



## ELECTROTECNIA

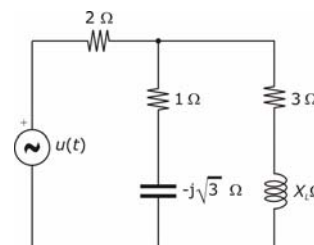
El alumno habrá de elegir una de las dos opciones y sólo contestará los bloques de dicha opción. Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación será siempre razonada.

### OPCIÓN 1

#### BLOQUE 1

En el circuito de la figura, tanto la potencia disipada en la resistencia de  $1\ \Omega$  como en la de  $3\ \Omega$  valen  $900\ \text{W}$ . Determine:

1. Valor de  $X_L$  (0,75 puntos).
2. Valor eficaz de la corriente suministrada por la fuente (1 punto).
3. Potencia activa suministrada por la fuente (0,75 puntos).



#### BLOQUE 2

Una línea monofásica de  $230\ \text{V}$ ,  $50\ \text{Hz}$ , alimenta las siguientes cargas:

- Una bobina de  $4\ \Omega$  de resistencia y  $3\ \Omega$  de reactancia.
- Una carga resistiva pura de  $10\ \Omega$ .
- Un motor monofásico de inducción que consume  $1\ \text{kW}$  con factor de potencia  $0,8$ .

Calcule:

1. Factor de potencia del conjunto de las cargas (1 punto).
2. Corriente que circularía por un condensador que elevara el factor de potencia hasta 1 (0,5 puntos).
3. Corriente consumida por el conjunto de las cargas antes y después de colocar el condensador (1 punto).

#### BLOQUE 3

1. Las máquinas de corriente continua, en la actualidad, ¿se utilizan preferentemente como generadores o como motores? (0,5 puntos).
2. ¿Por qué las máquinas de corriente continua están siendo desplazadas por las de corriente alterna? (0,5 puntos).
3. ¿En qué tipos de aplicaciones siguen funcionando, hoy en día, muchos motores de corriente continua? (1,5 puntos).

#### BLOQUE 4

1. ¿Cómo se conecta un voltímetro? ¿Y un amperímetro? (1,25 puntos).
2. ¿Cómo tiene que ser la impedancia interna de un voltímetro para que influya lo menos posible en la tensión que tiene que medir: grande o pequeña? ¿Y la de un amperímetro para que influya lo menos posible en la corriente que tiene que medir? (1,25 puntos).



## OPCIÓN 2

### BLOQUE 1

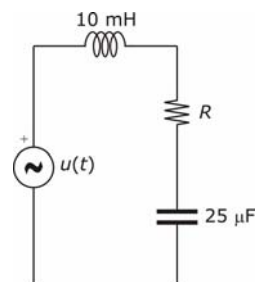
Un transformador monofásico tiene unas tensiones nominales primaria y secundaria iguales, respectivamente, a 1000 V y 100 V. Conectado por su primario a una red de 1000 V, entrega 101 V a una carga que consume 80 A con factor de potencia 0,8, colocada en su secundario.

1. ¿Cuánto valdrá la corriente absorbida de la red? (0,5 puntos).
2. Si las pérdidas magnéticas ascienden a 100 W y las eléctricas, a 150 W, ¿cuál será el valor del rendimiento? (1 punto).
3. ¿Será el factor de potencia de la carga inductivo o capacitivo? ¿Por qué? (1 punto).

### BLOQUE 2

En el circuito de la figura, el valor máximo de la fuerza electromotriz del generador vale 1200 V. Cuando la pulsación es 1000 rad/s, la corriente tiene un valor eficaz igual a 20 A. Determine:

1. Valor de la resistencia  $R$  (0,75 puntos).
2. Valor eficaz de la corriente cuando el circuito entra en resonancia (0,75 puntos).
3. Diagrama de tensiones en resonancia (1 punto).



### BLOQUE 3

1. ¿Qué criterio (economía, seguridad, eficiencia, ...) hace que la tensión que encontramos, normalmente, en las instalaciones monofásicas de baja tensión sea 230 V? Justifique la respuesta (1,25 puntos).
2. ¿A qué es debida la diversidad de tensiones que nos podemos encontrar en las instalaciones eléctricas? (1,25 puntos).

### BLOQUE 4

Indique si las siguientes afirmaciones, referentes a las potencias activa, reactiva y aparente de una instalación, son ciertas o falsas, razonando la respuesta.

