

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRUEBAS DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2002-2003

**MATERIA: ELECTROTECNIA**Junio  
Septiembre  
R1 R2**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

INSTRUCCIONES: El alumno elegirá una de las dos opciones, A o B

CALIFICACION: Al final de cada cuestión se indica su puntuación

**OPCIÓN A**

**CUESTIÓN 1.-** Un galvanómetro de cuadro móvil tiene una resistencia interna de 50 ohmios y mide 30 mA a fondo de escala. Indicar:

- Cómo se tiene que conectar una resistencia y qué valor debe tener ésta para que con este mismo galvanómetro se puedan medir corrientes de 120 mA a fondo de escala.
- Cómo se tiene que conectar una resistencia y qué valor debe tener ésta para que con este mismo galvanómetro se puedan medir tensiones de hasta 10 V.

(2 PUNTOS)

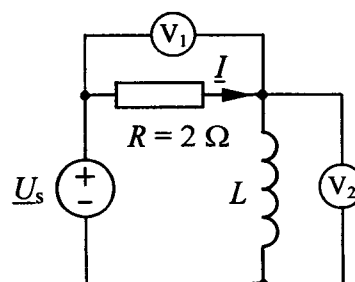
**CUESTIÓN 2.-** Una batería tiene en vacío una tensión de 17,4 V. Si se conecta a una carga resistiva cede una intensidad de 24 A y, entonces, la tensión entre sus terminales vale 16 V. Determinar:

- La resistencia interna de la batería.
- La potencia absorbida por la carga.
- La potencia cedida por la batería y la tensión entre sus terminales, si se conecta en paralelo con la carga inicial una resistencia de 0,5 ohmios.

(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 3.-** En el circuito de corriente alterna de la figura, de 50 Hz de frecuencia, los voltímetros ideales  $V_1$  y  $V_2$  marcan 30 y 40 V, respectivamente. Se pide:

- Dibujar un diagrama vectorial de tensiones, tomando la intensidad  $I$  como origen de fases.
- La inductancia  $L$  de la bobina.
- Potencia activa y reactiva cedidas por la fuente de tensión.



(3 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** Un motor monofásico tiene los siguientes valores en su placa de características:

Tensión: 220 V; frecuencia: 50 Hz; potencia 368 W; rendimiento: 75 %; factor de potencia: 0,85.

Calcular, para las condiciones nominales:

- Potencia activa absorbida por el motor.
- Intensidad absorbida de la red.
- Condensador necesario para conseguir que el factor de potencia del conjunto condensador-motor valga 0,95 (inductivo).

(2,5 PUNTOS)

### OPCIÓN B

CUESTIÓN 1.- Un brasero eléctrico alimentado a una tensión de 220 V está compuesto de dos resistencias iguales que, mediante un dispositivo, se asocian en serie o en paralelo. En la conexión paralelo el brasero consume una potencia de 1500 W. Se pide:

- Indicar el valor en ohmios de las resistencias.
- Calcular la intensidad que circula por cada una de las resistencias en las dos asociaciones posibles.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 2.- Se tienen tres condensadores de 10 nF cada uno y se quiere asociarlos (a los tres) de todas las formas posibles, de forma que el conjunto presente dos terminales. Dibujar los montajes de las asociaciones posibles y elegir tres de ellas para las que se indicará:

- Capacidad resultante.
- Tensión y carga que se alcanza en cada condensador si se aplica al conjunto una tensión continua de 40 V. Suponer los condensadores inicialmente descargados.

(3 PUNTOS)

CUESTIÓN 3.- Un circuito serie formado por una resistencia  $R$  de 100  $\Omega$ , una bobina  $L$  de 100 mH y un condensador  $C$  de 20  $\mu\text{F}$ , se alimenta con una tensión de 220 V y 100 Hz. Calcular:

- Impedancia compleja que presenta, para la frecuencia de la fuente, el conjunto serie  $RLC$ .
- Intensidad compleja que recorre el circuito (se tomará como origen de fases la tensión de la fuente).
- Tensión compleja en cada uno de los elementos del circuito.
- Diagrama vectorial de tensiones e intensidad.

(2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- Un motor de excitación independiente de corriente continua, cuyo inducido tiene una resistencia de 5  $\Omega$ , está conectado a una red de 250 V. La máquina absorbe 1 kW de la red de 250 V con una carga determinada en el eje. Para estas últimas condiciones, despreciando la potencia absorbida por el circuito de excitación:

- Dibujar un esquema de este motor.
- Calcular la corriente de inducido.
- Hallar la fuerza contraelectromotriz.

(2 PUNTOS)

ELECTROTECNIA  
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1ª: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 1 PUNTO.

Apartado b: Hasta 1 PUNTO.

CUESTIÓN 2ª: 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 1,25 PUNTOS ( 1 punto por la tensión y 0,25 puntos por la potencia) .

CUESTIÓN 3ª: 3 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 1 PUNTO.

Apartado b: Hasta 1 PUNTO.

Apartado c: Hasta 1 PUNTO.

CUESTIÓN 4ª: 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 1 PUNTO.

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1ª: 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 1 PUNTO.

Apartado b: Hasta 1,5 PUNTOS.

CUESTIÓN 2ª: 3 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Hasta 0,75 PUNTOS por dibujar los cuatro montajes posibles.

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS (0,25 puntos por cada una de las tres conexiones elegidas).

Apartado b: Hasta 1,5 PUNTOS (0,5 puntos por cada una de las tres conexiones elegidas) .

CUESTIÓN 3ª: 2,5 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 0,75 PUNTOS (0,25 puntos por la tensión en cada elemento).

Apartado d: Hasta 0,5 PUNTOS.

CUESTIÓN 4ª: 2 PUNTOS, repartidos de la siguiente forma:

Apartado a: Hasta 0,75 PUNTOS.

Apartado b: Hasta 0,5 PUNTOS.

Apartado c: Hasta 0,75 PUNTOS.