



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 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:

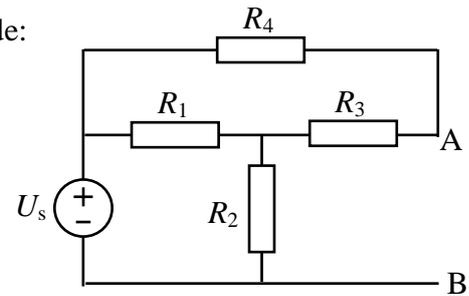
- Resistencia de la línea.
- Caída de tensión en la línea.
- Potencia perdida en la línea.

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

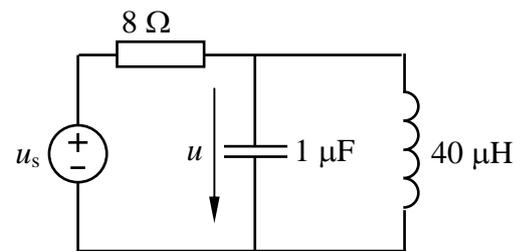


(2,5 PUNTOS)

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

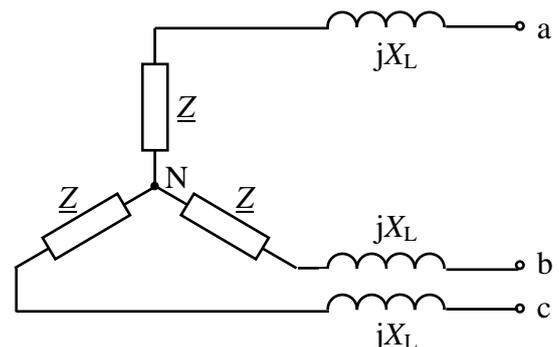


(3 PUNTOS)

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

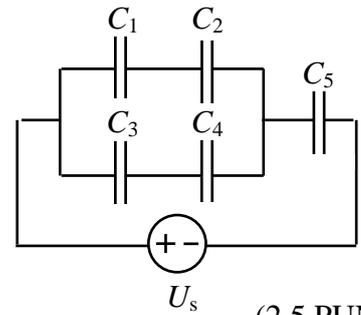


(2,5 PUNTOS)

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?

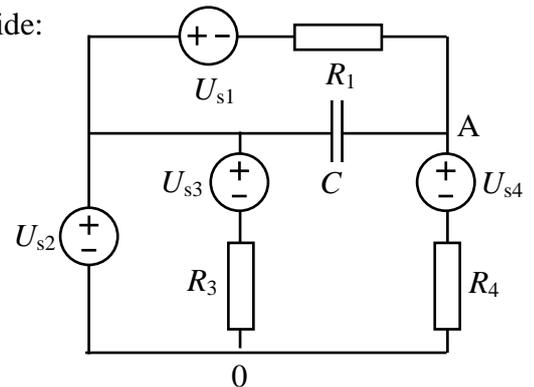


DATOS: $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, $C_3 = 4 \mu\text{F}$, $C_4 = 4 \mu\text{F}$, $C_5 = 3 \mu\text{F}$, $U_s = 10 \text{ V}$.

(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} .

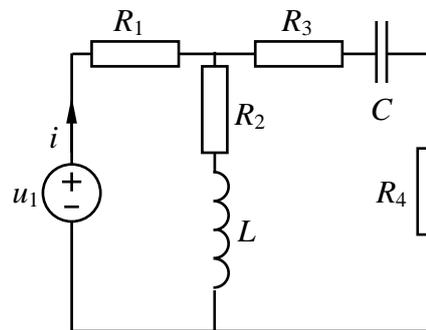


DATOS: $R_1 = 3 \Omega$, $R_3 = 7 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $C = 2 \text{ mF}$, $U_{s1} = 25 \text{ V}$, $U_{s2} = 30 \text{ V}$, $U_{s3} = 5 \text{ V}$, $U_{s4} = 13 \text{ V}$.

(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.

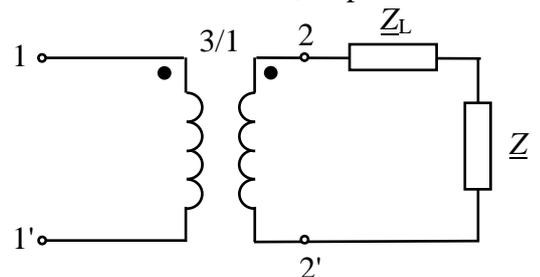


DATOS: $u_1(t) = 20 \cos(100t - \pi/2) \text{ V}$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $R_4 = 2 \Omega$, $L = 0,04 \text{ H}$, $C = (1/400) \text{ F}$.

(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.