



INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones: A o B

CALIFICACIÓN: Al final de cada cuestión se indica su puntuación

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Hallar la tensión que adquieren los condensadores de cada uno de los circuitos de la figura A1, al cabo de un tiempo suficientemente grande, una vez cargados, después de cerrado el interruptor S.

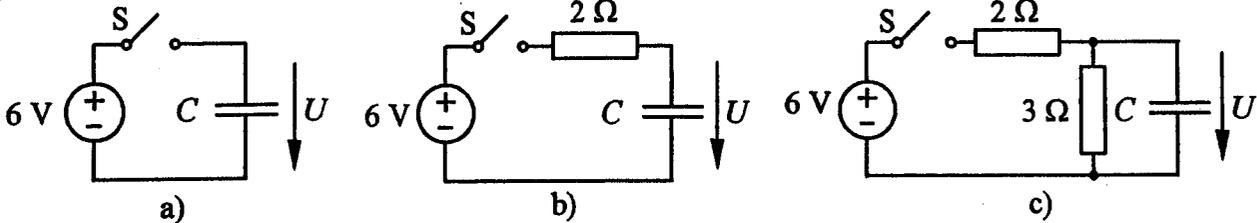


Figura A1

2 PUNTOS

CUESTIÓN 2.- En el circuito de la figura A2, determinar la potencia cedida por cada una de las fuentes de tensión y absorbida por cada una de las resistencias,

- Con el interruptor S cerrado.
- Con el interruptor S abierto.

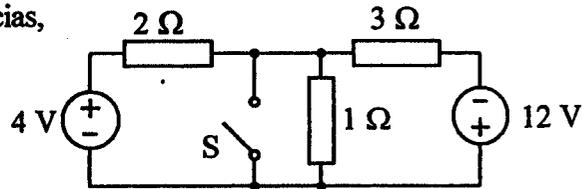


Figura A2

3 PUNTOS

CUESTIÓN 3.- El circuito de la figura A3 se encuentra en régimen estacionario sinusoidal. Los voltímetros (ideales) indican los siguientes valores (eficaces): $V_1 = 3\text{ V}$, $V_2 = 4\text{ V}$.

Sabiendo que la tensión de la fuente tiene una frecuencia de 50 Hz, se pide:

- Tomando como origen de fases la intensidad compleja \underline{I} , dibujar un diagrama vectorial con las tensiones en los elementos del circuito (incluida la fuente).
- Valor eficaz de la tensión de la fuente.
- Capacidad del condensador.

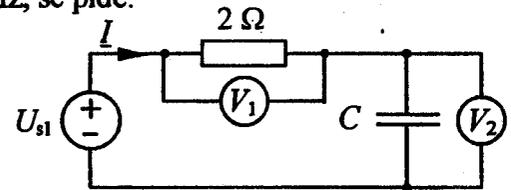


Figura A3

2,5 PUNTOS

CUESTIÓN 4.- a) Dibujar el circuito equivalente aproximado de un transformador real monofásico indicando en él la reactancia de cortocircuito, la resistencia de cortocircuito, la resistencia de pérdidas en el hierro y la reactancia de magnetización.

- Describir cómo se realiza el ensayo de vacío de un transformador monofásico y los resultados que se deducen de él.
- Describir cómo se realiza el ensayo de cortocircuito de un transformador monofásico y los resultados que se deducen de él.

2,5 PUNTOS

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- En el circuito de corriente continua de la figura B1, se pide:

- Dibujar el circuito con un amperímetro conectado para medir la intensidad I_1 . Indicar lo que marca el amperímetro, supuesto ideal.
- Dibujar el circuito con un voltímetro conectado para medir la tensión U_2 . Indicar lo que marca el voltímetro, supuesto ideal.
- Si el voltímetro del apartado b) tiene una resistencia interna de 6000Ω , ¿cual será su indicación?

