



ELECTROTECNIA

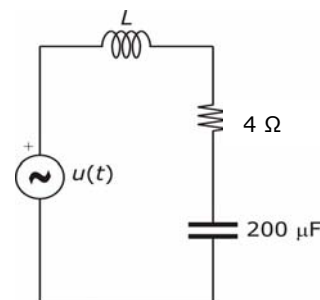
Se habrá de elegir entre una de las dos opciones y sólo se contestará a los bloques de dicha opción. Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación será siempre razonada.

OPCIÓN A

BLOQUE 1

Sabiendo que el circuito RLC de la figura se encuentra en resonancia y que la fuente cede 1024 W, determine:

1. El valor eficaz de la tensión de la fuente de alimentación. (0,75 puntos)
2. El valor de la inductancia si la tensión en el condensador es de 20 V. (0,75 puntos)
3. El diagrama vectorial de tensiones y corrientes. (1 punto)



BLOQUE 2

Un transformador monofásico tiene 1800 espiras en su arrollamiento primario y 1000 en el secundario, y como parámetros de su circuito equivalente referido al primario, $R_{cc}=0,04 \Omega$ y $X_{cc}=0,12 \Omega$. Se encuentra conectado a la red de 230 V.

1. Determine la tensión en vacío en el secundario. (0,5 puntos)
2. Represente el circuito equivalente y su diagrama fasorial (visto desde el primario) del transformador conectado a una carga resistiva pura. (0,5 puntos)
3. Determine la corriente que absorbe de la alimentación del primario cuando la tensión en el secundario con esa carga resistiva pura es de 125 V. (1,5 puntos)

BLOQUE 3

Las tensiones de servicio en los diferentes niveles de un sistema de energía eléctrica (generación, transporte y consumo) son distintas.

1. ¿Por qué las tensiones en los niveles de transporte son mayores que en los niveles de consumo y generación? (1,25 puntos)
2. ¿Qué factores limitan el empleo de altas tensiones en los equipos receptores domésticos? (1,25 puntos)

BLOQUE 4

1. Represente el diagrama fasorial correspondiente a un circuito RC serie (de reactancia igual a su resistencia) alimentado por una fuente de tensión alterna. (1 punto)
2. Dibuje en un mismo eje de tiempos los correspondientes valores instantáneos de las magnitudes del apartado anterior, indicando sus expresiones matemáticas. (1,5 puntos)



OPCIÓN B

BLOQUE 1

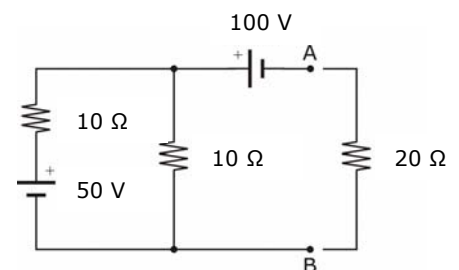
Una impedancia Z_1 , de valor $3+j6 \Omega$, se encuentra en paralelo con otra impedancia Z_2 . Se sabe que Z_1 consume 666 W y que el circuito total consume 3370 VA con un factor de potencia 0,937 capacitivo. Calcule:

1. La potencia reactiva absorbida por Z_1 . (1 punto)
2. El valor del módulo de Z_2 . (1,5 puntos)

BLOQUE 2

En el circuito de la figura, calcule:

1. El circuito equivalente de Thevenin, visto desde los puntos A y B. (1 punto)
- Si se conecta entre A y B una resistencia de 20Ω ,
2. La potencia que disipará esta resistencia. (0,5 puntos)
3. La potencia cedida por la fuente de 100 V. (1 punto)



BLOQUE 3

1. Defina el concepto de reluctancia y compárelo con el de resistencia eléctrica. (0,75 puntos)
2. ¿Qué quiere decir que un circuito eléctrico resistivo es lineal? (1 punto)
3. ¿Se puede decir lo mismo de los circuitos magnéticos? (0,75 puntos)

BLOQUE 4

1. Defina los conceptos de potencia activa y potencia reactiva. (1 punto)
2. Dos motores de inducción de idéntico rendimiento están conectados a la misma red eléctrica a su tensión de servicio y absorben la misma intensidad. Sin embargo, uno desarrolla más potencia útil que el otro. Justifíquelo. (1, 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 A

