



**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**  
**PRUEBA DE APTITUD PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (LOGSE)**

Curso 2006-2007

**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.-** Una planta industrial consta de un conjunto de receptores eléctricos cuyas características son:

- 50 luminarias fluorescentes (cada una de ellas constituida por una resistencia de  $200 \Omega$  en serie con una reactancia  $X_L = 150 \Omega$ ).
- 5 motores eléctricos de  $800 \text{ W}$ ,  $230 \text{ V}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$  (inductivo), cada uno de ellos.
- Un sistema de calefacción eléctrica de  $10 \text{ kW}$ ,  $230 \text{ V}$ .

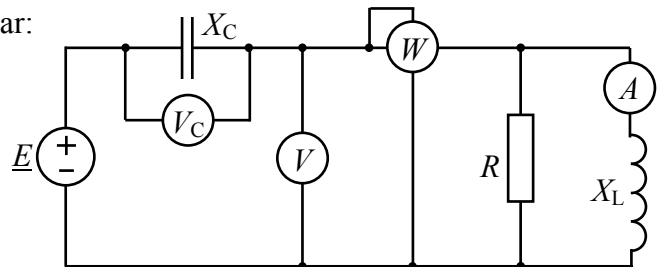
La planta está conectada a una alimentación monofásica de  $230 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ , y los motores a plena carga tienen un rendimiento de un  $80 \%$ ; hallar:

- Potencia activa y reactiva consumida por el conjunto de luminarias.
- Potencia activa y reactiva consumida por el grupo de motores, a plena carga.
- Intensidad de corriente absorbida por la planta en estas condiciones.
- Factor de potencia que presenta la instalación.

(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 2.-** En el circuito de corriente alterna de la figura las indicaciones de los instrumentos de medida son:  $V = 200 \text{ V}$ ,  $W = 4 \text{ kW}$ ,  $A = 10 \text{ A}$ ,  $V_C = 100\sqrt{5} \text{ V}$ . Hallar:

- Valor de  $R$  y  $X_L$ .
- Intensidad de corriente que circula por la fuente.
- Valor de la reactancia del condensador  $X_C$ .
- Potencia reactiva que suministra la fuente.

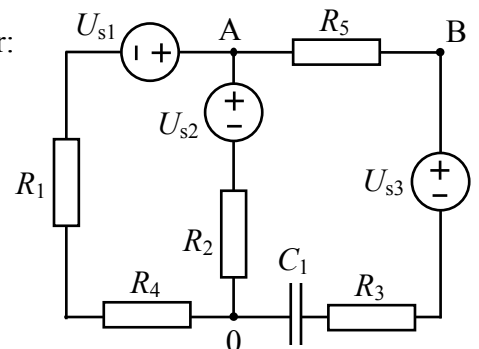


(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 3.-** En el circuito de corriente continua de la figura, hallar:

- Potenciales en los puntos A y B del circuito, respecto de 0.
- Energía almacenada en el condensador  $C_1$ .
- Potencia entregada o absorbida por la fuente de tensión  $U_{s2}$ .
- Potencia disipada en  $R_5$ .

**DATOS:**  $R_1 = 1 \Omega$ ,  $R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$ ,  $R_4 = 7 \Omega$ ,  $R_5 = 10 \Omega$ ,  
 $U_{s1} = 40 \text{ V}$ ,  $U_{s2} = 20 \text{ V}$ ,  $U_{s3} = 10 \text{ V}$ ,  $C_1 = 1 \mu\text{F}$



(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** Un motor de corriente continua, excitación derivación, tiene una resistencia de inducido  $R_i = 0,5 \Omega$ , una resistencia del circuito de excitación  $R_{EX} = 60 \Omega$  y absorbe  $50 \text{ kW}$  a una tensión de  $400 \text{ V}$ . Determinar:

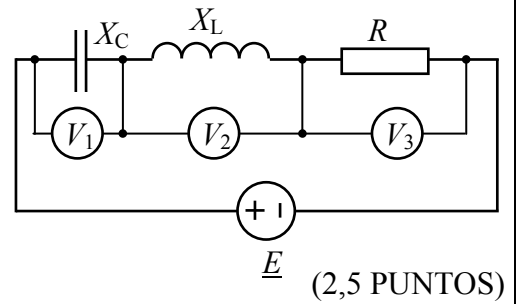
- Esquema del circuito eléctrico del motor.
- Intensidades de excitación, de inducido y absorbida por el motor.
- Fuerza contraelectromotriz del motor.
- Rendimiento eléctrico de la máquina (Se suponen despreciables las pérdidas mecánicas y en el hierro).

