

# Electrotecnia

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO  
BIKAIN TASUN  
CAMPUSA

CAMPUS DE  
EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

***Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.***

***Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jarri behar duzula.***

Bi azterketa-eredu ematen dira aukeratzeko, eta haietariko oso bat hautatu beharra dago nahitaez.

Azterketek hiruna ariketa dauzkate ebazteko, eta galdera teorikoko atal bana, era laburrean edo test moduan erantzutekoa; ordu eta erdi egongo da, gehienez ere, dena egiteko.

Lehen ariketan, totalaren % 25 balioesten da, bigarrenean beste % 25 bat eta hirugarrenean % 20. Atal teorikoan totalaren % 30 balioetsiko da.

Aukera dago kalkulagailua eta marraztu eta idazteko oinarrizko tresnak erabiltzeko. Ez dago erabiltzerik laguntza-material idatzirik.

***Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.***

***No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.***

Se proporcionan dos modelos de examen diferentes para su elección, debiéndose optar obligatoriamente por uno de los dos completo.

Cada examen consta de 3 ejercicios para resolver y un apartado de preguntas teóricas de contestación breve o de "test", para trabajar durante un tiempo máximo de 1 hora y media.

El primer ejercicio se valora un 25% del total, el segundo otro 25% y el tercero un 20%. La parte teórica se valorará como un 30% del total

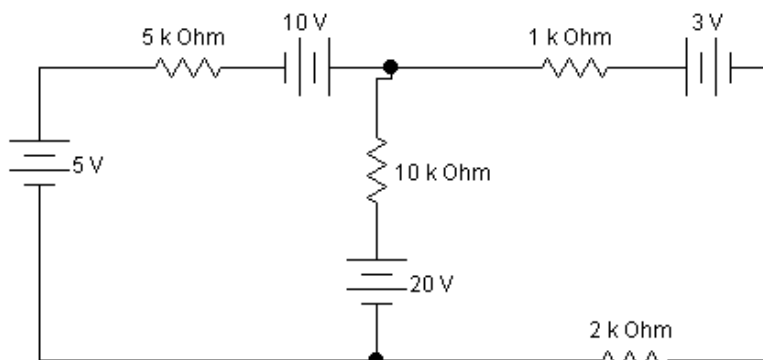
Se puede utilizar calculadora y material básico de dibujo y escritura. No se permite el uso de material escrito de apoyo.

**ELEKTROTEKNIA**

**ELECTROTECNIA**

**OPCIÓN A**

**EJERCICIO 1A**



En el circuito de la figura, calcular:

1. Intensidad de corriente que circula por cada una de las resistencias del circuito. (3 valores y 0,5 puntos cada valor)
2. Si se colocara un condensador de 25  $\mu\text{F}$  en la rama intermedia, en serie con la resistencia de 10 k $\Omega$ , ¿cuáles serían los valores de las nuevas intensidades en el circuito (al cabo de un rato, en régimen permanente)? (1 punto)

**EJERCICIO 2A**

(0,5 puntos cada apartado)

Una oficina es alimentada por una línea monofásica de 220 V y 50 Hz. En él hay las siguientes cargas:

- 4 lámparas incandescentes de 150 W / 220 V
- 50 lámparas fluorescentes de 40 W, 220 V,  $\cos \varphi = 0,85$
- Un motor eléctrico de 3 kW, 220 V y  $\cos \varphi = 0,7$

Calcular:

1. Intensidad absorbida por el motor.
2. Intensidad absorbida por la instalación en su conjunto.
3. Energía activa y reactiva consumidas en 100 horas de funcionamiento de la instalación completa.
4. Características del condensador a colocar junto al motor para mejorar el factor de potencia hasta 0,9.
5. Dibujar un sencillo esquema con la instalación y las cargas conectadas, incluido el condensador, situando los elementos de protección habituales. Explicar la función de esos elementos.

