

GUÍA DIDÁCTICA

ELECTROTECNIA

MÓDULO: ELECTROTECNIA

PROFESOR: VICENT BAUTISTA I ORQUÍN

CURSO: 2007-2008

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| 1. Introducción..... | 2 |
| 2. Material didáctico..... | 3 |
| 3. Distribución temporal de los contenidos..... | 4 |
| 4. Metodología de trabajo..... | 6 |
| 5. Pruebas de evaluación y recuperación..... | 8 |
| 6. Cuestiones y problemas (Actividades básicas)..... | 9 |
| 7. Prácticas..... | 13 |
| 8. Cuestiones y problemas evaluables..... | 16 |

Introducción

La Electrotecnia comprende el estudio de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos desde el punto de vista de la aplicación práctica de la electricidad.

Como Módulo transversal de este Ciclo Formativo de Grado Medio, se desea alcanzar las siete capacidades terminales que se expresan en el R. D. 2046/1995 por la que establece el título de Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, climatización y Producción de Calor, y que son:

7.1. Analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos característicos de los circuitos de corriente continua (c.c.) y de corriente alterna (c.a.) y aplicar las leyes y teoremas fundamentales en el estudio de dichos circuitos.

7.2. Analizar la estructura y características fundamentales de los sistemas eléctricos polifásicos.

7.3. Analizar la estructura, principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, realizando una clasificación de las mismas.

7.4. Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales (tensión, intensidad, resistencia, potencia, frecuencia, etc.), utilizando, en cada caso, el instrumento (polímetro, vatímetro, osciloscopio, etc.) y los elementos auxiliares más apropiados.

7.5. Realizar los ensayos básicos característicos de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas de baja potencia.

7.6. Analizar la tipología y características funcionales de los componentes electrónicos analógicos básicos y su aplicación en los circuitos electrónicos.

7.7. Analizar funcionalmente los circuitos electrónicos analógicos básicos (rectificadores, filtros, amplificadores, etc.) y sus aplicaciones más relevantes (fuentes de alimentación, amplificadores de sonido, circuitos básicos de control de potencia, temporizadores, etc.).

Estas capacidades terminales junto con las correspondientes a los otros Módulos del Ciclo, contribuyen a alcanzar la competencia profesional para el empleo.

Material didáctico

El material didáctico a utilizar durante el presente curso, esta compuesto por:

- CD elaborado por la Conselleria de Cultura y Educación de la Generalitat Valenciana, donde dispones de los contenidos propios de este Módulo.
- La presente Guía Didáctica que trata de guiarte y ayudarte en alcanzar nivel académico adecuado en el presente Módulo. Dentro de la misma, se incluyen aspectos como: Metodología, distribución temporal, cuestiones y problemas, prácticas, cuestiones y problemas evaluables, etc.
- Guía Didáctica Autosuficiente, que tratará de facilitarte el estudio y la adquisición de un nivel adecuado de contenidos.

Distribución temporal.

Los contenidos del presente Módulo, los dividimos en tres evaluaciones con un total de 12 quincenas.

1ª Evaluación (Septiembre-Diciembre)

Se estudiará los contenidos propios de corriente continua (CC) y electromagnetismo atendiendo a la siguiente distribución temporal:

- 1ª Quincena (hasta el 14 de octubre): U.D. 1 hasta la página 39
- 2ª Quincena (del 15 al 28 de octubre) y 3ª Quincena (del 29 de oct. al 11 de nov.) U.D. 2 hasta la página 73.
- 4ª Quincena (del 12 al 25 de noviembre) U.D.1 desde la página 39 hasta la página 56.

A partir del 25 de noviembre y hasta el 9 de diciembre serán fechas de exámenes de la 1ª evaluación.

2ª Evaluación (Enero-Marzo)

Los contenidos serán los correspondientes a corriente alterna (CA) monofásica y trifásica.

5ª Quincena (del 10 al 23 de diciembre) y 6ª Quincena (del 14 al 27 de enero) U.D. 2 desde la Pág. 74 al final.

