



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

Curso 2013-2014

MATERIA: ELECTROTECNIA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

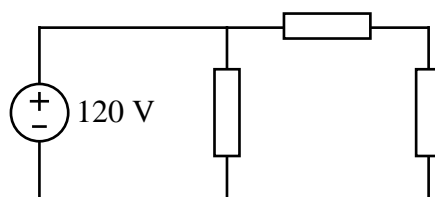
**CALIFICACIÓN:** En cada cuestión se indica su calificación.

**TIEMPO:** 90 minutos.

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1.- El circuito de la figura está formado por tres resistencias de igual valor. Calcular:

- Valor de cada resistencia para que la potencia disipada por el circuito sea de 800 W.
- Intensidad que circula por cada resistencia.
- Potencia disipada por cada una de las resistencias.

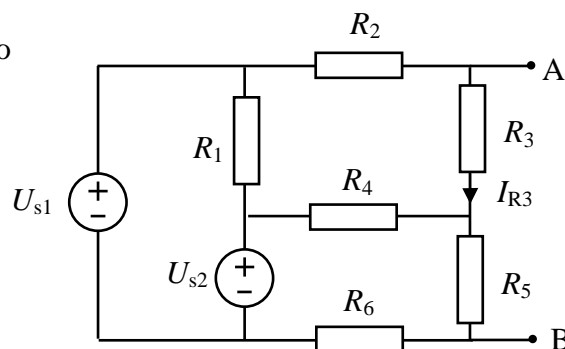


(2 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua representado en la figura, donde se sabe que  $I_{R3} = 470$  mA, se pide:

- La corriente que circula por la resistencia  $R_5$ .
- La caída de tensión entre los puntos A y B.
- La potencia cedida por cada una de las fuentes de tensión.
- La potencia consumida por cada una de las resistencias.

DATOS:  $R_1 = 4 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ ,  $R_3 = 9 \Omega$ ,  $R_4 = 10 \Omega$ ,  $R_5 = 1 \Omega$ ,  $R_6 = 7 \Omega$ ,  $U_{s1} = 10$  V,  $U_{s2} = 3$  V.



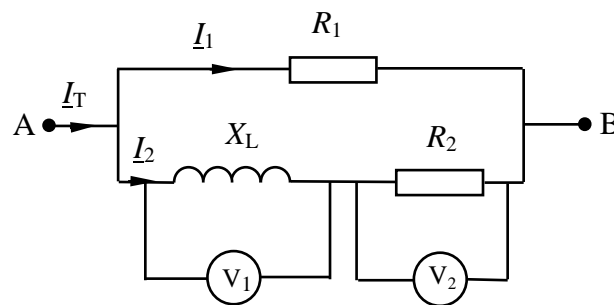
(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito de corriente alterna de 50 Hz de la figura, las lecturas de los dos voltímetros ideales son  $V_1 = 25$  V y  $V_2 = 50$  V (valores eficaces). Calcular:

- El valor de la reactancia inductiva  $X_L$ .
- La tensión compleja  $\underline{U}_{AB}$ .
- Las corrientes complejas  $\underline{I}_1$ ,  $\underline{I}_2$  e  $\underline{I}_T$ .

DATOS:  $R_1 = R_2 = 10 \Omega$

NOTA: Tomar a  $\underline{I}_2$  como origen de fases.



(2,5 PUNTOS)

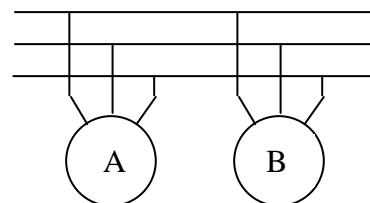
CUESTIÓN 4.- Dos motores asíncronos trifásicos A y B de 50 Hz están conectados a la misma red de tensión de línea de 400 V (valor eficaz). Las características nominales de los motores son:

Motor A: 400 V, potencia mecánica 5 kW, rendimiento 0,82, factor de potencia 0,8,  $n=1$  440 r.p.m.

Motor B: 400 V, potencia mecánica 7,5 kW, rendimiento 0,85, factor de potencia 0,87,  $n=2$  910 r.p.m.

En condiciones nominales, se pide:

- Potencias activa, reactiva y aparente consumidas por cada uno de los motores
- Potencia activa, reactiva y aparente demandadas a la red
- Intensidad total suministrada por la red.
- Número de polos de cada uno de los motores.



