

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 ariketa, nota osoaren % 25 izango da, bigarrena beste % 25 bat eta hirugarrena % 20. Atal teorikoa, azterketako notaren % 30 izango da.

Aukera dago kalkulagailua eta marrazteko 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.

OPCIÓN A

EJERCICIO 1A

Se dispone de una carga con una reactancia capacitiva pura $X_C = 20 \Omega$, una reactancia inductiva pura $X_L = 18 \Omega$ y una resistencia pura $R = 10 \Omega$, conectadas en serie con una alimentación $V = 220 \text{ V}$ y $f = 50 \text{ Hz}$.

- Dibujar el circuito con las diferentes cargas y la alimentación (0.2 puntos).
- Calcular la impedancia equivalente (0.4 puntos).
- Calcular la corriente en el circuito (0.5 puntos).
- Calcular las potencias activa, reactiva y aparente consumidas (0.5 puntos).
- Calcular la frecuencia para la cual la impedancia será mínima (0.5 puntos).
- Dibujar el diagrama vectorial con la tensión e intensidad de la fuente. Calcular el factor de potencia (0.4 puntos).

EJERCICIO 2A

El alumbrado de una sala de dibujo se compone de 50 lámparas fluorescentes de $50 \text{ W} / 220 \text{ V}$ y factor de potencia 0.7. Esas lámparas se conectan a una red monofásica de $220 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$. Calcular:

- La potencia útil instalada (0.5 puntos).
- Potencias aparente y reactiva (0.5 puntos).
- Corriente que circula por la línea (0.5 puntos).
- Dibuja un esquema sencillo de la instalación, colocando el condensador necesario para corregir el factor de potencia hasta 0.9 (0.5 puntos).
- Calcula el valor de ese condensador (0.5 puntos).

EJERCICIO 3A

En un transformador monofásico de 3 kVA y $380/220 \text{ V}$, al hacer los ensayos en vacío y en cortocircuito los vatímetros indican 50 y 100 W respectivamente. Calcular:

- El rendimiento del transformador a plena carga, cuando ésta tiene un $\cos \varphi = 0.8$ (0.8 puntos)
- La relación de transformación. (0.4 puntos)
- La corriente en el primario y en el secundario para las condiciones citadas de carga. (0.8 puntos)

TEORÍA A (3 puntos; 0,6 puntos cada respuesta correcta)

1. Calcular la resistencia de un conductor de cobre de 100 metros de longitud y una sección de $0,25 \text{ mm}^2$ (la resistividad del cobre es de $0.017 \text{ mm}^2 \Omega \cdot /\text{m}$)
2. Calcular la permeabilidad absoluta de un material ferromagnético que posee una permeabilidad relativa de 100. La permeabilidad del aire es $4\pi 10^{-7} \text{ H/m}$.

Indicar cuál de las soluciones es la única correcta:

3. ¿Qué indica un voltímetro de c.c. conectado en una red de c.a.?
 - a. El valor eficaz
 - b. El valor máximo
 - c. Nada (cero)
4. ¿Cuál es la razón de elevar el factor de potencia de las instalaciones eléctricas?
 - a. Reducir la potencia activa que transportan las líneas
 - b. Aumentar la potencia aparente (S) y reducir la intensidad que circula por la línea
 - c. Reducir la potencia aparente y la intensidad que circula por la línea
5. ¿Qué puede ocurrir cuando se supera la tensión de trabajo de un condensador?
 - a. Se calienta el condensador
 - b. El condensador cambia su capacidad nominal
 - c. El condensador se puede perforar y destruir

OPCIÓN B

EJERCICIO 1B

Tenemos un soldador antiguo de 100 W / 125 V y 50 Hz, el cual queremos reutilizar para que funcione a 220 V y 50 Hz. Para que el exceso de intensidad de corriente no lo queme, ideamos conectar en serie con el soldador un condensador, de modo que el soldador siga soportando los 125 V para los que está construido, y el condensador el resto.

- Dibujar un circuito simple con la alimentación a 220 V, el soldador y el condensador (téngase en cuenta que el soldador es una resistencia pura) (0.5 puntos).
- Calcular el factor de potencia del conjunto (0.5 puntos).
- Calcular la tensión que soporta el condensador (0.5 puntos).
- Calcula la corriente eléctrica que circula por el soldador en esa nueva situación. Comprueba que inicialmente, sin condensador y a 125 V, soportaba esa misma intensidad (0.5 puntos).
- Calcula el valor de dicho condensador (0.5 puntos).

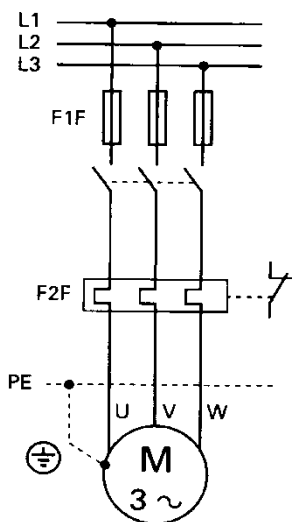
EJERCICIO 2B

Tenemos en una oficina alimentada con 220 V y 50 Hz una instalación monofásica con un sistema de refrigeración que tiene un motor que absorbe 2 kW, 220 V y $\cos \varphi = 0.8$, una estufa eléctrica de 1.5 kW y 220 V y 20 lámparas de 100 W cada una. Calcular:

- Intensidad absorbida por el motor.
- Intensidad absorbida por la instalación en su conjunto.
- Energía activa y reactiva consumidas en 100 horas de funcionamiento de la instalación completa.
- Características del condensador a colocar junto al motor para mejorar el factor de potencia hasta 0.9.
- 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.

(0,5 puntos cada apartado)

EJERCICIO 3B



Observa el esquema de la figura, que representa el arranque directo de un motor asíncrono trifásico.

- Analiza el fundamento de esta maniobra, sus consecuencias y sus limitaciones. (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 (3 puntos; 0,6 puntos cada respuesta correcta)

- ¿Qué sucede en un conductor de longitud L cuando se mueve en un campo magnético de inducción B ? Describir la ecuación del fenómeno.
- Ordenar de mayor a menor la cantidad de energía consumida en las siguientes situaciones:
 - Una bombilla que consume 100 vatios durante una hora.
 - Dos bombillas que consumen 25 vatios cada una durante hora y media.
 - Una fluorescente que consume 300 vatios durante media hora.
- Un amperímetro analógico presenta un fondo de medida de 10 A y una escala graduada de 100 divisiones. ¿Cuál es la lectura que proporciona el aparato si la aguja se encuentra sobre la división 65 de la escala?
- ¿Cómo se pueden modificar la velocidad y el sentido de giro en un motor de corriente continua?
- Dibuja una senoide representativa de una onda de tensión y representa en ella los valores máximo, medio y eficaz de esa tensión. Escribe sus relaciones matemáticas.



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.