**EJERCICIO 3A**

*(0,5 puntos cada apartado)*

Un transformador monofásico reductor de relación 220 / 125 V proporciona energía a una motobomba de 2 kW, 125 V y  $\cos \varphi = 0,6$ . Suponiendo despreciables las pérdidas y la corriente en vacío, determinar:

1. Intensidades de corriente que circulan por el bobinado primario y el secundario del transformador.
2. Relación de transformación.
3. Potencia aparente que suministra el transformador.
4. En un ensayo en vacío (nominal) de este transformador, un vatímetro situado en el primario indica 30 W. Sabiendo que las pérdidas nominales en el cobre son el doble que las pérdidas nominales en el hierro, calcular el valor que mediría un vatímetro en un ensayo de cortocircuito nominal.

**TEORÍA A (0,6 puntos cada pregunta)**

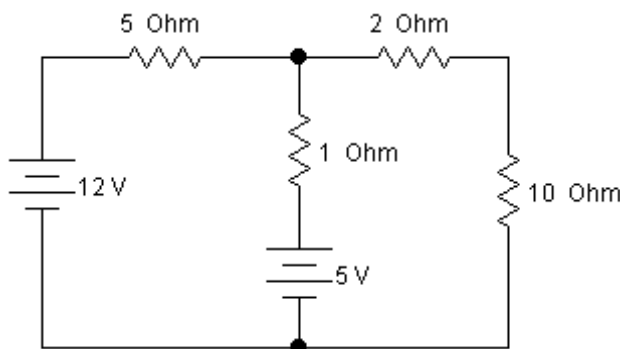
1. Representar, mediante vectores o mediante las formas de onda, el desfase existente entre la intensidad y la correspondiente caída de tensión que se produce: en una resistencia; en una bobina y en un condensador.
2. Justificar si es cierta o no la siguiente afirmación: “en una instalación en la que solamente exista el ICP, no hay protección contra cortocircuitos”
3. Un voltímetro analógico presenta una escala graduada con 100 divisiones y dispone de un selector de fondos de medida de valores 100 V y 300 V. Deducir sobre qué división de la escala graduada estaría la aguja cuando se pretenda medir 60 V con cada uno de los dos posibles fondos de medida.

**Indicar cuál de las opciones es la única correcta:**

4. La ley de Coulomb hace referencia a:
  - a) La velocidad de las cargas eléctricas en su movimiento.
  - b) La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas.
  - c) El número de cargas por segundo que se desplazan de un cuerpo a otro.
5. Ordenar de mayor a menor energía consumida las siguientes situaciones:
  - a) Una bombilla que consume 100 W durante una hora
  - b) Dos bombillas que consumen 25 W cada una durante una hora y media
  - c) Una bombilla que consume 300 W durante media hora

OPCIÓN B

EJERCICIO 1B



En el circuito de la figura, calcular:

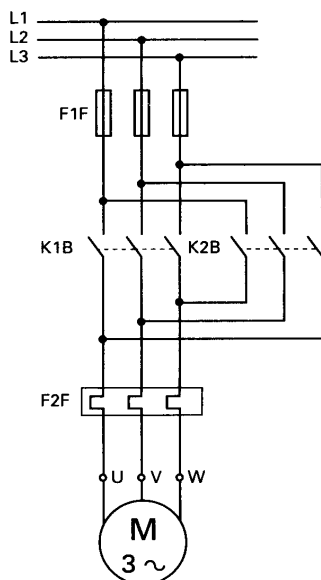
1. Intensidad de corriente que circula por cada una de las resistencias del circuito. (3 valores y 0,5 puntos cada valor)
2. Si se colocara un condensador de  $25 \mu\text{F}$  en la rama intermedia, en serie con la resistencia de 1 Ohm, ¿cuáles serían los valores de las nuevas intensidades en el circuito (al cabo de un rato, en régimen permanente) (1 punto)

EJERCICIO 2B

Los bobinados de un motor se conectan en estrella a una red trifásica de 220 V entre fases y 50 Hz. Cada una de las bobinas posee una resistencia de  $10 \Omega$  y una reactancia inductiva de  $30 \Omega$ .

