

## ELECTROTECNIA

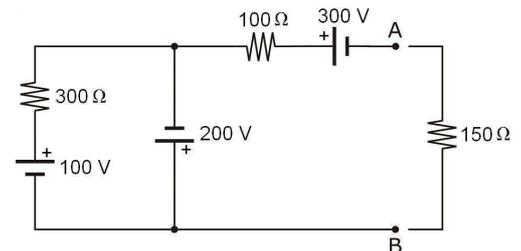
Se habrá de elegir entre una de las dos opciones y sólo se contestará a los bloques de dicha opción.  
Todos los bloques puntúan lo mismo (2,5 puntos) y su contestación será siempre razonada.

### OPCIÓN A

#### BLOQUE 1

En el circuito de la figura, calcule:

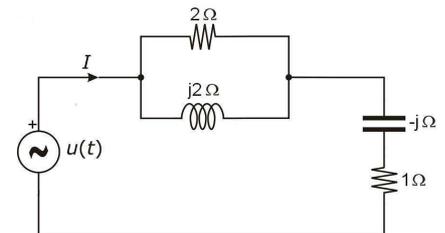
1. El circuito equivalente Thevenin visto desde los puntos A y B. (1 punto)
2. La corriente que circula por la fuente de 200 V cuando se conecta la resistencia de 150  $\Omega$  entre A y B. (0,75 puntos)
3. Las potencias cedidas por las fuentes de 100 y 200 V. (0,75 puntos)



#### BLOQUE 2

En el circuito de la figura, se sabe que el valor eficaz de la corriente  $I$  es 100 A. Determine:

1. El valor eficaz de la tensión de la fuente. (1 punto)
2. Las potencias activa y reactiva suministradas por la fuente. (0,75 puntos)
3. El diagrama vectorial de tensiones y corrientes. (0,75 puntos)



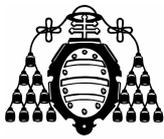
#### BLOQUE 3

Dado un transformador cuyas tensiones nominales primaria y secundaria valen, respectivamente, 20000 V y 6000 V,

1. ¿Hay que alimentarlo a 20000 V o a 6000 V? (1 punto).
2. ¿En qué caso puede ceder más potencia a la carga? (0,75 puntos).
3. ¿En qué caso puede ceder más corriente a la carga? (0,75 puntos).

#### BLOQUE 4

1. ¿Qué es un circuito eléctrico resonante? (1,25 puntos).
2. Represente y comente el diagrama fasorial correspondiente a un circuito resonante  $RLC$  serie (1,25 puntos).



## OPCIÓN B

### BLOQUE 1

Una línea trifásica de 400 V, 50 Hz, alimenta dos receptores:

- Un motor de inducción trifásico que consume 70 A con factor de potencia 0,8.
- Tres cargas de  $4 \Omega$  de resistencia y  $3 \Omega$  de reactancia conectadas en estrella.

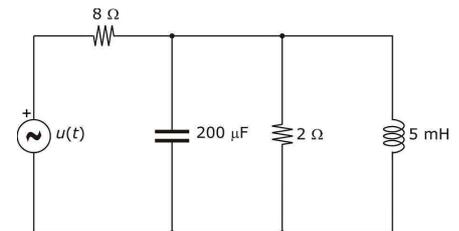
Calcule:

1. La potencia reactiva consumida por los receptores. (0,75 puntos)
2. La capacidad de los condensadores que, conectados en triángulo, aumentan el factor de potencia hasta la unidad. (0,75 puntos)
3. La corriente que circula por la línea antes y después de instalar los condensadores. (1 punto)

### BLOQUE 2

El valor eficaz de la fuerza electromotriz del generador de la figura vale 200 V y su frecuencia es regulable. Determine, cuando el circuito entra en resonancia:

1. El valor eficaz de la corriente cedida por el generador. (0,75 puntos)
2. Las potencias activa y reactiva cedidas por el mismo. (0,75 puntos)
3. El diagrama vectorial de tensiones y corrientes. (1 punto)

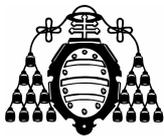


### BLOQUE 3

1. ¿En qué consiste la saturación de un circuito magnético? ¿Y el magnetismo remanente? (1,5 puntos).
2. Un circuito magnético se encuentra en el codo de su curva de magnetización cuando la corriente de excitación vale 10 A. Para una corriente de 20 A, ¿será el flujo el doble que en el caso anterior? (1 punto).

