



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2006-2007

MATERIA: ELECTROTECNIA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

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

CALIFICACION: Al final de cada cuestión se indica su puntuación

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- Se quiere diseñar una reactancia inductiva de  $10 \Omega$  a 50 Hz. Para ello, se toma un núcleo de hierro de 10 cm de longitud,  $10 \text{ cm}^2$  de sección y permeabilidad magnética relativa  $\mu_r = 1000$ . Hallar:

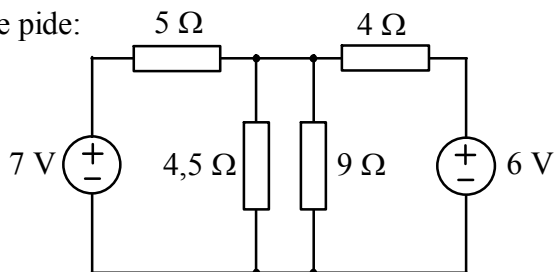
- El número de espiras de hilo conductor necesarias.
- La sección mínima del hilo conductor si su densidad de corriente admisible es  $2 \text{ A/mm}^2$  y el valor eficaz de la tensión que se va a aplicar a la reactancia es 220 V.

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

(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura, se pide:

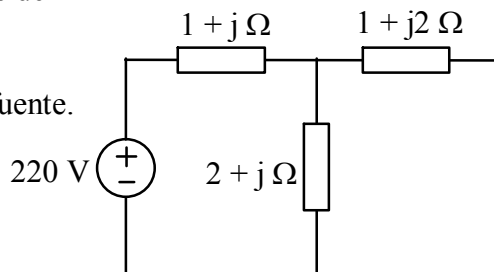
- Resistencia equivalente de la asociación paralelo de las resistencias de  $4,5$  y  $9 \Omega$ .
- Corriente que circula por las fuentes y por las resistencias de  $4,5$  y  $9 \Omega$ .
- Potencia cedida por las fuentes y disipada por cada una de las resistencias del circuito.



(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente alterna de la figura, hallar:

- La impedancia equivalente del circuito conectado a la fuente de tensión de 220 V (valor eficaz).
- La corriente suministrada por la fuente.
- La potencia activa, reactiva y aparente suministrada por la fuente.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un motor asíncrono trifásico de 4 polos, 10 kW, 400/230 V, 50 Hz, rendimiento 0,85, se conecta a una red de 400 V de tensión de línea (valor eficaz). A plena carga, la corriente de línea del motor es 20 A. Se pide:

- Conexión del motor, estrella o triángulo, justificando la respuesta.
- Potencia reactiva absorbida por el motor a plena carga.
- Par motor a plena carga si el deslizamiento del motor en esas condiciones es del 3%.

(2,5 PUNTOS)

## OPCIÓN B

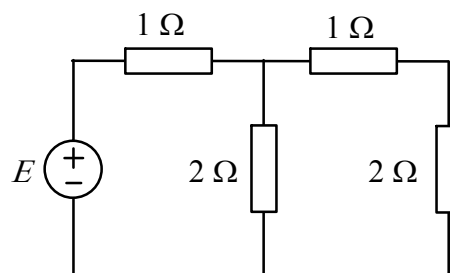
CUESTIÓN 1.- Un condensador con aislante de papel de constante dieléctrica relativa 3,5 tiene una capacidad de  $7 \mu\text{F}$ . Está conectado en serie a otro condensador de las mismas dimensiones en el cual se ha sustituido el papel por mica de constante dieléctrica relativa 5,4.

- Calcular la capacidad de este segundo condensador.
- Hallar la capacidad total de la conexión serie de ambos condensadores.
- Si el conjunto serie se conecta a una tensión de 150 V, ¿cuál sería la carga de cada condensador?
- Calcular la tensión entre las armaduras de cada condensador en estas condiciones.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura la potencia disipada en todas las resistencias es 1000 W. Hallar:

- Resistencia equivalente del circuito conectado a la fuente.
- Tensión  $E$  de la fuente.
- Intensidad de corriente y potencia disipada en cada una de las resistencias.



(2,5 PUNTOS)

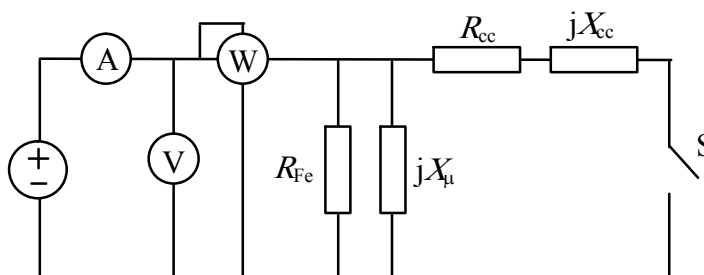
CUESTIÓN 3.- Una carga trifásica de 30 kW y  $\cos \varphi = 0,8$  inductivo, conectada en estrella, se alimenta a una tensión de línea de 400 V de valor eficaz y 50 Hz de frecuencia. Se pide:

- Valor eficaz de la intensidad de línea.
- Impedancia compleja por fase de la carga.
- Potencia reactiva suministrada por un banco de condensadores que se requiere para que el factor de potencia sea 0,9 inductivo.
- Capacidad por fase de los condensadores del banco si están conectados en estrella.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- El circuito de la figura representa el circuito equivalente de un transformador monofásico, referido al primario, conectado a una fuente de tensión.

- En el ensayo de vacío, interruptor S abierto, el voltímetro marca 400 V, el amperímetro 5 A y el vatímetro 500 W. Hallar  $R_{Fe}$  y  $X_{li}$ .
- En el ensayo de cortocircuito, interruptor S cerrado, el voltímetro marca 40 V, el amperímetro 100 A y el vatímetro 1000 W. Hallar  $R_{cc}$  y  $X_{cc}$  suponiendo que la resistencia  $R_{Fe}$  y la reactancia  $X_{li}$  tienen un valor infinito.



(2,5 PUNTOS)

## **ELECTROTECNIA**

### **CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

#### **OPCIÓN A**

**CUESTIÓN 1: Hasta 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 1 PUNTO.

Apartado b: Hasta 1 PUNTO.

**CUESTIÓN 2: Hasta 3 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 1,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 1 PUNTO.

**CUESTIÓN 3: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 1 PUNTO.

**CUESTIÓN 4: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 1 PUNTO.

Apartado c: Hasta 1 PUNTO.

#### **OPCIÓN B**

**CUESTIÓN 1: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado d: Hasta 0,75 PUNTOS.

**CUESTIÓN 2: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 1,5 PUNTOS.

**CUESTIÓN 3: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado d: Hasta 0,5 PUNTOS.

**CUESTIÓN 4: Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:**

Apartado a: Hasta 1,25 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 1,25 PUNTOS.