



# UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso 2015-2016

**MATERIA: ELECTROTECNIA**

## INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

**TIEMPO:** 90 minutos.

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

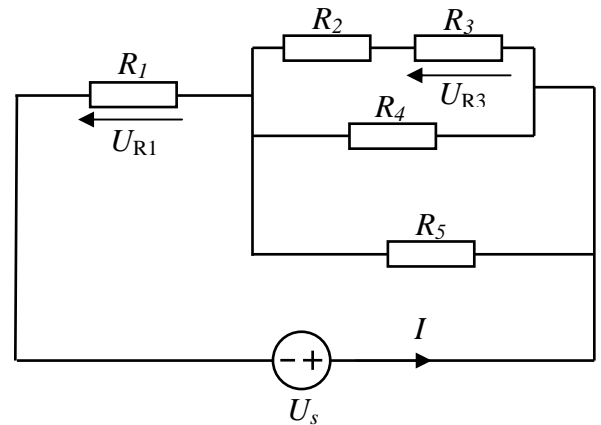
**CALIFICACIONES:** En cada cuestión se indica su calificación.

### OPCIÓN A

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

- Intensidad  $I$  suministrada por la fuente ideal de tensión.
- Caída de tensión en las resistencias  $R_1$  y  $R_3$ .
- Potencia suministrada por la fuente de alimentación.

DATOS:  $R_1 = R_4 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 5 \Omega$ ,  $R_5 = 8 \Omega$ ,  $U_s = 15 \text{ V}$ .

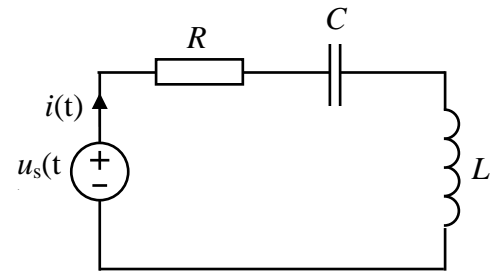


(2,5 PUNTOS)

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

- Valor instantáneo  $i(t)$  de la intensidad que circula por la fuente ideal.
- El factor de potencia del circuito pasivo.
- Las potencias activa y reactiva de cada elemento pasivo del circuito ( $R$ ,  $L$  y  $C$ ).
- La potencia compleja de la fuente ideal de tensión.

DATOS:  $R=4 \Omega$ ;  $L=26,5 \text{ mH}$ ;  $C= 379 \mu\text{F}$ ;  $u_s(t) = 110\sqrt{2} \cos(2\pi \cdot 60 \cdot t)$ .



(3 PUNTOS)

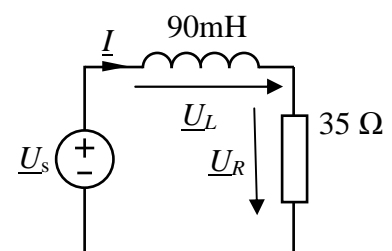
CUESTIÓN 3.- Se alimenta un motor trifásico de 220 V, con posibilidad de conexión en estrella o en triángulo, a partir de una red trifásica equilibrada de cuatro terminales (incluido el neutro) de tensión de línea 220 V. Se pide:

- Dibujar un esquema de cómo se debe de conectar el motor a la red, ¿Qué tensión tiene cada fase del motor?
- Razonar cómo se debe conectar a una línea trifásica de 380 V de tensión de línea.
- ¿Desarrollará la misma potencia el motor en esta nueva red y con esta nueva conexión? Razonar la respuesta.

(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.-En el circuito de corriente alterna de 50 Hz de la figura, el valor eficaz de la fuente ideal de tensión es 230 V. Se pide:

- Intensidad compleja  $\underline{I}$ , que se tomará como origen de fases.
- Tensiones complejas  $\underline{U}_s$ ,  $\underline{U}_L$  y  $\underline{U}_R$  de la fuente, de la bobina y de la resistencia, respectivamente.
- Tensión de la fuente ideal en el dominio del tiempo.
- Dibujo del diagrama vectorial de tensiones e intensidades.



(2,5 PUNTOS)

## OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Un electroimán con forma de herradura de hierro tiene una longitud de 36 cm; el espacio de aire entre sus extremos es de 4 cm. La sección, tanto del núcleo como del espacio de aire, es de  $8 \text{ cm}^2$ . Si la bobina arrollada al núcleo está formada por 500 espiras y circula por ella una corriente de 2 A, calcúlese:

- La reluctancia total del conjunto.
- El flujo magnético total.
- La densidad de flujo (inducción) en el entrehierro (espacio de aire).