1. Dibujar un esquema con la conexión. (0,5 puntos)
2. Intensidad en cada bobina y en la línea. (1 punto)
3. Potencia activa absorbida por el motor, potencia reactiva, y potencia aparente. (1 punto).

**EJERCICIO 3B**



Observa el esquema de la figura, que representa la inversión en el giro de un motor asíncrono trifásico.

- Analiza el fundamento de esta maniobra. (0,6 puntos)
- Identifica los elementos señalados con las diferentes letras e indica su función, si procede. (0,6 puntos)

Describe muy brevemente los aspectos básicos de la constitución y principio de funcionamiento del motor. (0,8 puntos)

**TEORÍA B (0,6 puntos cada pregunta)**

- Si con un voltímetro se miden 220 V. ¿A qué valor de la corriente alterna se refiere?. Representar una onda de tensión acorde con ese valor.
- Justificar si es cierta o no la siguiente afirmación: “en una instalación en la que solamente exista el ICP, no hay protección contra contactos indirectos”
- Se tiene un amperímetro con una escala de 5 A, y se desea utilizarlo para realizar medidas que requieren de una escala de 75 A. Con este fin se coloca una resistencia. ¿Se colocará en serie o en derivación? ¿De qué valor será?

**Indicar cuál de las opciones es la única correcta:**

- Si se coloca una imán en el interior de un solenoide, se induce en éste una corriente:
  - Sólo mientras el imán se mueve.
  - Sólo mientras el solenoide se mueve
  - En ambos casos.
- En una instalación doméstica cuyos elementos de consumo lo integran resistencias y bobinas:
  - La potencia activa puede ser negativa
  - El factor de potencia puede ser negativo
  - La potencia aparente es positiva
  - La potencia reactiva es nula



## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

### ELECTROTECNIA

La nota final del examen se configurará así: un 25 % el primer ejercicio, un 25 % el segundo y un 20 % el tercero. La parte teórica se valorará como un 30 % del total

Los valores parciales de puntuaciones de cada ejercicio se acompañarán con los ejercicios.

La consecución de la puntuación máxima de cada apartado o de cada cuestión se podrá conseguir si el alumno o la alumna lo desarrolla conforme al siguiente esquema:

1. Plantea correctamente el problema, en su caso.
2. Aplica los principios y leyes básicas de la Electrotecnia para la resolución de los ejercicios.
3. Demuestra capacidad de cálculo adecuada al nivel.
4. Interpreta correctamente los resultados obtenidos.
5. Realiza los ejercicios cumpliendo con unos mínimos de orden y limpieza, aportando un planteamiento coherente y las oportunas explicaciones escuetas y precisas.
6. Representa adecuadamente los esquemas o gráficos solicitados.
7. Analiza correctamente y con precisión los circuitos o instalaciones propuestas, identificando la función de los diferentes elementos cuando se le solicite.
8. Explica con brevedad y precisión la constitución, el principio de funcionamiento y características de los elementos o máquinas, cuando se le solicite.
9. Explica con precisión, cualitativa o cuantitativamente, los fenómenos que ocurren en un circuito eléctrico, así como los derivados de una alteración en un elemento de un circuito eléctrico sencillo, describiendo las variaciones que se espera tomen los valores de tensión, corriente y potencia, cuando se le solicite.

Algunas orientaciones para la calificación:

- Penalizar la ausencia o inadecuada utilización de unidades.
- Penalizar la utilización de diagramas o esquemas erróneos, aunque no influyan en el resultado.
- Penalizar los errores de cálculo sobre el valor de cada apartado.
- No tener en cuenta la posible influencia negativa de estos errores en la obtención de resultados posteriores con planteamientos bien enfocados.
- Puntuar positivamente los razonamientos escuetos y precisos que acompañen a los procesos de cálculo realizados.
- Puntuar positivamente el orden, limpieza y coherencia en la presentación de cada ejercicio y penalizar lo contrario.
- Puntuar positivamente la precisión en las explicaciones teóricas y valoraciones solicitadas.