

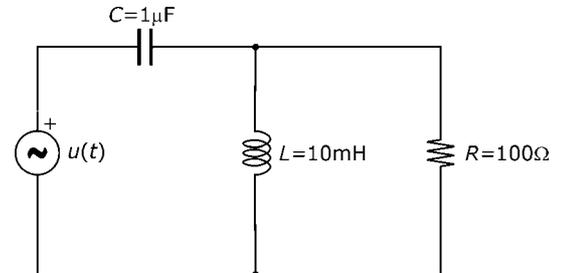
## ELECTROTECNIA

El alumno deberá contestar 4 bloques, elegidos de entre los 6 que se proponen. Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación deberá ser siempre razonada.

### BLOQUE 1

En el circuito eléctrico representado en la figura, la fuente de alimentación tiene una pulsación de 10000 rad/s y por la resistencia circula una corriente de 1 A. Determínese:

1. Las corrientes que circulan por el condensador y la bobina (0,75 puntos)
2. La tensión de la fuente de alimentación y las potencias activa y reactiva que suministra (1 punto)
3. El diagrama vectorial de tensiones y corrientes (0,75 puntos)



### BLOQUE 2

Un transformador monofásico de 15 kVA, 50 Hz alimenta una carga de 6 kVA, con factor de potencia 0,866 inductivo a la tensión de 230 V. Los parámetros del transformador son  $R_1=2\ \Omega$ ,  $X_1=2\sqrt{3}\ \Omega$ ,  $R_2=0,08\ \Omega$ ,  $X_2=0,08\sqrt{3}\ \Omega$  y sus devanados primario y secundario tienen, respectivamente, 1000 y 200 espiras. Si las pérdidas en el hierro ascienden a 100 W, calcúlese:

1. La corriente por los devanados primario y secundario (1 punto)
2. La tensión a la que se alimenta el transformador (0,75 puntos)
3. El rendimiento del transformador (0,75 puntos)

### BLOQUE 3

Una línea trifásica de 400 V, 50 Hz, se emplea para alimentar un sistema de tres cargas trifásicas:

- Carga 1: 225 kW,  $\cos\varphi=0,6$  inductivo
- Carga 2: 200 kW,  $\cos\varphi=0,8$  inductivo
- Carga 3: 100 kW,  $\cos\varphi=0,8$  capacitivo

Determínese:

1. La potencia reactiva absorbida por el sistema de cargas (0,75 puntos)
2. La capacidad de cada uno de los condensadores que, acoplados en triángulo, elevan el factor de potencia a 1 (0,75 puntos)
3. La corriente que circula por la línea antes y después de la compensación (1 punto)

### BLOQUE 4

1. Dedúzcase la relación entre las impedancias de una carga trifásica equilibrada en triángulo y las de su equivalente en estrella (1,25 puntos)
2. Exprésense gráficamente las relaciones existentes entre las tensiones de línea y de fase y entre las corrientes de línea y de fase en una carga trifásica equilibrada en estrella (1,25 puntos)

### BLOQUE 5

1. Enúnciese el teorema de Thevenin, explicando claramente cómo se obtienen la tensión e impedancia equivalentes (1,75 puntos)
2. Enúnciese el teorema de superposición, indicando la condición que se tiene que cumplir para que sea aplicable (0,75 puntos)

### BLOQUE 6

Dibújense y razónense los diagramas vectoriales de tensiones y corrientes de una red RLC en serie cuando la frecuencia es la de resonancia (1 punto), menor (0,75 puntos) o mayor que la misma (0,75 puntos)