La semana del 7 al 13 de enero será para repaso y recuperaciones.

7ª Quincena (del 28 de enero al 10 de febrero) y 8ª Quincena (del 11 de febrero al 24 de febrero) U.D.5.

Entre el 25 de febrero y el 9 de marzo serán las fechas destinadas a los exámenes de la 2ª evaluación.

3ª Evaluación (Marzo-Junio)

Los contenidos de este periodo son los de máquinas y motores eléctricos y componentes y circuitos electrónicos.

9ª Quincena (del 10 al 18 de marzo) y 10ª Quincena (del 14 al 27 de abril) U.D. 6.

La semana del 7 al 13 de abril será de repaso y recuperaciones.

11ª Quincena (del 28 de abril al 11 de mayo) y 12ª Quincena (del 12 de mayo al 25 de mayo) U.D.3 + U.D. 4.

Entre el 26 de mayo y el 8 de junio se realizarán los exámenes de la 3ª evaluación.

La semana del 9 al 15 de junio será para repaso.

Del 16 al 29 de junio serán los **exámenes finales**.

Cada **semana** del curso, dispondrá de 2 horas para realizar las prácticas correspondientes a los contenidos vistos y trabajar la U.D. 7.

Metodología de trabajo

El presente Módulo de Electrotecnia se concibe como un conjunto único de contenidos, pero trabajados bajo tres formas complementarias como lo son:

Los conceptos teóricos de cada U.D., la resolución de problemas o cuestiones y las prácticas de taller.

Para racionalizar el trabajo, se divide el curso académico en tres evaluaciones de cuatro quincenas cada una y podemos ver el reparto de contenidos en el apartado de *distribución temporal*.

Como la formación a distancia es un modelo abierto en el que el alumnado marca su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, la asistencia a las tutorías tendrá un carácter voluntario, a excepción de aquellas dedicadas a prácticas que requieran la asistencia presencial. Por lo tanto es el alumno quien marca su ritmo de trabajo, acompasándolo al grupo en la entrega de actividades (problemas evaluables o memorias de prácticas) y a las fechas de evaluación de la materia.

Para adquirir las capacidades requeridas tendrás un apoyo tutelado por parte de tu profesor, que consiste en:

- TUTORÍA GRUPAL. Se realiza a través de las sesiones de clase presencial en grupo. Tiene como objetivo facilitar al alumnado el estudio de los contenidos programados. En la tutoría grupal el profesor expone los contenidos fundamentales del tema, orienta el trabajo que tiene que realizar el alumnado (lecturas, ejercicios, prácticas, etc.) y aclara las cuestiones más importantes o de más difícil comprensión.
- TUTORÍA INDIVIDUAL. Es realizada a través de la atención personalizada (de forma individual) del profesor en el departamento didáctico. Tiene como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual mas personalizada. La tutoría individual puede realizarse de diversas maneras:
Presencial, telefónica y correo electrónico.

La metodología a aplicar implica la participación activa del alumnado, mediante la resolución de las actividades básicas, prácticas y actividades evaluables.

a) Actividades básicas. Son cuestiones y problemas por U.D. o bloque temático, las encontrarás en esta Guía. La solución correcta se discutirá en las Tutorías Grupales, donde debes acudir con ellas resueltas aunque no estés seguro de su resolución. En la sesión grupal se corregirán.

b) Prácticas. En cada evaluación tienes una relación de prácticas para realizar y cada semana les dedicaremos dos horas en el taller de Electricidad. La realización de las prácticas y la presentación de su memoria, correspondiente, es obligatorio y posiblemente con dos horas tengas tiempo suficiente para realizar la práctica y presentar la memoria. En el supuesto de no poder asistir a las clases de prácticas no exime de demostrar tus conocimientos prácticos en el examen de evaluación.

c) Actividades evaluables. Son de dificultad equivalentes a las básicas y que con una semana de antelación al examen de evaluación debes de entregar a tu profesor, para poderlas corregir y valorar, y junto a las prácticas y sus memorias puedes conseguir un máximo de un 20% de la nota de evaluación.