1. Si  $P > S$ , el factor de potencia es capacitivo (0,75 puntos).
2. Si  $P = S$ , el factor de potencia es 1 (0,75 puntos).
3. Si  $P = 0$ , el factor de potencia es 1 (0,5 puntos).
4. Si  $Q = 0$ , el factor de potencia es 1 (0,5 puntos).



## ELECTROTECNIA

### Criterios específicos de corrección

**La puntuación de cada bloque es 2,5 puntos. Se valorará especialmente la resolución más sencilla y razonada de los bloques propuestos, así como la utilización de métodos gráficos, si es aplicable.**

### OPCIÓN 1

#### BLOQUE 1

1. Se calculan las corrientes en las dos ramas con el dato de las potencias. La igualdad de la tensión en ambas nos permite calcular el valor de  $X_L$  (0,75 puntos).
2. Sumando vectorialmente las corrientes de las dos ramas se obtiene la suministrada por la fuente (1 punto).
3. La potencia activa suministrada por la fuente se puede calcular como suma de las disipadas en las resistencias del circuito (0,75 puntos).

#### BLOQUE 2

1. Con los datos de las cargas se calculan las potencias activa y reactiva que cada una absorbe, la potencia activa consumida por la instalación y su factor de potencia (1 punto).
2. Conocido el factor de potencia final, se calcula la potencia reactiva que debe proporcionar el condensador y, conocida la tensión, se calcula la corriente (0,5 puntos).
3. Conocidas las potencias activas y reactivas totales con y sin condensador, se calcula la potencia aparente en ambos casos y, conocida la tensión, se calcula la corriente (1 punto).

#### BLOQUE 3

1. El alumno debe indicar que los generadores de corriente continua son, en la actualidad, casi inexistentes y que la mayoría de las aplicaciones son como motor (0,5 puntos).
2. Se deben comentar, fundamentalmente, la mayor economía de los motores de corriente alterna frente a los de corriente continua, su mayor fiabilidad y sus menores necesidades de mantenimiento (0,5 puntos).
3. Las aplicaciones de tracción eléctrica y la maquinaria del automóvil son las dos en las que más motores de corriente continua nos podemos encontrar en la actualidad (1,5 puntos).

#### BLOQUE 4

1. El alumno explicará que el voltímetro se coloca en derivación, dado que su misión es medir la tensión entre dos puntos. El amperímetro se coloca en serie pues ha de ser atravesado por la corriente que se quiere medir (1,25 puntos).
2. El alumno explicará que la impedancia interna de un voltímetro ha de ser grande para influir lo menos posible en el circuito donde se coloca. La de un amperímetro ha de ser pequeña, para no dar lugar a una caída de tensión que influya en la medida (1,25 puntos).

## OPCIÓN 2

### BLOQUE 1

1. Se calcula la relación de transformación como cociente entre las tensiones nominales y la corriente del primario se calcula como cociente entre la de carga y la relación de transformación (0,5 puntos).
2. El rendimiento se calcula como cociente entre la potencia entregada a la carga y la suma de ésta y las pérdidas (1 punto).
3. El alumno razonará que el factor de potencia de la carga ha de ser, necesariamente, capacitivo, pues la tensión en carga es superior a la de vacío (1 punto).

### BLOQUE 2

1. A partir de los valores eficaces de tensión y corriente se calcula la impedancia conjunta de los tres elementos y, a partir de ahí, el valor de  $R$  (0,75 puntos).
2. En resonancia las impedancias de bobina y condensador se compensan y sólo queda la resistencia. Dividiendo la tensión por la resistencia obtenemos la corriente (0,75 puntos).
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la corriente, se representan las distintas tensiones del circuito, cada una a su escala y poniendo de manifiesto los desfases existentes (1 punto).

### BLOQUE 3

1. El alumno ha de indicar que el criterio fundamental en aplicaciones domésticas es la seguridad. La tensión de 230 V es suficientemente segura y no demasiado pequeña, lo que haría necesarias grandes corrientes en los receptores (1,25 puntos).
2. En instalaciones industriales donde las potencias son mayores y los usuarios, más experimentados, hay que considerar el criterio económico, que aconseja tensiones mayores, dado que disminuye el valor de la corriente necesaria y se reducen las pérdidas (1,25 puntos).

### BLOQUE 4

1. Falsa. La potencia activa es una componente de la aparente y no puede ser, en ningún caso, superior a ella (0,75 puntos).
2. Cierta. Cuando la potencia reactiva es nula, la potencia activa se confunde con la aparente y el factor de potencia es 1 (0,75 puntos).
3. Falsa. Si no hay potencia activa, el factor de potencia no puede ser 1 (0,5 puntos).
4. Cierta. Es el mismo caso que 2 (0,5 puntos).