

Puntuación máxima de la prueba: **10 puntos**Puntuación de cada cuestión: **2,5 puntos**

Conteste a una de las dos opciones

### OPCIÓN A

/3

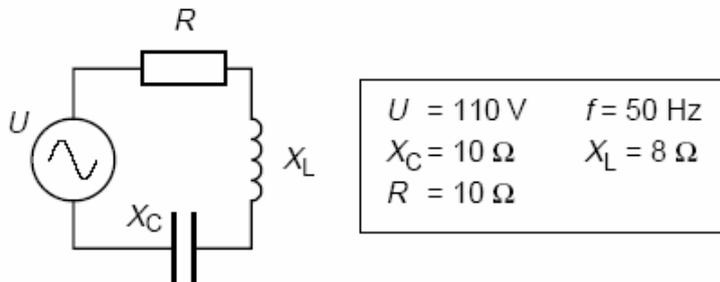
1 Una bobina de núcleo magnético de ferrita tiene 100 espiras. El circuito magnético de forma toroidal tiene una sección transversal  $4 \text{ cm}^2$  y una longitud media 8 cm. Se pide:

- Hallar el coeficiente de autoinducción de la bobina, si excitando la bobina con una corriente continua de 1 A, la inducción magnética en el núcleo es de 1 T.
- Determinar la permeabilidad relativa del núcleo magnético de ferrita.

DATO:  $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{ H/m}$ .

2 Del circuito de la figura, determine:

- La impedancia equivalente.
- La corriente.
- Las potencias activa y reactiva consumidas.
- La frecuencia para la que la impedancia es mínima.



3 Una motobomba trifásica de 10 CV, con rendimiento del 87 % y factor de potencia 0,85 inductivo, está conectada en paralelo con otro motor trifásico que absorbe una potencia de 3.000 VA con un factor de potencia de 0,8 inductivo. La instalación es trifásica de tensión 380 V (línea-línea). Calcule:

- Potencias activa, reactiva y aparente que demandan cada uno de los receptores.
- Potencias activa, reactiva y aparente totales.
- Intensidad de línea total.

4 Determine el rendimiento de un motor asíncrono monofásico, sabiendo que la potencia útil en su eje es de 1 kW y que alimentado a 220 V, absorbe una intensidad de 6 A con factor de potencia 0,9.

Puntuación máxima de la prueba: **10 puntos**

Puntuación de cada cuestión: **2,5 puntos**

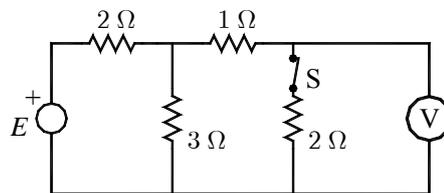
Conteste a una de las dos opciones

### OPCIÓN B

/3

**1** En el circuito de corriente continua de la figura el voltímetro V, que se supone ideal, marca 10 V. Calcule:

- (a) La tensión  $E$  de la fuente.
- (b) La lectura del voltímetro cuando se abre el interruptor 'S'.



**2** Una instalación monofásica de 15 kW con factor de potencia 0,8 inductivo está alimentada a 230 V y 50 Hz. Se pide:

- (a) Calcular la corriente en la línea de alimentación de la instalación.
- (b) Determinar la capacidad de la batería de condensadores de compensación, que es necesario conectar en paralelo con la instalación, para que el factor de potencia total sea unidad.
- (c) Calcular la nueva corriente en la línea de alimentación, una vez instalados los condensadores, supuesto que se mantiene constante la tensión en el receptor.
- (d) Explicar las ventajas de la compensación del factor de potencia para la línea de alimentación.

**3** Se dispone de un motor asíncrono trifásico de 15 kW, 400 V (tensión nominal de cada fase) y 4 polos. A plena carga el factor de potencia es 0,82, el rendimiento del 85% y el deslizamiento del 4 %. El motor se conecta a una línea trifásica de 400 V (línea-línea) y 50 Hz. Se pide:

- (a) Forma de conexión (estrella o triángulo) del motor en condiciones normales de funcionamiento. Justificar la respuesta.
- (b) Velocidad de giro a plena carga en r.p.m.
- (c) Corriente absorbida de la línea a plena carga.
- (d) Par de plena carga.

**4** Un transformador monofásico tiene 1000 espiras en el primario y 50 en el secundario. La tensión del primario es 4,6 kV y el transformador alimenta una carga en el secundario de 10 kW con factor de potencia 0,8 inductivo. Considerando el transformador como ideal, se pide:

- (a) Tensión y corriente del secundario.
- (b) Si el devanado secundario está construido con hilo de cobre de 10 mm<sup>2</sup> de sección, ¿cuál será la sección del devanado primario si se considera que ambos arrollamientos trabajan con la misma densidad de corriente?

NOTA: La densidad de corriente se define como la corriente dividida por la sección transversal de un conductor y se expresa normalmente en A/mm<sup>2</sup>)