Pruebas de evaluación y recuperación

- Evaluaciones (Tres a lo largo del curso y según la distribución temporal)

La nota global tendrá el siguiente desglose:

Un examen escrito con conceptos teóricos (20%) y problemas (30%).

Un examen de prácticas sobre las realizadas en la evaluación (30%).

Y el 20% restante corresponde a las actividades evaluables (10%) y las memorias de las prácticas (10%) presentadas totalmente, correctamente y en los plazos establecidos.

Quien, por diversas razones, no pueda cumplir este último requisito debe de informar al profesor, con tiempo suficiente, y acordar alguna solución.

- Recuperación.

Quien no alcance el aprobado, en la 1ª y 2ª evaluación, realizará una recuperación con los mismos criterios de puntuación.

Examen final en Junio y Septiembre para aquellos alumnos que no hayan superado las distintas evaluaciones. Este examen debe ser preparado previamente con el profesor.

Cuestiones y problemas (actividades básicas)

1ª EVALUACIÓN.

1) Una lámpara de 60Ω absorbe una intensidad de $0,35 \text{ A}$. Determina la tensión aplicada en ella.

2) Dibuja el símbolo eléctrico de los siguientes componentes:

Resistencia.....

Pila.....

Lámpara incandescente.....

Interruptor.....

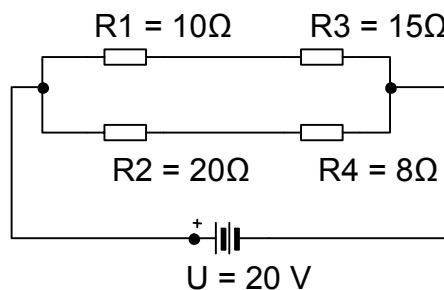
Pulsador.....

3) Calcula la longitud de un conductor de aluminio, cuya sección es de 2 mm^2 , para que su resistencia sea de 2Ω .

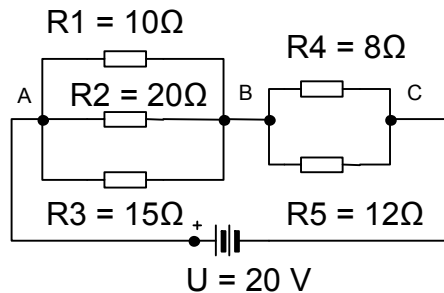
NOTA: La resistividad del aluminio es de $0,027 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

4) En el circuito siguiente calcula:

a) Resistencia total b) Intensidades parciales c) Tensiones parciales.



- 5) Calcula: a) Resistencia total b) Tensiones de cada resistencia
 c) Intensidades de cada resistencia.

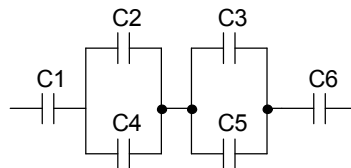


- 6) Un conductor de cobre presenta una longitud de 260m y una resistencia de $1,8\Omega$. Calcula: a) Sección b) Potencia consumida por el conductor si lo sometemos a 100V c) Energía consumida en 2 horas de funcionamiento. Utiliza como coeficiente de resistividad del cobre $0,017\Omega\text{mm}^2/\text{m}$.

- 7) La resistencia del bobinado de un motor es de cobre y a 20°C presenta una resistencia de $9,139\Omega$, después de un tiempo de trabajo medimos dicha resistencia y nos da un valor de $11,5\Omega$. ¿Cuál será la temperatura alcanzada por dicho bobinado?.NOTA: El coeficiente de temperatura del cobre es de $0,0043\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

- 8) Calcula la capacidad total del circuito:

$$C1 = 18\mu\text{F} \quad C2 = 8200\text{nF} \quad C3 = 12\mu\text{F} \quad C4 = 8000\text{nF} \quad C5 = 0,00001\text{F} \\ C6 = 10\mu\text{F}$$



- 9) Una conjunto de 6 pilas iguales en serie de 1,5V y $0,1\Omega$ cada una, alimentan una bombilla de 10Ω . Calcula:

- a) Intensidad suministrada al circuito b) Rendimiento del montaje

- 10) Un grupo de 4 pilas iguales en paralelo de 2V y $0,2\Omega$ cada una, alimenta un circuito de 6Ω . Calcula:

- a) Intensidad del circuito b) Rendimiento del montaje.