BLOQUE 1

1. La potencia activa cedida por la fuente coincide con la absorbida por la resistencia, lo que nos permite deducir la corriente. A partir de la potencia activa, la corriente y la condición de resonancia, se obtiene la tensión buscada. (0,75 puntos)
2. La tensión en el condensador y la corriente permiten determinar la pulsación. Como en resonancia las reactancias de la inductancia y del condensador son iguales, con esta condición determina el valor del coeficiente de autoinducción. (0,75 puntos)
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la corriente, se representan ésta y las distintas tensiones del circuito, cada una a su escala y poniendo de manifiesto los desfases existentes. (1 punto)

BLOQUE 2

1. Calculada la relación de transformación, a partir del cociente entre los números de espiras del primario y el secundario, se determina la tensión secundaria en vacío. (0,5 puntos)
2. Conocidos los parámetros del transformador y el tipo de carga, se construye el circuito serie correspondiente alimentado por la tensión del primario, representando el diagrama fasorial con las distintas tensiones del circuito. (0,5 puntos)
3. Se calcula la corriente primaria como producto de la secundaria por la relación de transformación, deducida ésta de la potencia y de la tensión. (1,5 puntos)

BLOQUE 3

1. Se debe indicar que el empleo de tensiones elevadas en el transporte atiende a la necesidad de minimizar las pérdidas. (1,25 puntos)
2. Se debe indicar que el empleo de estas tensiones atiende a razones de seguridad de los usuarios. (1,25 puntos)

BLOQUE 4

1. En el diagrama fasorial se deberán representar los fasores de las tensiones de los elementos R y C, así como el de la tensión de la fuente y el de la corriente del circuito, éstos desfasados el ángulo de 45° correspondiente al tipo de impedancia. (1 punto)
2. Se representarán en un eje de tiempos las magnitudes anteriores, pudiéndose observar los desfases correspondientes. (1,5 puntos)



OPCIÓN B

BLOQUE 1

1. La potencia activa consumida por Z_1 se debe a la resistencia de 3Ω . De aquí se deduce la corriente que circula por Z_1 y la tensión que soporta. La reactancia inductiva de Z_1 y la corriente calculada anteriormente nos proporciona la reactiva buscada. (1 punto)
2. La potencia aparente y el factor de potencia del conjunto nos permite calcular las correspondientes potencias activa y reactiva totales que, junto con las de Z_1 , permiten obtener las de Z_2 . El cociente entre el cuadrado de la tensión y la potencia aparente de Z_2 nos da el valor del módulo de Z_2 . (1,5 puntos)

BLOQUE 2

1. Se determina el circuito equivalente de 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, con ella, se calcula la potencia. (0,5 puntos)
3. La potencia cedida por cada fuente se obtiene como el producto de la tensión por la corriente, notando que, si los sentidos son contrarios, la potencia será absorbida. (1 punto)

BLOQUE 3

1. Se debe relacionar la reluctancia magnética de un material con la dificultad con la que el flujo magnético puede atravesarlo, de la misma manera que la resistencia eléctrica representa la dificultad con la que la intensidad eléctrica circula por él. Es el cociente entre la fuerza magnetomotriz y el flujo magnético (0,75 puntos)
2. La linealidad de un circuito resistivo se refiere a que la diferencia de potencial establecida en sus terminales es directamente proporcional a la intensidad que circula por él, lo que significa considerar constante la resistencia eléctrica del material y su conductividad. (1 punto)
3. Se debe indicar que en los circuitos magnéticos, la reluctancia y la permeabilidad magnética juegan el papel de la resistencia y la conductividad en los circuitos eléctricos, respectivamente, y que sólo se pueden considerar lineales si la permeabilidad magnética es constante, cosa que no siempre ocurre, como en el caso de materiales ferromagnéticos. (0,75 puntos).

BLOQUE 4

1. Se deberá relacionar las potencias activa y reactiva con el desfase entre tensión y corriente, indicando que la activa es la potencia eléctrica que verdaderamente puede transformarse en potencia útil. (1 punto).
2. La justificación debe hacerse atendiendo a que, necesariamente, los factores de potencia son distintos. (1,5 puntos)