



POLITÉCNICA

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

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

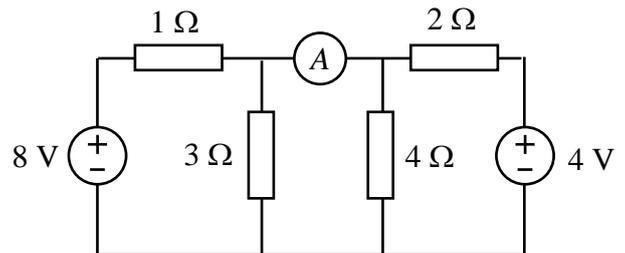
CUESTIÓN 1.- Se ha determinado que una corriente de intensidad 3 A produce un flujo magnético de  $8 \cdot 10^{-5}$  Wb al circular por una bobina de 200 espiras. Calcúlese:

- a) Inductancia de la bobina.
- b) Energía acumulada en el campo magnético.
- c) La tensión media inducida en la bobina, si la corriente se interrumpe en  $1/25$  s.

(2,5 PUNTOS)

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

- a) Intensidad de corriente que circula por cada resistencia.
- b) Indicación del amperímetro.
- c) Potencia cedida por cada una de las fuentes de tensión.



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- Una carga de corriente alterna monofásica de 50 Hz es alimentada a una tensión de 220 V (valor eficaz). Sabiendo que la potencia aparente absorbida por dicha carga es de 20 kVA, con  $\cos \varphi = 0,8$  inductivo, se pide:

- a) Las potencias activa y reactiva consumidas por la carga.
- b) La impedancia compleja de la carga.
- c) El condensador que conectado en paralelo con la carga hace que el factor de potencia de la instalación sea 0,95 inductivo.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un transformador monofásico de 24 kVA, 2400/240 V, funcionando a plena carga, tiene unas pérdidas en el hierro de 100 W y las resistencias del primario y del secundario son 0,6 y 0,002  $\Omega$ , respectivamente. Se pide:

- a) Intensidades de corriente por el primario y por el secundario del transformador a plena carga.
- b) Pérdidas en el cobre del transformador a plena carga.
- c) Rendimiento del transformador, si alimenta una carga que absorbe 24 kW con un factor de potencia unidad.

(2,5 PUNTOS)

OPCIÓN B

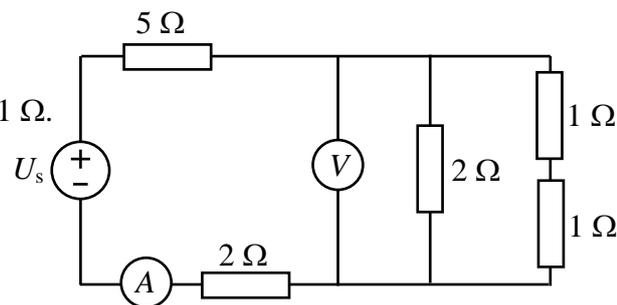
CUESTIÓN 1.- Se dispone de 3 condensadores de  $12 \mu\text{F}$  cada uno de ellos. Se desea conectar los tres condensadores a una fuente ideal de tensión de  $12 \text{ V}$  para que se almacene en ellos la máxima carga. Se pide:

- ¿Cuál sería la forma de conectar los condensadores a la fuente de tensión para conseguir la máxima carga? ¿Cuánto vale ésta?
- Indicar la capacidad equivalente del conjunto de condensadores conectados según el apartado a).
- Determinar la energía total almacenada en los condensadores.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente continua de la figura la lectura del amperímetro es de  $10 \text{ A}$ . Se supondrá que el voltímetro y el amperímetro son ideales. Se pide:

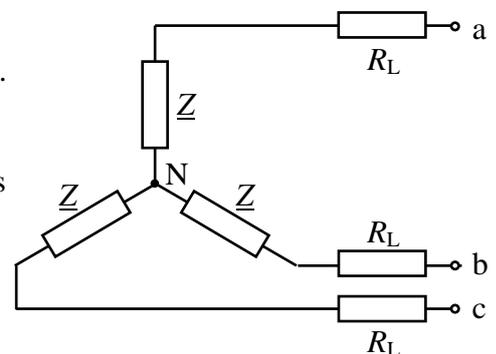
- Tensión  $U_s$  de la fuente.
- Indicación del voltímetro.
- Potencia disipada en cada una de las resistencias de  $1 \Omega$ .



(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- En el circuito trifásico equilibrado de la figura se ha medido la tensión entre los terminales a y b y resulta ser  $400 \text{ V}$ . Se pide:

- Tensión que mediría un voltímetro conectado entre a y N.
- Valor eficaz de la intensidad que circula por cada una de las resistencias  $R_L$ .
- Potencias activa y reactiva absorbidas por cada una de las impedancias  $Z$ .



DATOS:  $R_L = 4 \Omega$ ,  $Z = 3 + j4 \Omega$ .

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Una instalación de corriente alterna trifásica de  $50 \text{ Hz}$  está formada por dos motores trifásicos conectados en paralelo entre sí. Las características de los motores son:

Motor 1: Tensión  $400 \text{ V}$ , potencia  $25 \text{ CV}$ , rendimiento  $0,85$ , factor de potencia  $0,9$ .

Motor 2: Tensión  $400 \text{ V}$ , potencia  $10 \text{ kW}$ , rendimiento  $0,8$ , factor de potencia  $0,83$ .

Se pide:

- Potencia activa, reactiva y aparente consumidas por el conjunto de los dos motores.
- Intensidad consumida por el conjunto.
- Capacidad de la batería de condensadores precisa para hacer que el factor de potencia del conjunto pase a ser  $0,95$  (inductivo).
- Intensidad consumida después de conectar la batería de condensadores.

DATO:  $1 \text{ CV} = 736 \text{ W}$ .

(2,5 PUNTOS)

## ELECTROTECNIA

### CRITERIOS ESPECIFICOS DE CORRECCION

#### OPCIÓN A

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

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

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

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

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

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

**Cuestión 4 : 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.

#### OPCIÓN B

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

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

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

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

**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.