2ª EVALUACIÓN

1) Un circuito RLC en serie está formado por una resistencia de $R = 100\Omega$, una bobina de $L = 0,10\text{ H}$ y un condensador de $C = 20\mu\text{F}$ y conectado a una línea de 110 V , 50Hz . Calcula:

- a) La intensidad de corriente.
- b) El factor de potencia.
- c) El ángulo de desfase.

2) Determina la potencia activa y la reactiva de un circuito serie RL sabiendo que la tensión aplicada es de 220V y 50Hz ; $I = 4,93\text{A}$ $R = 20\Omega$ $L = 127\text{ mH}$

3) Disponemos de un motor monofásico de $1,5\text{ Kw}$. y $8,5\text{ A}$ conectado a una línea de 230V - 50 Hz . Calcula el factor de potencia, la potencia reactiva y la aparente.

4) Disponemos de dos receptores monofásicos a $230\text{V} - 50\text{Hz}$ cuyas intensidades son de $7,8\text{ A}$ y 10 A respectivamente y sus ángulos de desfase de 35° y 28° . Calcula la intensidad total del circuito y el factor de potencia de la instalación.

5) Determina el condensador que debe conectarse en paralelo a un equipo de $230\text{V} / 50\text{ Hz}$ sabiendo que tiene una impedancia que limita la corriente a $0,57\text{ A}$ y un $\cos \varphi = 0,61$ y suponiendo que se desea mejorar el factor de potencia a $0,85$. Calcula, también, la nueva intensidad del circuito.

6) Disponemos de tres lámparas incandescentes de 100W - 230 V , las conectamos primero en estrella a una red de 230 V - 50 Hz y luego en triángulo a la misma red. Calcula: Potencia trifásica desarrollada, intensidad de línea absorbida en ambos casos. Representa las dos conexiones.

7) Supongamos que queremos repetir el problema anterior pero siendo la línea de 400V - 50Hz y utilizamos las mismas lámparas. ¿Podríamos realizar ambos montajes? Razona la respuesta y calcula los valores de potencia e intensidad de línea.

3ª EVALUACIÓN

1) Disponemos de una red de 400V y deseamos alimentar un receptor monofásico de 230V con una potencia de 2000 W y un $\cos\phi = 0,9$. Determina: Relación de transformación del transformador a utilizar (m), tensión del primario (U_1), tensión del secundario (U_2), intensidad del primario (I_1), intensidad del secundario (I_2) y representa el esquema eléctrico.

2) Disponemos de una red de 230V y deseamos alimentar un receptor monofásico de 400V con una potencia de 12000 W y un $\cos\phi = 0,8$. Determina: Relación de transformación del transformador a utilizar (m), tensión del primario (U_1), tensión del secundario (U_2), intensidad del primario (I_1), intensidad del secundario (I_2) y representa el esquema eléctrico.

3) En la placa de características de un frigorífico figuran los siguientes datos: 220V-50Hz, 240W, 1,4A. Calcula:

Potencia aparente, factor de potencia, potencia reactiva, capacidad a conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia hasta 0,9.

4) Disponemos de un motor monofásico de 1,5 Kw. y 8,5 A conectado a una línea de 220V-50 Hz. Calcula la capacidad que debe tener un condensador conectado en paralelo para mejorar el factor de potencia hasta 0,9. Si se mejora el factor de potencia ¿qué nueva intensidad absorberá de la red?

