^{\circ}) \quad \text{(A)}$$

$$i_{BB'}(t) = \sqrt{2} * 25 * \cos(100\pi t - 60^{\circ}) \quad \text{(A)}$$

$$i_{CC'}(t) = \sqrt{2} * 25 * \cos(100\pi t + 180^{\circ}) \quad \text{(A)}$$

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) Las tensiones Ea, Eb y Ec en los generadores (valor eficaz y fase). (1,0 p)

c) Potencia activa del generador Ea. (1,0 p)