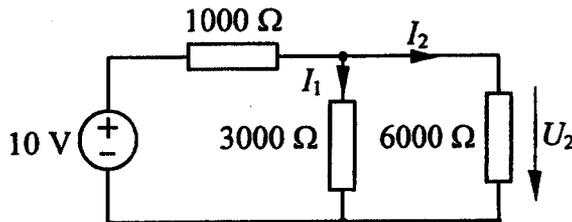
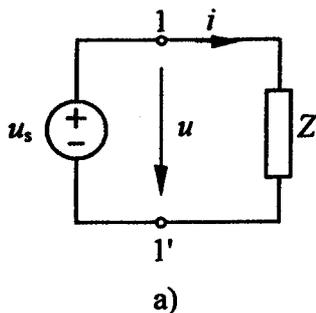


Figura B1

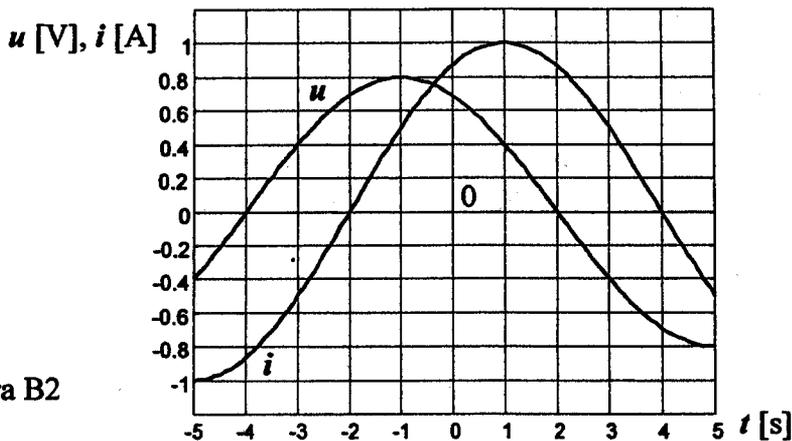
2,5 PUNTOS

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente alterna de la figura B2a se han obtenido las señales indicadas en la figura B2b. Se pide:

- Indicar la expresión analítica de las funciones $i(t)$ y $u(t)$.
- Determinar la impedancia compleja del circuito conectado a la derecha de los terminales 1-1'.



a)



b)

Figura B2

2,5 PUNTOS

CUESTIÓN 3.- Se tiene una carga trifásica que absorbe una potencia activa de 6000 W con un factor de potencia $0,8$ inductivo cuando se conecta a una red trifásica de 50 Hz y 380 V de tensión de línea. Determinar:

- Potencia reactiva absorbida por la carga.
- Dibujar la carga conectada a la red, añadiendo tres condensadores, para mejorar el factor de potencia, conectados en estrella. Hallar la capacidad de cada uno de los condensadores para que el conjunto condensadores-carga tenga un factor de potencia unidad.
- Indicar cómo se conectarían dos vatímetros, según el método de los dos vatímetros, para medir las potencias activa y reactiva absorbidas por el conjunto condensadores-carga y lo que indicaría cada uno de ellos.

2,5 PUNTOS

CUESTIÓN 4.- En el circuito de corriente alterna de la figura B3 se ha conectado una fuente ideal de tensión a una impedancia Z a través de un transformador ideal. Se pide:

- Ecuaciones del transformador ideal.
- Potencia activa y reactiva absorbida por la impedancia.
- Potencia activa y reactiva cedida por la fuente.

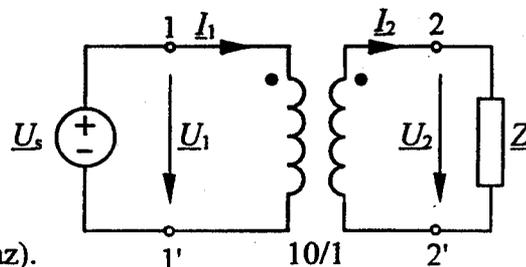


Figura B3

2,5 PUNTOS

DATOS : $Z = 3 + j4 \Omega$;

Tensión compleja de la fuente: $\underline{U}_s = 100 \angle 0 \text{ V}$ (valor eficaz).