(2,5 PUNTOS)

## OPCIÓN B

**CUESTIÓN 1.-** En un domicilio se tiene una instalación eléctrica de corriente alterna con tensión eficaz de 220V. Se conectan a la vez las siguientes cargas, que se consideran resistivas puras:

- un horno con una resistencia interna de  $22\ \Omega$ ,
- una lavadora que consume 5 A,
- una calefacción de 2 000 kcal/hora.
- un sistema de alumbrado constituido por 10 bombillas de 100 W cada una.

- a) ¿Qué potencia mínima deberíamos contratar? ¿Qué intensidad debe tener el Interruptor Automático de Potencia (ICP) que se debe instalar? (Ver tabla adjunta)
- b) ¿Cuánto nos costaría al día si conectamos todo durante 2 horas/día?
- c) Por sobrecarga de la línea de alimentación tan solo llega una tensión de 200 V a la entrada de la vivienda, ¿Qué potencia limitaría el ICP instalado en estas condiciones?
- d) ¿Con una tensión de 200 V a la entrada de la vivienda, cuánto nos estaría cobrando de más la compañía por día?

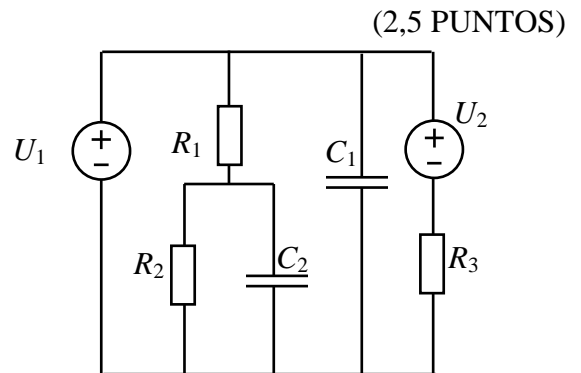
DATOS:  $1\text{ J} = 0,24\text{ cal}$

TARIFAS	POTENCIA (€/kW/Año)	ENERGÍA (€/kWh)
$5,5\text{kW} \leq \text{Potencia} < 6,6\text{kW}$	21,89	0,15
$6,6\text{kW} \leq \text{Potencia} < 7,7\text{kW}$	26,27	0,17

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

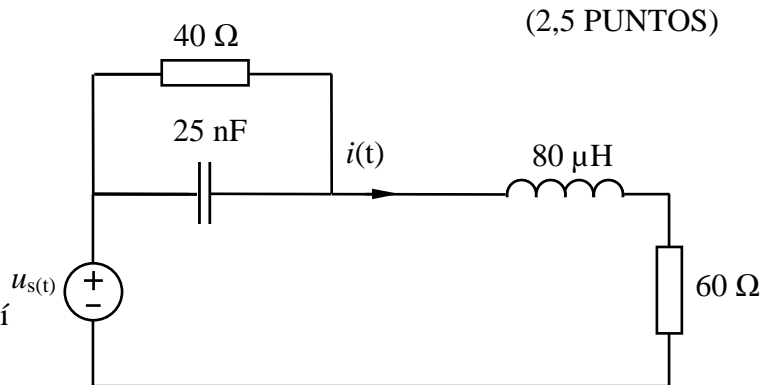
- a) Intensidad que genera cada una de las fuentes.
- b) Potencia que consume el circuito.
- c) Energía almacenada en el circuito.

DATOS:  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 3\text{ k}\Omega$ ,  
 $C_1 = C_2 = 1\ \mu\text{F}$ ,  $U_1 = 10\text{ V}$ ,  $U_2 = 5\text{ V}$



**CUESTIÓN 3.-** En el circuito de la figura, que se encuentra en régimen permanente sinusoidal, sabiendo que  $u_s(t) = 1000 \cdot \cos(10^6 \cdot t)$ , se pide:

- a) Obtener el circuito en el campo complejo.
- b) Determinar el valor de la intensidad compleja  $\underline{I}$ , así como su expresión temporal  $i(t)$ .
- c) Potencia activa y reactiva cedidas por la fuente.
- d) Valor del factor de potencia de la instalación, así como su carácter inductivo o capacitivo.



**CUESTIÓN 4.-** A una red trifásica de 400 V (valor eficaz) de tensión de línea y 50 Hz, se conectan en paralelo las siguientes cargas: Una carga resistiva trifásica equilibrada y tres impedancias idénticas conectadas en estrella de valor  $\underline{Z} = (8 + j6)\Omega$ .

Sabiendo que el vatímetro marca 6 kW, calcular:

- a) Potencia activa consumida por la carga trifásica.
- b) Potencia reactiva consumida por la instalación.
- c) Valor que marcará el amperímetro.

