



# UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso 2010-2011

**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.

### OPCIÓN A

**CUESTIÓN 1.-** Una línea eléctrica de 3 km de longitud está formada por dos conductores de cobre con una sección de  $50 \text{ mm}^2$ . El valor de la resistividad del cobre es de  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . Por la línea circula una corriente continua de intensidad 30 A. Calcular:

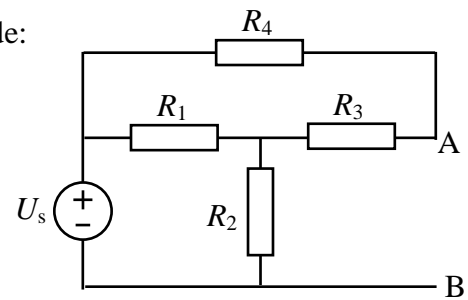
- Resistencia de la línea.
- Caída de tensión en la línea.
- Potencia perdida en la línea.

(2 PUNTOS)

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

- Tensión entre A y B.
- Potencia cedida por la fuente de tensión.
- Potencia absorbida por cada una de las resistencias.

**DATOS:**  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 12 \Omega$ ,  $R_4 = 8 \Omega$ ,  $U_s = 100 \text{ V}$ .

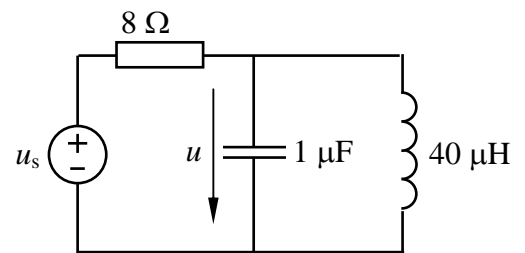


(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 3.-** Dado el circuito de corriente alterna de la figura en el dominio del tiempo, se pide:

- Obtener el circuito correspondiente en el campo complejo.
- Obtener la expresión de la tensión  $u(t)$  en el dominio del tiempo.
- Hallar las potencias activa, reactiva y aparente cedidas por la fuente ideal de tensión.

**DATO:**  $u_s = 60\sqrt{2} \cos(250000t) \text{ V}$

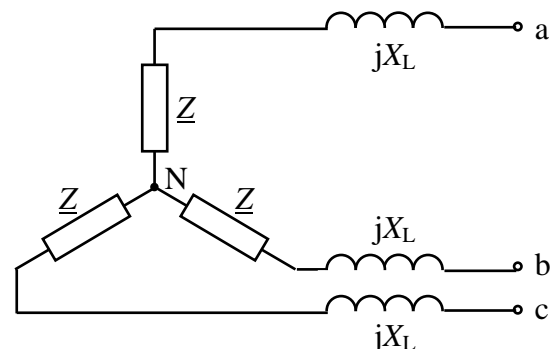


(3 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** En el circuito trifásico equilibrado de la figura se ha medido la tensión entre los puntos a y N y resulta ser 220 V (valor eficaz). Se pide:

- Tensión que mediría un voltímetro conectado entre a y b.
- Valor eficaz de la intensidad que circula por cada una de las impedancias  $\underline{Z}$ .
- Factor de potencia del circuito que queda a la izquierda de los terminales a, b y c.

**DATOS:**  $X_L = 2 \Omega$ ,  $\underline{Z} = 4 + j1 \Omega$

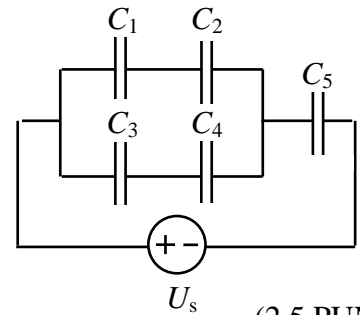


(2,5 PUNTOS)

OPCIÓN B

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

- La tensión y la carga almacenada en cada condensador.
- Si cada uno de los condensadores admite una tensión máxima de 200 V, ¿qué valor puede alcanzar como máximo la tensión  $U_s$  de la fuente, sin que se dañe ningún condensador?

