



ELECTROTECNIA

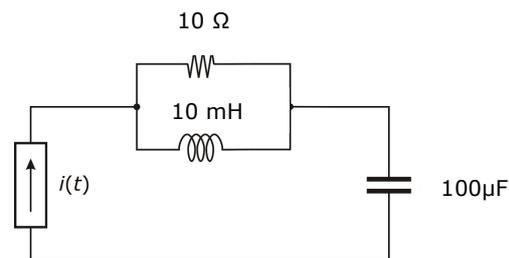
Se habrá de elegir entre una de las dos opciones y sólo se contestará a los bloques de dicha opción.
Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación será siempre razonada.

OPCIÓN A

BLOQUE 1

Se sabe que la tensión eficaz en el condensador es de 100 V y que la fuente de alterna aporta 10 A eficaces. Calcule:

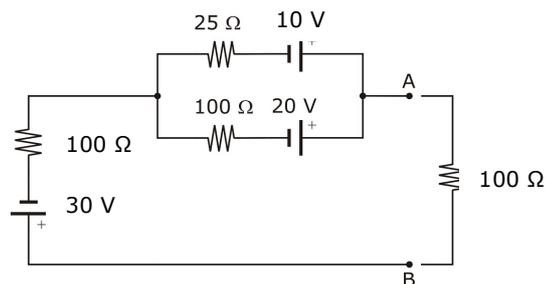
1. Valor eficaz de la corriente que circula por la resistencia. (1 punto)
2. Potencias activa y reactiva cedidas por la fuente. (0,75 puntos)
3. Diagrama vectorial de tensiones y corrientes. (0,75 puntos)



BLOQUE 2

En el circuito de la figura, calcule:

1. El circuito equivalente Thevenin visto desde los puntos A y B (1 punto).
Una vez conectada la resistencia de 100 Ω entre A y B,
2. La corriente que circula por la fuente de 10 V. (1 punto)
3. La potencia de la fuente de 30 V (indicando si es suministrada o es absorbida). (0,5 puntos)



BLOQUE 3

1. ¿Para un mismo valor del factor de potencia de una instalación, qué tipo plantea más inconvenientes en cuanto al consumo de corriente, el inductivo o el capacitivo? (1 punto)
2. ¿Cuál es el más común en las instalaciones industriales, el inductivo o el capacitivo? ¿Por qué? (0,75 puntos)
3. En las instalaciones industriales, ¿cómo se corrige el factor de potencia? (0,75 puntos)

BLOQUE 4

1. Indique en qué principios electromagnéticos se basa el funcionamiento de un transformador. (1 punto)
2. ¿Por qué el núcleo es de material ferromagnético y no de aluminio, por ejemplo? (0,75 puntos)
3. ¿A qué se deben las pérdidas en el hierro? (0,75 puntos)



OPCIÓN B

BLOQUE 1

Una impedancia serie RC se conecta en serie con una resistencia de 15Ω . Al aplicar al circuito total una fuente de tensión senoidal de 50 Hz, las tensiones eficaces en el conjunto RC y en la resistencia de 15Ω son de 80 y 60 V, respectivamente. Calcule:

1. Los valores de R y C sabiendo que la reactancia capacitiva de la asociación serie es el doble de su resistencia. (1 punto)
2. La tensión de la fuente. (0,75 puntos)
3. El diagrama fasorial asociado al circuito. (0,75 puntos)

BLOQUE 2

Una línea monofásica de 230 V, 50 Hz, alimenta las cargas siguientes:

- Un conjunto de resistencias que consumen 1000 W, con factor de potencia unidad.
- Un equipo que consume 700 VAR con factor de potencia 0.8.
- Un motor monofásico de inducción que funciona con un rendimiento del 0,9 desarrollando una potencia mecánica de 1 CV (736 W) con un factor de potencia igual a 0,7.