(2,5 PUNTOS)

OPCION B

CUESTIÓN 1.- En el circuito de corriente alterna de la figura, la potencia activa entregada por la fuente de tensión es de 100 W y las tensiones que indican los voltímetros es la misma e igual a 50 V. Hallar:

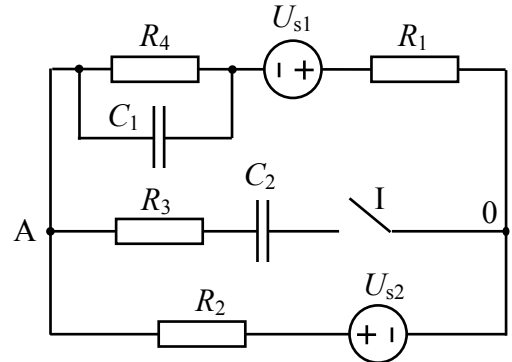
- Diagrama vectorial aproximado de las tensiones y corriente del circuito.
- Valor eficaz de la tensión de la fuente.
- Valores de  $R$ ,  $X_L$  y  $X_C$ .
- Factor de potencia que presenta el circuito conectado a la fuente.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de la figura, hallar:

- Potencial del punto A del circuito, respecto de 0.
- Energía almacenada en el condensador  $C_2$  si se cierra el interruptor I del circuito.
- Tensión que adquiere el condensador  $C_1$  con I cerrado.
- Potencia cedida por la fuente  $U_{s2}$  con el interruptor abierto y con el interruptor cerrado.



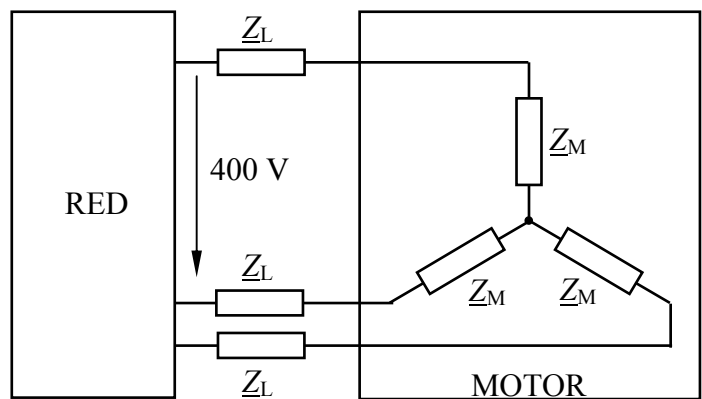
(2,5 PUNTOS)

DATOS:  $U_{s1} = 20 \text{ V}$ ,  $U_{s2} = 10 \text{ V}$ ,  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  
 $R_3 = 1 \Omega$ ,  $R_4 = 15 \Omega$ ,  $C_1 = 1 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 2 \mu\text{F}$

CUESTIÓN 3.-

El circuito representa el sistema de alimentación de un motor (tres impedancias en estrella) formado por una red cuya tensión es de 400 V (tensión de línea) y una línea trifásica cuya impedancia por fase es  $\underline{Z}_L = 1 + j \Omega$ . Sabiendo que la impedancia por fase del motor es  $\underline{Z}_M = 2 + j3 \Omega$ , hallar:

- Intensidad de corriente por fase del motor.
- Tensión de fase del motor.
- Potencia activa que consume el motor.
- Potencia aparente que suministra la red.

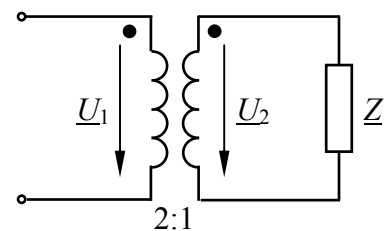


(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.-

El transformador ideal de la figura alimenta una carga representada por una impedancia  $\underline{Z} = 3 + j4 \Omega$ . Sabiendo que el primario está alimentado a una tensión de 400 V (valor eficaz), hallar:

- Intensidad de corriente por el primario y por el secundario del transformador.
- Potencia activa absorbida en el primario del transformador.
- Factor de potencia en el primario del transformador.
- Valor de la reactancia  $X_C$  del condensador que habría que conectar en paralelo con el primario para que el factor de potencia sea igual a 1.



(2,5 PUNTOS)

## ELECTROTECNIA

### CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

#### OPCION A

**Cuestión 1 : 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 2 : 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 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 2,5 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

#### OPCION B

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

- Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS
- Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS
- Apartado c): 1 PUNTO
- Apartado d): Hasta 0,5 PUNTOS

**Cuestión 2 : 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

**Cuestión 3 : 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 4 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,5 PUNTOS
- Apartado b): Hasta 0,5 PUNTOS
- Apartado c): Hasta 0,5 PUNTOS
- Apartado d): Hasta 1 PUNTO