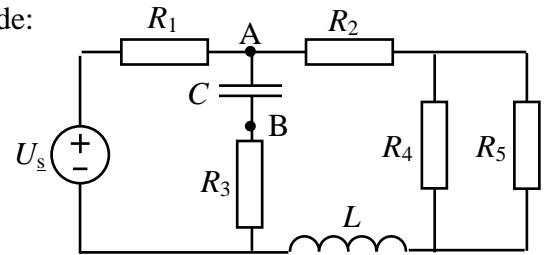
DATOS:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$ ; permeabilidad relativa del hierro: 1500.

(2 PUNTOS)

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

- Tensión en la resistencia  $R_4$ .
- Potencia absorbida por la resistencia  $R_2$ .
- Tensión entre los puntos A y B del circuito.

DATOS:  $R_1 = 1 \ \Omega$ ,  $R_2 = 2 \ \Omega$ ,  $R_3 = 3 \ \Omega$ ,  $R_4 = 4 \ \Omega$ ,  $R_5 = 5 \ \Omega$ ,  $C = 1 \text{ F}$ ,  $L = 2 \text{ H}$ ,  $U_s = 10 \text{ V}$ .

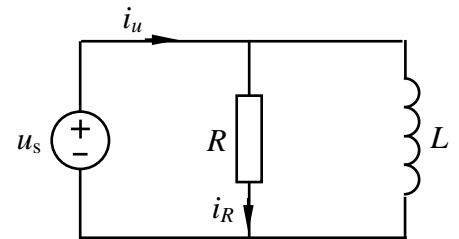


(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de la figura, que se encuentra en un régimen permanente de alterna, se pide:

- Expresión temporal de  $u_s(t)$ .
- Representación vectorial de la tensión y de las intensidades del circuito.
- Valor de la reactancia de la bobina,  $X_L$ .
- Potencia cedida por la fuente de tensión.

DATOS:  $i_R(t) = \sqrt{2} \cos 100t \text{ A}$ ;  $R = 1 \ \Omega$ ; valor eficaz de  $i_u = \sqrt{2} \text{ A}$ .

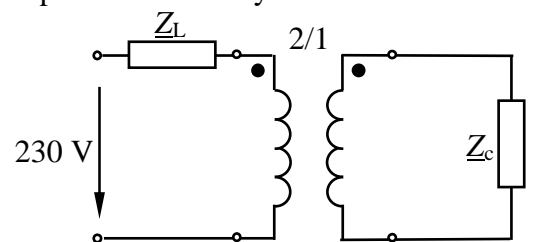


(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un transformador ideal, de relación 2/1, está alimentado desde una red de 230 V a través de una línea de impedancia  $Z_L$  puramente resistiva de  $2,5 \ \Omega$ . Sabiendo que las potencias activa y reactiva suministradas por la red son 1840 W y 1380 var, respectivamente, se pide:

- Intensidad compleja por el primario del transformador.
- Intensidad compleja en el secundario del transformador.
- Valor eficaz de la tensión en cada uno de los devanados.
- Valor de la impedancia compleja de la carga,  $Z_c$ .

NOTA. Se toma como origen de fases la tensión de la red.



(2,5 PUNTOS)

# ELECTROTECNIA

## CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

### OPCIÓN A

**Cuestión 1 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

Apartado a): Hasta 1,25 puntos.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

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

Apartado a): Hasta 1,25 puntos.

Apartado b): Hasta 0,5 puntos.

Apartado c): Hasta 0,75 puntos.

Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

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

Apartado a): Hasta 0,75 puntos.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 4 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

Apartado a): Hasta 1 punto.

Apartado b): Hasta 0,5 puntos.

Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

### OPCIÓN B

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

Apartado a): Hasta 0,75 puntos.

Apartado b): Hasta 0,75 puntos.

Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

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

Apartado a): Hasta 1 punto.

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 del siguiente modo:**

Apartado a): Hasta 0,75 puntos.

Apartado b): Hasta 0,5 puntos.

Apartado c): Hasta 0,75 puntos.

Apartado d): Hasta 0,5 puntos.