Se quiere elevar el factor de potencia hasta la unidad. Determine:

1. La capacidad del condensador necesario. (0,75 puntos)
2. La corriente consumida por el motor. (0,5 puntos)
3. La corriente consumida por el conjunto de las cargas con y sin condensador. (1,25 puntos)

BLOQUE 3

1. Indique qué dispositivos de protección frente a cortocircuitos se emplean comúnmente en las instalaciones eléctricas de baja tensión, así como sus principios de funcionamiento. (1,5 puntos)
2. ¿Cuál es la función de un interruptor diferencial? (1 punto)

BLOQUE 4

1. Defina el concepto de resonancia en un circuito RLC serie. (0,75 puntos)
2. Relacione el fenómeno de la resonancia con la capacidad que tiene el circuito para absorber potencia. (1 punto)
3. Represente y comente el diagrama fasorial correspondiente a un circuito resonante RLC serie. (0,75 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 A

BLOQUE 1

1. Se determina primeramente la pulsación de la fuente a partir del cociente entre la tensión del condensador y la corriente que circula por él. Con la pulsación se determina el valor de la impedancia equivalente de resistencia e inductancia, la tensión que soportan estos elementos y la corriente que circula por la resistencia. (1 punto)
2. Con las corrientes que circulan por los elementos pasivos se determinan las potencias activa y reactiva asociadas. (0,75 puntos)
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la corriente de la fuente, se representan las distintas tensiones y corrientes del circuito, cada una a su escala y poniendo de manifiesto los desfases existentes (0,75 puntos).

BLOQUE 2

1. Se determina el circuito equivalente Thevenin desde los puntos A y B. (1 punto)
2. Por aplicación de la ley de Ohm al circuito resultante, se calcula la corriente por la carga y, del divisor de corriente, se obtienen las corrientes por las dos fuentes de 10 V. (1 punto)
3. La potencia cedida por la fuente de 30 V se obtiene como producto de la tensión por la corriente. (0,5 puntos)

BLOQUE 3

1. Se debe indicar que, desde el punto de vista de la corriente que circula por la instalación, es indistinto que el factor de potencia, sea inductivo o capacitivo (1 punto).
2. Debido al tipo de cargas, predominantemente inductivas, el factor de potencia es inductivo, o en retraso. (0,75 puntos)
3. Se debe indicar que la utilización de condensadores en paralelo con la carga y al comienzo de la instalación, es el método empleado. (0,75 puntos).

BLOQUE 4

1. Se deberá indicar que el funcionamiento del transformador se basa en los principios de inducción electromagnética, por los que es posible establecer una fuerza electromotriz en un circuito a partir de la variación de un flujo magnético en otro próximo. (1,25 puntos)
2. Se debe justificar a partir de la permeabilidad magnética de los materiales ferromagnéticos, que es superior a la de los no ferromagnéticos, y por lo tanto más apropiados para confinar los campos magnéticos. (1,25 puntos).



OPCIÓN B

BLOQUE 1

1. Con la tensión de la resistencia se determina la corriente del circuito. La impedancia del conjunto RC es el cociente entre su tensión y la corriente. Sabiendo que la resistencia es el doble de la reactancia se deducen R y C. (1 punto)
2. La tensión de la fuente es el producto de la impedancia por la corriente. (0,75 puntos)
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la tensión de la fuente, se representan las distintas tensiones del circuito y la corriente, cada una a su escala y poniendo de manifiesto los desfases existentes. (0,75 puntos)

BLOQUE 2

1. Se calcula la potencia reactiva de todas las cargas. Su suma es la potencia que ha de aportar el condensador, cuya capacidad se determina a partir de la potencia reactiva total, la tensión y la frecuencia. (0,75 puntos)
2. A partir de su rendimiento, factor de potencia, potencia mecánica y tensión, se obtiene su 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 determina la corriente. (1,25 puntos)

BLOQUE 3

1. Se han de comentar las características generales de funcionamiento de los interruptores automáticos y de los fusibles. (1,5 puntos)
2. Se ha de indicar que los interruptores diferenciales persiguen garantizar la seguridad de los usuarios de una instalación eléctrica, al detectar corrientes de fuga a tierra que pudieran producir tensiones peligrosas. (1 punto)

BLOQUE 4

1. Se deberá definir este concepto y determinar su expresión a partir de la impedancia del circuito expresada en función de la frecuencia, haciendo que ésta sea resistiva pura. (0,75 puntos)
2. Se deberá expresar la potencia absorbida por el circuito en función de la frecuencia y comprobar que es máxima para la de resonancia. (1 punto)
3. Deberá dibujar correctamente el diagrama fasorial, mostrando que los fasores de la tensión soportada por el circuito y el de la corriente que absorbe están en fase. (0,75 puntos)