5) Un motor de inducción de 12 CV, cuya velocidad nominal es de 710 rpm, con tensiones 230/400V y $\cos\phi = 0,8$ se conecta a una red de 230V-50 Hz. Calcula: Intensidad de línea, intensidad de cada fase, tensión de línea y tensión de fase.

6) En el motor del problema anterior determina el número de polos del motor y su deslizamiento.

7) Un motor trifásico conectado a 380V-50Hz consume 56 A. Su potencia es de 29,4 KW. Determinar el factor de potencia, potencia reactiva y aparente.

8) En el problema anterior determina la capacidad a conectar, en estrella y triángulo, para mejorar el factor de potencia hasta 0,95.

Prácticas

Cada semana dedicaremos 2 horas a la realización de las prácticas correspondientes a este módulo, las cuales servirán para asimilar y aplicar conceptos vistos en teoría y adquirir las destrezas necesarias del módulo de Electrotecnia.

Cuando se realice una práctica debes de elaborar una memoria, cuyo formato te será facilitado por el profesor y que tendrás que entregar para su corrección dentro de las fechas previstas. Estas memorias, si se entregan correctamente y de forma completa, contribuirán con un 10% de la nota de evaluación.

La realización de las prácticas y su aprendizaje son obligadas para todos, por ello formarán parte del examen de evaluación.

Si algún alumno no pudiera asistir a las clases de prácticas, deberá de informar obligatoriamente y con tiempo suficiente al profesor.

Los alumnos deberán traer, como mínimo, para realizar las prácticas las siguientes herramientas:

- Destornillador plano pequeño o mediano.
- Destornillador de estrella pequeño o mediano.
- Alicates universales pequeñas o medianas.
- Polímetro.

Relación de las prácticas a realizar en el módulo de Electrotecnia:

PRIMERA EVALUACIÓN

Objetivos

En esta evaluación se desea aprender a utilizar el polímetro para poder medir resistencias y tensiones e intensidades de c.c.

- 1.- Código de colores de las resistencias. Utilización del óhmetro.
- 2.- Circuito serie en c.c. Medida de resistencias, tensiones e intensidades.
- 3.- Circuito paralelo en c.c. Medida de resistencias, tensiones e intensidades.
- 4.- Circuito mixto (1) en c.c. Medida de resistencias, tensiones e intensidades.
- 5.- Circuito mixto (2) en c.c. Medida de resistencias, tensiones e intensidades.
- 6.- Variación de la resistencia en función de la temperatura. Cálculo de la temperatura de trabajo. Aplicación del efecto Joule.

SEGUNDA EVALUACIÓN

Objetivos

Se desea llegar a manejar con soltura el polímetro para medidas de c.a. (monofásica y trifásica). Medida de potencia y energía. Conocer y manejar aparatos de cuadro, así como realizar algunos circuitos básicos en c.a. monofásica.

- 1.- Medida de tensión e intensidad en un circuito mixto de c.a. con polímetro.
- 2.- Medida del $\cos \varphi$ de un circuito monofásico con V, A y W.
- 3.- Medida del $\cos \varphi$ de un circuito monofásico con fasímetro y de la frecuencia con frecuencímetro.
- 4.- Medida de energía y potencia en un circuito monofásico con contador y cronómetro.
- 5.- Control desde 2, 3 o más puntos de un sistema de alumbrado.
- 6.- Conexión de un equipo fluorescente.
- 7.- Medida de tensión e intensidad en E y D para sistemas trifásicos equilibrados.
- 8.- Medida de tensión e intensidad en E y D para sistemas trifásicos desequilibrados.
- 9.- Medida de potencia en un sistema trifásico, equilibrado o desequilibrado, a cuatro hilos.
- 10.- Medida de potencia en un sistema trifásico, equilibrado o desequilibrado, a tres hilos.

TERCERA EVALUACIÓN

Objetivos.