### BLOQUE 4

1. Enuncie el teorema de Thevenin, explicando claramente cómo se obtienen la tensión e impedancia equivalentes. (1,75 puntos)
2. Diga para qué sirve y si es aplicable a cualquier tipo de circuito eléctrico. (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 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. La corriente en la rama de la izquierda se calcula, igualmente, por aplicación de la ley de Ohm, pero a la malla izquierda. La corriente por la fuente se calcula como la diferencia de las dos anteriores (0,75 puntos).
3. Las potencias cedidas por las fuentes de 100 y 200 V se calculan como el producto de tensión por corriente, teniendo en cuenta que si el sentido de ambas es distinto, la potencia será absorbida, en lugar de cedida (0,75 puntos).

#### BLOQUE 2

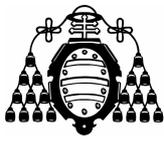
1. La tensión de la fuente se calcula aplicando la ley de Ohm (1 punto).
2. La potencia compleja se calcula multiplicando la tensión por la conjugada de la corriente. Las dos componentes de la potencia compleja son la potencia activa y la reactiva (0,75 puntos).
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la corriente, 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 3

1. El alumno ha de indicar que los transformadores son reversibles y se pueden alimentar a cualquiera de las dos tensiones, siempre que se haga por el arrollamiento correcto (1 punto).
2. No hay diferencia alguna en cuanto a la potencia que puede ceder en ambos casos (0,75 puntos).
3. El lado con mayor tensión tiene una corriente menor, por lo que cuando se alimente a 20000 V podrá ceder más corriente (0,75 puntos).

#### BLOQUE 4

1. El alumno deberá definir este concepto atendiendo al comportamiento del circuito para la frecuencia de resonancia y al intercambio de energía entre los elementos inductivos y capacitivos del circuito (1,25 puntos).
2. Deberá dibujar correctamente el diagrama fasorial, mostrando que el fasor de la tensión soportada por el circuito y el de la corriente que absorbe están en fase (1,25 puntos).



## OPCIÓN B

### BLOQUE 1

1. Se calcula la corriente por la carga en estrella aplicando la ley de Ohm y, conocidas las tensiones, corrientes y factores de potencia, se puede calcular la potencia reactiva global (0,75 puntos).
2. Conocida la potencia reactiva necesaria, así como la pulsación y la tensión, se calcula la capacidad que han de tener los condensadores (0,75 puntos).
3. La corriente por la línea, en ambos casos, se calcula dividiendo la potencia aparente con y sin condensadores por  $400*\sqrt{3}$  (1 punto).

### BLOQUE 2

1. En resonancia la bobina y el condensador se compensan, por lo que las únicas impedancias que hay son las dos resistencias. Aplicando la ley de Ohm se calcula la corriente (0,75 puntos).
2. La potencia activa se calcula como suma de las de las dos resistencias y la reactiva es nula (0,75 puntos).
3. Tomando como referencia, por ejemplo, la corriente de la fuente, se representan las tensiones y corrientes del circuito, cada una a su escala y poniendo de manifiesto los desfases existentes (1 punto).

### BLOQUE 3

1. El alumno explicará qué es una curva de magnetización y relacionará la saturación con la zona no lineal de dicha curva. Asimismo, definirá el magnetismo remanente que resta en los circuitos magnéticos cuando desaparece la excitación (1,5 puntos).
2. Al estar el circuito magnético en zona de saturación, al duplicarse la excitación el flujo no llega a hacer lo propio (1 punto).

### BLOQUE 4

1. Se pretende que el alumno enuncie el teorema de Thevenin, explicando claramente cómo se calculan los parámetros del circuito equivalente (1,75 puntos).
2. Deberá justificar su empleo como herramienta en la simplificación de circuitos, indicando que sólo es aplicable si se trata de circuitos lineales (0,75 puntos).