

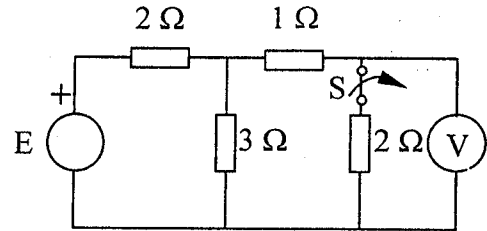
INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Elegir una de las dos opciones: A o B.  
TIEMPO: Una hora y treinta minutos ( 90 minutos).  
CALIFICACIÓN: Al final de cada cuestión se indica su puntuación.

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- En el circuito de corriente continua de la figura el voltímetro V, que se supone ideal, marca 10V. Hallar:

- La tensión E de la fuente.
- La lectura del voltímetro cuando se abre el interruptor S.



(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 2.- Una instalación monofásica de 15 kW con factor de potencia 0,8 inductivo está alimentada a 230 V y 50 Hz. Se pide:

- Calcular la corriente en la línea de alimentación de la instalación.
- Determinar la capacidad de la batería de condensadores de compensación, que es necesario conectar en paralelo con la instalación, para que el factor de potencia total sea unidad.
- Calcular la nueva corriente en la línea de alimentación, una vez instalados los condensadores, supuesto que se mantiene constante la tensión en el receptor.
- Explicar las ventajas de la compensación del factor de potencia para la línea de alimentación.

(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 3.- Se dispone de un motor asíncrono trifásico de 15 kW, 230/400 V y 4 polos. A plena carga el factor de potencia es 0,82, el rendimiento del 85% y el deslizamiento del 4%. El motor se conecta a una línea trifásica de 230 V y 50 Hz. Se pide:

- Forma de conexión del motor en condiciones normales de funcionamiento. Justificar la respuesta.
- Velocidad de giro a plena carga en r.p.m.
- Corriente absorbida de la línea a plena carga.
- Par de plena carga.

(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 4.- Un transformador monofásico tiene 1000 espiras en el primario y 50 en el secundario. La tensión del primario es 4,6 kV y el transformador alimenta una carga en el secundario de 10 kW con factor de potencia 0,8 inductivo. Considerando el transformador como ideal, se pide:

- Tensión y corriente del secundario.
- Si el devanado secundario está construido con hilo de cobre de 10 mm<sup>2</sup> de sección, ¿cuál será la sección del devanado primario si se considera que ambos arrollamientos trabajan con la misma densidad de corriente?

(2,5 Puntos)

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Una bobina de núcleo magnético de ferrita tiene 100 espiras. El circuito magnético de forma toroidal tiene una sección transversal  $4 \text{ cm}^2$  y una longitud media  $8 \text{ cm}$ . Se pide:

- Hallar el coeficiente de autoinducción de la bobina, si excitando la bobina con una corriente continua de  $1 \text{ A}$ , la inducción magnética en el núcleo es de  $1 \text{ T}$ .
- Determinar la permeabilidad relativa del núcleo magnético de ferrita.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ .

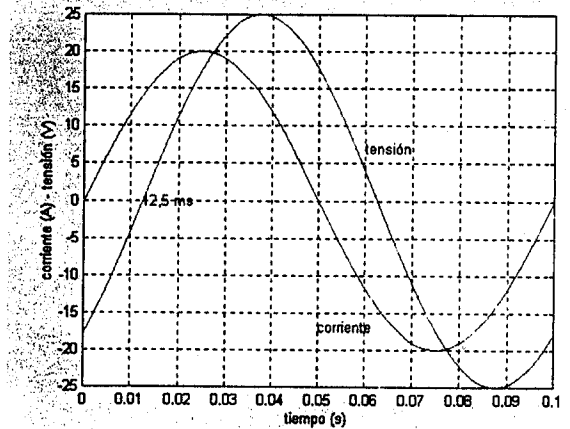
(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 2.- La figura representa las formas de onda de tensión y de corriente en una carga monofásica, constituida por la asociación serie de una resistencia y una reactancia.

Se pide:

- Valor eficaz de tensión y corriente.
- Potencia activa, reactiva y aparente absorbidas por la carga.
- Determinar el valor de la impedancia compleja de la carga.
- Hallar la inductancia o capacidad de la impedancia de la carga, según sea el caso.

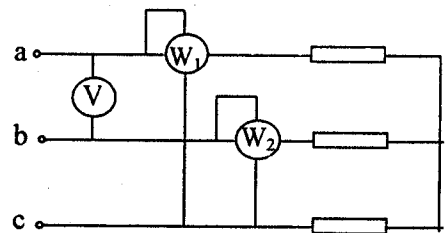
NOTA: En la figura se indica el tiempo de corte de la onda de tensión con el eje de abscisas ( $12,5 \text{ ms}$ )



(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 3.- En la figura se representa una carga trifásica equilibrada conectada en estrella, alimentada mediante un sistema trifásico equilibrado de tensiones de secuencia directa. Sabiendo que el voltímetro  $V$  marca  $220 \text{ V}$ , el vatímetro  $W_1$ :  $700 \text{ W}$  y el vatímetro  $W_2$ :  $100 \text{ W}$ . Se pide:

- Hallar el valor eficaz de la tensión de fase.
- Hallar las potencias activa y reactiva consumidas por la carga.
- Calcular el valor eficaz de la corriente de línea.
- Hallar la impedancia compleja de cada fase de la carga.



(2,5 Puntos)

CUESTIÓN 4.- Un motor derivación de corriente continua de  $220 \text{ V}$  absorbe de la línea de alimentación una corriente de  $2,5 \text{ A}$  a plena carga. Se conocen la resistencia de inducido,  $2 \Omega$ , y la resistencia del devanado inductor,  $440 \Omega$ . Se desprecia la resistencia de los polos auxiliares y de conmutación y la caída de tensión en las escobillas. Despreciando las pérdidas mecánicas, se pide:

- Representar el esquema de conexión del motor, así como la característica mecánica.
- Calcular la potencia útil del motor.
- Calcular el rendimiento.

(2,5 Puntos)

**ELECTROTECNIA**  
**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**OPCION A**

CUESTIÓN 1: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 1,5 puntos.

Apartado b: hasta 1 punto.

CUESTIÓN 2: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 0,5 puntos.

Apartado b: hasta 1 punto.

Apartado c: hasta 0,5 puntos.

Apartado d: hasta 0,5 puntos (por 2 de las 3 contestaciones indicadas).

CUESTIÓN 3: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 0,5 puntos.

Apartado b: hasta 0,5 puntos.

Apartado c: hasta 1 punto.

Apartado d: hasta 0,5 puntos.

CUESTIÓN 4: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 1 punto.

Apartado b: hasta 1,5 puntos.

**OPCION B**

CUESTIÓN 1: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 1,5 puntos.

Apartado b: hasta 1 punto.

CUESTIÓN 2: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 0,5 puntos.

Apartado b: hasta 1 punto.

Apartado c: hasta 0,5 puntos.

Apartado d: hasta 0,5 puntos.

CUESTIÓN 3: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 0,5 puntos.

Apartado b: hasta 1 punto.

Apartado c: hasta 0,5 puntos.

Apartado d: hasta 0,5 puntos.

CUESTIÓN 4: 2,5 puntos, repartidos de la siguiente manera:

Apartado a: hasta 0,5 puntos.

Apartado b: hasta 1,5 puntos.

Apartado c: hasta 0,5 puntos.