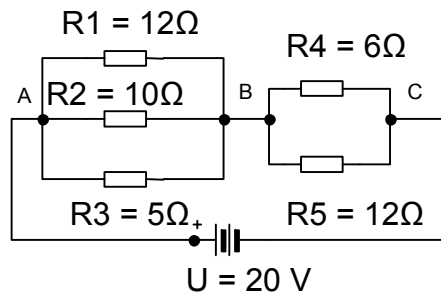
Manejo de transformadores monofásicos y motores trifásicos de inducción.
Circuitos simples de electrónica y constitución de una FA convencional.

- 1.- Averiguar la relación de transformación de tensiones y corrientes en un transformador monofásico.
- 2.- Conexión directa a la red de un motor trifásico. Medida de:
Resistencia de fases, tensiones e intensidades de fase y de línea.
Medida de la velocidad.
- 3.- Arrancador E/D de un motor trifásico.
- 4.- Circuitos rectificadores monofásicos de media onda y onda completa.
- 5.- Despiece de una FA del taller e identificación de sus componentes y funciones de los mismos.
- 6.- Visualizador con display.

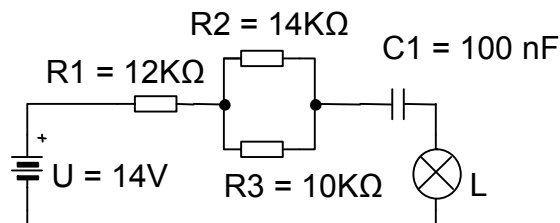
Cuestiones y problemas evaluables (actividades evaluables)

1ª Evaluación

- 1) Se conecta una estufa eléctrica que consume 3A a 230 V. Calcula su resistencia.
- 2) Calcula la longitud de un conductor de aluminio, cuya sección es de 2 mm^2 , para que su resistencia sea de 2Ω .
 NOTA: La resistividad del aluminio es de $0,027\Omega\text{mm}^2/\text{m}$.
- 3) Calcula: a) Resistencia total b) Tensiones de cada resistencia
 c) Intensidades de cada resistencia.



- 4) En el circuito anterior calcula la potencia total y el calor desprendido (energía calorífica) en un tiempo de 30 minutos.
- 5) Calcula la constante de tiempo, el tiempo teórico de funcionamiento de la lámpara, el valor de la corriente de carga del condensador para un tiempo de un "tau" y la corriente de carga cuando el condensador tenga 4 voltios.



- 6) Un grupo de 6 generadores en paralelo de 1,5V y $0,1\Omega$ cada uno, alimenta un circuito de 5Ω . Calcula:
 - a) Intensidad del circuito b) Rendimiento del montaje.

2ª EVALUACIÓN

- 1) Disponemos de un motor monofásico de 1,5 Kw. y 8,5 A conectado a una línea de 220V-50 Hz. Calcula el factor de potencia, la potencia reactiva y la aparente.
- 2) Determina el condensador que debe conectarse en paralelo a un equipo de 220V / 50 Hz sabiendo que tiene una impedancia que limita la corriente a 0,57 A y un $\cos \varphi = 0,61$ y suponiendo que se desea mejorar el factor de potencia a 0,85. Calcula, también, la nueva intensidad del circuito.
- 3) Disponemos de un sistema trifásico a 4 hilos equilibrado, y tenemos conectado un amperímetro que indica 6 A, un voltímetro que indica una tensión de fase de 220 V y un vatímetro que nos indica una potencia por fase de 880 w. Indica:
 - a) Tipo de conexión de la carga
 - b) representa la conexión eléctrica del montaje
 - c) Calcula las tres potencias
 - d) Calcula el factor de potencia de la carga.
- 4) Un receptor trifásico absorbe una potencia reactiva de 3200 VAR y una intensidad de 10 A cuando se conecta a una red de 380 V-50 Hz. Hallar: Potencia aparente, potencia activa y factor de potencia.
- 5) ¿Cómo es la potencia trifásica en conexión triángulo respecto de la conexión estrella para la misma tensión de línea? Razona la respuesta.
- 6) ¿Cómo podríamos alimentar un receptor monofásico de 230V-50Hz a partir de una red trifásica a 4 hilos de 400V-50Hz? ¿Y si fuese de 230V-50Hz pero a 3 hilos?
- 7) ¿Qué pasaría con la reactancia inductiva y la capacitiva si aumenta la frecuencia de la red? ¿Y si disminuye?
- 8) ¿A que denominamos frecuencia de resonancia?
- 9) ¿Qué valores miden los instrumentos de medida?
- 10) ¿Qué significa que la corriente presente semiciclos positivos y negativos?

