

Electrotecnia

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



EUSKAMPUS
Nazioarteko Bilkaintasun Campusa
Campus de Excelencia Internacional

en el País Vasco



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2012ko EKAINA

ELEKTROTEKNIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JUNIO 2012

ELECTROTECNIA

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 erantzuteko; 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.



OPCIÓN A

EJERCICIO 1A

Nos han regalado un secador de pelo en cuya placa de características se indica: 125 V, 600 W (suponemos $\cos \varphi = 1$). La red eléctrica que tenemos en nuestra casa es de 220 V y 50 Hz. Para hacerlo funcionar sin que se queme la resistencia del secador ideamos conectarle un condensador en serie con la red de alimentación. Se pide:

- Dibujar el circuito eléctrico equivalente del conjunto final. Ubica en el mismo los aparatos de medida necesarios para verificar la tensión en el secador, así como la intensidad que circula por la resistencia del mismo (0,5 puntos).
- Determinar las características de dicho condensador (capacidad y tensión) (0,5 puntos).
- Dibujar los triángulos de impedancias y de potencias (0,5 puntos).
- Calcular el factor de potencia del circuito final (0,5 puntos).
- ¿Consideras que hubiera sido más ventajoso desde el punto de vista del rendimiento energético colocar una resistencia en serie con el secador en lugar del condensador? ¿Por qué? (0,5 puntos).

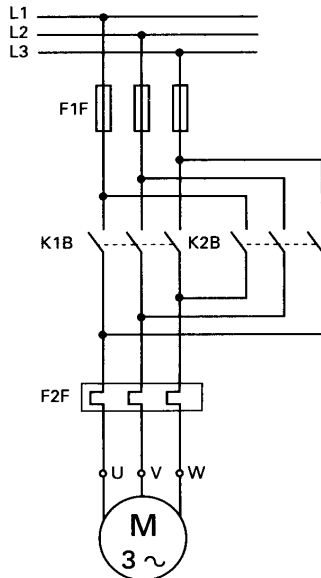
EJERCICIO 2A

Una carga trifásica equilibrada en triángulo está formada por una resistencia de 10Ω y una autoinducción de 55,13 mH por rama del triángulo. Dicha carga se conecta a una red trifásica de 400 V y 50 Hz. Calcúlese:

- Intensidad de corriente de fase y de línea. (0,7 puntos).
- Potencias activa, reactiva y aparente de la carga en su conjunto. Dibuja el triángulo de potencias (0,7 puntos).
- Potencia reactiva de la batería de condensadores necesaria para mejorar el factor de potencia hasta 0,95. (0,7 puntos).
- Valor de la nueva intensidad de línea una vez mejorado el factor de potencia. (0,4 puntos).



EJERCICIO 3A



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 A. (3 puntos; 0,5 puntos cada respuesta correcta)

- Una bobina tiene 100 espiras por las que pasa una $I = 2.5 \text{ A}$ y su coeficiente de autoinducción es de 5 mH. ¿Qué flujo produce?
- 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?
- ¿A qué es debido que, cuando circula una corriente eléctrica por una resistencia, ésta se calienta?
- ¿Qué ocurre con un transformador de 380 / 125 V si el lado de 125 V se conecta a la tensión de 380 V?
- Indicar si son positivas, negativas o nulas las potencias activas y reactivas consumidas por una resistencia; por una bobina y por un condensador.
- ¿Cómo se pueden modificar la velocidad y el sentido de giro en un motor de corriente continua?



OPCIÓN B

EJERCICIO 1B

La bobina de un contactor tiene una resistencia de 20Ω y un coeficiente de autoinducción de 50 mH. Se aplica una tensión senoidal de 125 V y 50 Hz.

- Dibujar el circuito eléctrico equivalente (0,4 puntos).
- Calcular las magnitudes eléctricas básicas (intensidad de corriente y tensión) en cada componente del circuito equivalente (0,6 puntos).
- Dibujar en el circuito equivalente los aparatos de medida necesarios para medir dichas magnitudes. Indicar el valor que medirá cada uno de ellos (0,6 puntos).
- Dibujar los triángulos de impedancias y de potencias, previo cálculo de las mismas (0,5 puntos).
- Calcular el factor de potencia del circuito (0,4 puntos).

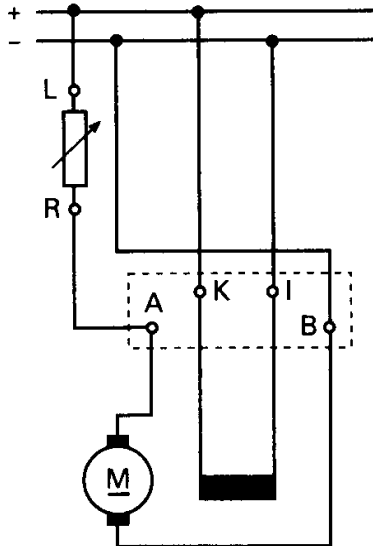
EJERCICIO 2B

La instalación eléctrica de un pequeño taller consta de los siguientes receptores conectados a una línea monofásica de 220 V y 50 Hz:

- Una carga de 10 kW y factor de potencia 0,75
 - Un horno con una resistencia pura que consume 3000 W
 - 30 lámparas de 500 W cada una y factor de potencia 0,6.
- Calcúlense las potencias activa, reactiva y aparente de la instalación (1 punto).
 - Calcúlese el factor de potencia del taller (0,5 puntos).
 - Calcúlese la intensidad total que se consume, así como la que consume cada una de las cargas conectadas (1 punto).



EJERCICIO 3B



Observa el gráfico de la izquierda.

- a) ¿Qué tipo de máquina eléctrica representa? (0,4 puntos).
- b) ¿Cuál es su principio de funcionamiento? (0,8 puntos).
- c) ¿Qué papel juega el dispositivo colocado entre los puntos L y R? (0,4 puntos).
- d) ¿Puede colocarse ese dispositivo en otro lugar para conseguir un efecto similar? Si es posible, ¿qué diferencia hay entre ambas configuraciones? (0,4 puntos).

TEORÍA B. (3 puntos; 0,5 puntos cada respuesta correcta)

- 1. ¿Qué parámetros determinan la resistencia eléctrica de un conductor? ¿Cómo se puede aumentar esa resistencia?
- 2. Calcular el costo mensual que supone tener durante 6 horas diarias conectado un motor trifásico a una red de 220 V, sabiendo que consume 1,5 A por fase con un factor de potencia del 0,9. Dato: 1 Kwh cuesta 0,1 euros.
- 3. En un sistema monofásico de 220 V ¿de qué forma consumen 3 resistencias más potencia: colocadas en serie o en paralelo?
- 4. ¿Cómo se ha de conectar un motor trifásico de 125/220 V a una red de 220 V? ¿Por qué?
- 5. 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.
- 6. ¿Por qué se llama de "inducción" a los motores asíncronos?



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.