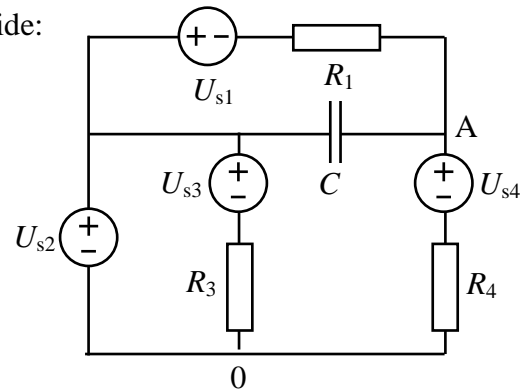


DATOS:  $C_1 = 1 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_4 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_5 = 3 \mu\text{F}$ ,  $U_s = 10 \text{ V}$ .

(2,5 PUNTOS)

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

- Intensidad de corriente por cada uno de los elementos.
- Tensión  $U_{A0}$ .
- Energía almacenada por el condensador.
- Potencia cedida por la fuente  $U_{s1}$ .

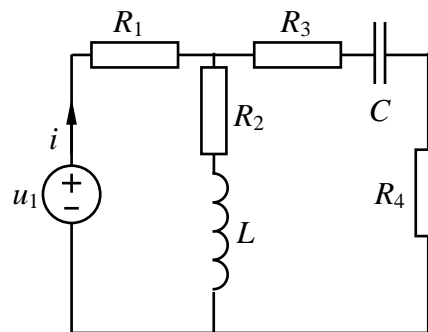


DATOS:  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_3 = 7 \Omega$ ,  $R_4 = 4 \Omega$ ,  $C = 2 \text{ mF}$ ,  $U_{s1} = 25 \text{ V}$ ,  $U_{s2} = 30 \text{ V}$ ,  $U_{s3} = 5 \text{ V}$ ,  $U_{s4} = 13 \text{ V}$ .

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- El circuito de la figura se encuentra en régimen permanente sinusoidal. Se pide:

- Pasar el circuito al campo complejo.
- Hallar la intensidad compleja  $\underline{I}$ .
- Expresar la intensidad  $i$  en el dominio del tiempo.

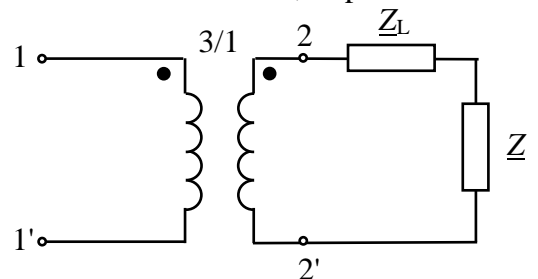


DATOS:  $u_1(t) = 20 \cos(100t - \pi/2) \text{ V}$ ,  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $R_3 = 1 \Omega$ ,  $R_4 = 2 \Omega$ ,  $L = 0,04 \text{ H}$ ,  $C = (1/400) \text{ F}$ .

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un transformador monofásico de relación de transformación 3/1 alimenta una carga de impedancia  $\underline{Z} = 30 + j40 \Omega$  a través de una línea de impedancia  $\underline{Z}_L = 1,5 \Omega$ . La tensión alterna aplicada al primario del transformador tiene un valor eficaz de 300 V. Supuesto el transformador ideal, se pide:

- Intensidad que circula por el secundario del transformador.
- Intensidad que circula por el primario del transformador.
- Tensión en la carga.
- Potencias activa y reactiva consumidas por la carga.



(2,5 PUNTOS)

## ELECTROTECNIA

### CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

#### OPCIÓN A

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

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

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

- Apartado a): Hasta 1,25 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,75 puntos.

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

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

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

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

#### OPCIÓN B

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

- Apartado a): Hasta 2 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 2 : 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.

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

- Apartado a): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 0,75 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 0,5 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,75 puntos.