3ª EVALUACIÓN

1) Disponemos de una línea de 230V para alimentar un receptor de 24V de ca, una potencia 100W y con un $\cos\phi = 0,55$. Calcula:

Relación de transformación del transformador a utilizar (m), intensidades de primario y secundario y esquema eléctrico.

2) Representa la conexión eléctrica y calcula la relación de transformación y la tensión del primario que debe tener un transformador, sabiendo que si conectamos un amperímetro en el primario nos da un valor de 13,12 A, cuando en el secundario tenemos conectada una estufa de secado cuyas características son: Tensión 220 V, Potencia 5000 w, factor de potencia = 1.

3) El motor de una aspiradora tiene las siguientes características:

Tensión 230V-50Hz, potencia 0,12 Kw., $\cos\phi = 0,51$.

Calcula: Intensidad que absorbe de la red, condensador a conectar en paralelo para mejorar el factor de potencia a 0,85, nueva intensidad que absorbe de la red una vez mejorado el $\cos\phi$.

4) Calcula la velocidad de un motor conectado a una red de 60Hz si su deslizamiento es de 0,05 y tiene:

2 polos, 4 polos o 6 polos.

5) Un motor trifásico de inducción de 220/380V, 50Hz y 11Kw de potencia nominal, con un $\cos\phi = 0,85$, se quiere conectar a una red trifásica de 380V.

Calcular:

- Intensidad de línea.
- Capacidad a conectar para mejorar el $\cos\phi$ hasta 0,95.
- La conexión (estrella o triángulo) y valor que tendría la intensidad de línea si la red es trifásica de 220V. Representa la caja de bornes.

6) Un motor trifásico de inducción absorbe una potencia de 8 Kw., con un factor de potencia de 0,78 y tensión de red de 380V-50Hz. Determina:

Intensidad de línea, capacidad a montar en la línea para mejorar el factor de potencia hasta 0,85, nueva intensidad con los condensadores instalados.

7) Un motor trifásico de 15Kw, 220/380 V y $\cos\phi = 0,85$ se conecta a una red trifásica de 220V-50Hz y luego a una trifásica de 380V-50Hz. Indica en ambos casos:

- Si se puede conectar
- En caso afirmativo ¿con qué tipo de conexión? y dibuja su caja de bornes
- calcula la intensidad de línea en cada caso.

8) Disponemos de un motor III de 12CV ,230/400V, velocidad de 1450 rpm, rendimiento del 89%, $\cos\phi = 0,78$ y 50Hz y deseamos conectarlo a una línea de 400V.

Calcula:

Intensidad de línea, tipo de conexión y representa su caja de conexiones.

9) En el motor del problema anterior determina la batería de condensadores a conectar para mejorar su factor de potencia hasta 0.9. ¿Qué nueva intensidad consumirá?

10) ¿Qué diferencias tenemos entre un rectificador no controlado, uno semi-controlado y otro totalmente controlado?

11) ¿Para que utilizamos una FA?

12) Partes de una FA y sus funciones.

13) ¿Qué son los valores nominales (potencia y resistencia) de una resistencia comercial?

14) ¿Qué son los valores máximos de intensidad y tensión de una resistencia comercial?

15) ¿Qué es un PTC y un NTC? ¿Dónde podríamos utilizarlos?

16) ¿Qué es un LED? Tipos.

17) Utilización del varistor.

18) Utilización del diodo. ¿Qué es un diodo zener?

19) ¿Cómo trabaja un fotodiodo?