



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID  
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso 2009-2010

FASE  
GENERAL

MATERIA: ELECTROTECNIA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

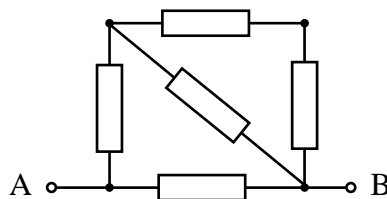
**TIEMPO:** Una hora y treinta minutos.

**INSTRUCCIONES:** El alumno elegirá una de las dos opciones A ó B.

**CALIFICACIONES:** En cada cuestión se indicará su calificación.

OPCION A

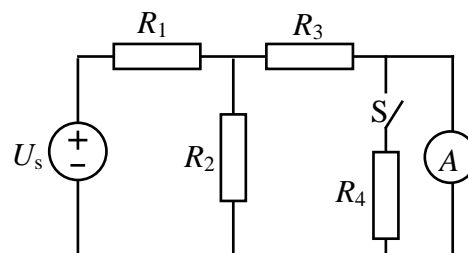
CUESTIÓN 1.- Determinése la resistencia equivalente entre los puntos A y B del circuito de la figura, que está constituido por resistencias iguales de  $4\ \Omega$ , cada una de ellas.



(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura, con el interruptor S abierto, el amperímetro, que se supone ideal, marca 9 A. Se pide:

- La intensidad en cada una de las resistencias.
- La tensión  $U_s$  de la fuente.
- La indicación del amperímetro si se cierra el interruptor.

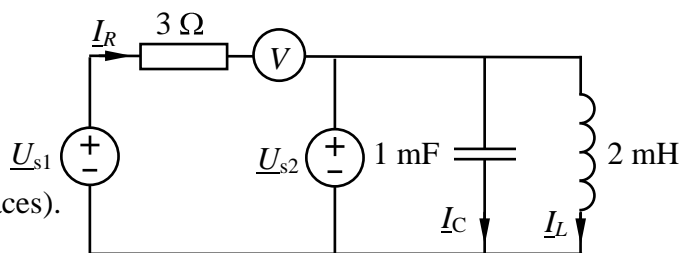


DATOS:  $R_1 = 2\ \Omega$ ,  $R_2 = 3\ \Omega$ ,  $R_3 = 1\ \Omega$ ,  $R_4 = 2\ \Omega$ .

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente alterna de 50 Hz de la figura, el voltímetro es ideal. Se pide:

- Intensidades complejas  $I_R$ ,  $I_L$  e  $I_C$ .
- Indicación del voltímetro.
- Potencias complejas cedidas por las fuentes.



DATOS:  $\underline{U}_{s1} = 10 + j10\text{ V}$ ,  $\underline{U}_{s2} = 10 + j0\text{ V}$  (valores eficaces).

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Una línea alimenta una instalación trifásica de 400 V, 50 Hz, que está constituida por tres cargas trifásicas equilibradas que absorben las siguientes potencias:

Carga 1: 20 kW,  $\cos\phi = 0,8$  inductivo.

Carga 2: 20 kVA, 5 kvar.

Carga 3: 10 kW, 2 kvar.

Se pide:

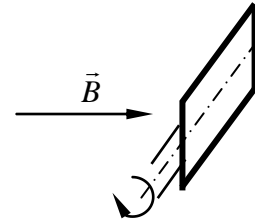
- Potencias activa y reactiva consumidas por la instalación.
- Intensidad de fase en cada una de las cargas trifásicas.
- Capacidad de los condensadores que conectados en estrella en paralelo con la instalación hace que el conjunto instalación-condensadores tenga factor de potencia unidad.
- Intensidad que circula por cada uno de los condensadores.

(3 PUNTOS)

# OPCION B

CUESTIÓN 1.- Una bobina que tiene 100 espiras, de forma rectangular, de  $100 \text{ cm}^2$  de sección, gira en el seno de un campo magnético uniforme de inducción  $B = 1 \text{ T}$  con una velocidad de 1000 rpm y con el eje de giro perpendicular a las líneas del campo. Hallar:

- La expresión del flujo recogido por la bobina en función del tiempo.
- La expresión de la tensión inducida en la bobina.

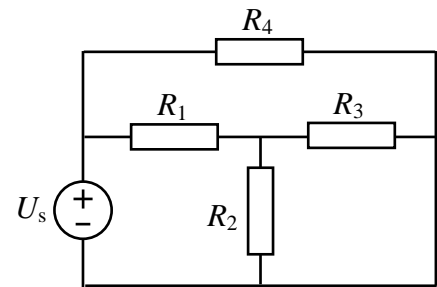


NOTA: Considérese que en el instante inicial el flujo recogido por la bobina es máximo, como se indica en la figura (espiras perpendiculares a la dirección del campo).

(2 PUNTOS)

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

- Intensidad que circula por la fuente de tensión.
- Intensidad que circula por cada una de las resistencias.
- Resistencia equivalente del circuito formado por resistencias que está conectado a la fuente ideal de tensión.

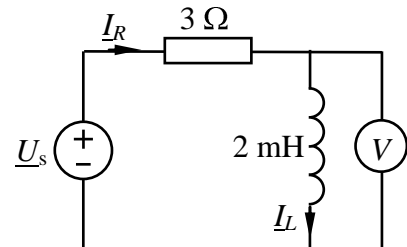


DATOS:  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $R_3 = 4 \Omega$ ,  $R_4 = 4 \Omega$ ,  $U_s = 10 \text{ V}$ .

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente alterna de 50 Hz de la figura, el voltímetro marca 10 V (valor eficaz). Se pide:

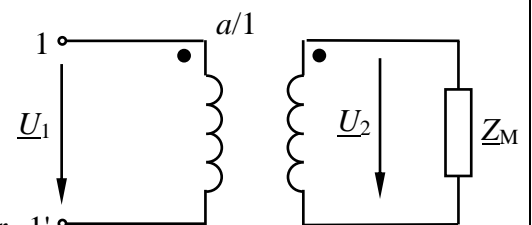
- Intensidades complejas  $I_R$  e  $I_L$ .
- Potencia activa y reactiva cedida por la fuente de tensión.
- Tensión compleja,  $\underline{U}_s$ , de la fuente.
- Tensión de la fuente en el dominio del tiempo,  $u_s(t)$ .



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- En la figura se representa un transformador ideal conectado a una impedancia  $\underline{Z}_M = 1 + j4 \Omega$ . Se ha aplicado una tensión  $U_1$  de 200 V de valor eficaz y 50 Hz de frecuencia y se obtiene  $U_2 = 50 \text{ V}$ . Se pide:

- Relación de transformación  $a$ .
- Potencia activa y reactiva absorbida por  $\underline{Z}_M$ .
- Intensidad que circula por el primario.
- Condensador que hay que conectar en paralelo con  $\underline{Z}_M$  para que el factor de potencia del circuito de terminales 1-1' sea 1.
- Intensidad que circula por el devanado primario después de conectar el condensador.



(3 PUNTOS)

## ELECTROTECNIA

### CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

#### OPCION A

**Cuestión 1 : Hasta 2 PUNTOS**

**Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,75 puntos.

**Cuestión 4 : Hasta 3 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,75 puntos.

#### OPCION B

**Cuestión 1 : Hasta 2 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 1 punto.

**Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 1 punto.

**Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 4 : Hasta 3 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado e): Hasta 0,5 puntos.