

17.- Una vasija de hierro de 5 kilogramos, contiene 6 kilogramos de agua, ambos se encuentran a una temperatura de 20°C . Si se deja caer en el agua un trozo de plomo de 5 kilogramos a 95°C . ¿Cuál será la temperatura final de la mezcla?

18.- Una masa de 25 gramos de agua a 0°C se mezcla con 45 gramos de agua a 35°C , ¿cuál es la temperatura final de los 70 gramos de agua?

19.- En un calorímetro de aluminio de 100 gramos de masa, se vierten 1000 gramos de agua; ambos llegan a una temperatura de 20°C . Si se agregan 400 gramos de plomo a una temperatura de 100°C , ¿cuál será la temperatura final del sistema?

20.- Un pedazo de hielo de 0.3 kilogramos a 0°C , se coloca en un recipiente aislado que contiene un litro de agua a 20°C . Suponiendo que el intercambio calorífico sólo ocurre entre el hielo y el agua y que no existen pérdidas. ¿Cuál será la temperatura final agua?

*21.- ¿Qué cantidad de calor debe suministrarse para elevar la temperatura de 2 kilogramos de agua desde 30°C hasta 350°C ?

*22.- ¿Qué cantidad de calor se requiere para cambiar 25 gramos de hielo a 0°C a vapor con una temperatura de 100°C ?

*23.- ¿Qué cantidad de calor se debe suministrar para transformar un bloque de 5 kilogramos de hielo a -5°C en agua a 35°C ?

*24.- ¿Qué cantidad de calor se necesita extraer de 200 gramos de vapor de agua a 130°C para llevarlo a hielo a -15°C ?

*Se recomienda realizar la gráfica de Q vs T.

Nota: Los valores de las constantes que se requieren para la solución de los problemas y que no están incluidos en el texto, se pueden encontrar en los libros de Física de la biblioteca de tu escuela.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

III. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

OBJETIVOS:

Al término de la unidad, el alumno:

- Comprenderá las características de las cargas eléctricas en reposo y en movimiento.
- Calculará el campo eléctrico y el campo magnético, para algunos casos típicos.
- Aplicará estos principios en la comprensión del funcionamiento y construcción de motores y generadores eléctricos.
- Explicará el funcionamiento y aplicación de los transformadores eléctricos.
- Comprenderá el comportamiento de los campos electromagnéticos.

METAS:

- Comprender la importancia del estudio de la electricidad.
- Explicar la existencia de las dos clases de cargas eléctricas.
- Explicar la interacción de las cargas eléctricas, mediante la Ley General de las Cargas.
- Comprender las diferencias entre los materiales conductores, aislantes y los semiconductores.
- Explicar los procesos para cargar eléctricamente un cuerpo.
 - 1) Por frotamiento.
 - 2) Por inducción
 - 3) Por contacto
- Explicar la cuantización de la carga eléctrica.
- Establecer la Ley de Coulomb
- Resolver un mínimo de seis problemas en donde se aplique la Ley de Coulomb.
- Explicar el campo eléctrico, representando gráficamente las líneas de campo, para una y dos cargas puntuales.
- Relacionar el campo eléctrico con la fuerza eléctrica.
- Resolver como mínimo cuatro problemas en donde se calcule el campo eléctrico para una o más cargas puntuales.
- Explicar el potencial eléctrico.
- Explicar la diferencia de potencial eléctrico.

- Analizar el campo eléctrico uniforme entre dos placas paralelas y relacionarlo con la diferencia de potencial.
- Resolver cuatro problemas como en el mínimo donde se aplique la diferencia de potencial.
- Explicar cómo se produce y se conduce la corriente eléctrica.
- Caracterizar la resistencia eléctrica de los materiales.
- Resolver un mínimo de dos problemas en donde se calcule la resistencia eléctrica.
- Explicar la Ley de Ohm.
- Relacionar la corriente eléctrica con la potencia eléctrica en un circuito de CC.
- Resolver un mínimo de tres problemas en donde se calcule la potencia eléctrica.
- Explicar las Leyes de Kirchhoff, para mallas y nodos.
- Resolver un mínimo de tres problemas de circuitos eléctricos en serie, en donde se calcule:
 - a) Resistencia equivalente,
 - b) La corriente eléctrica generada por la fuente,
 - c) El voltaje y la corriente eléctrica en cada resistencia,
 - d) La potencia en cada resistencia.
- Resolver un mínimo de tres problemas de circuitos eléctricos en paralelo; en donde se calcule:
 - a) La resistencia equivalente,
 - b) La corriente eléctrica generada por la fuente,
 - c) El voltaje y la corriente eléctrica en cada resistencia,
 - d) La potencia en cada resistencia.
- Resolver un mínimo de cuatro problemas de circuitos serie- paralelo, en donde se calcule:
 - a) La resistencia equivalente,
 - b) La corriente eléctrica generada por la fuente,
 - c) El voltaje y la corriente eléctrica en cada resistencia,
 - d) La potencia en cada resistencia.
- Comprender las propiedades magnéticas de los imanes.
- Visualizar el campo magnético que rodea a un imán, utilizando las líneas del flujo magnético.
- Explicar la interacción entre los polos magnéticos.
- Describir el comportamiento del campo magnético alrededor de un alambre conductor por el cual fluye una corriente eléctrica.
- Describir el campo magnético alrededor de una bobina.
- Caracterizar los materiales magnéticos, utilizando para ello los dominios magnéticos.

- Describir la fuerza sobre un material conductor, por el cual circula una corriente eléctrica, en el interior de un campo magnético.
- Resolver un mínimo de tres problemas en donde se calcule la fuerza sobre un alambre conductor en el interior de un campo magnético.
- Explicar el funcionamiento de un galvanómetro.
- Explicar el funcionamiento de un motor eléctrico.
- Describir el comportamiento de una partícula cargada en el interior de un campo magnético.
- Resolver un mínimo de tres problemas en donde se calcule la fuerza sobre una partícula cargada en el interior de un campo magnético.
- Explicar como se induce una corriente eléctrica en un alambre conductor, el cual es parte de un circuito, al moverse en el interior de un campo magnético.
- Establecer la relación entre la fuerza electromotriz inducida y el campo magnético que la produce.
- Resolver cuatro problemas en donde se calcule la fuerza electromotriz inducida por un campo magnético.
- Explicar el funcionamiento de un generador eléctrico.
- Resolver como mínimo cuatro problemas en donde se calcule la corriente y el voltaje efectivos.
- Establecer la diferencia fundamental entre los motores y los generadores.
- Describir el funcionamiento del transformador eléctrico ideal.
- Resolver como mínimo cuatro problemas en donde se involucren los transformadores eléctricos ideal.
- Caracterizar los campos electromagnéticos al propagarse en el espacio.

CONTENIDO

A. Electricidad

- Introducción
- Antecedentes históricos de la electricidad
- La carga eléctrica
- Materiales conductores, aislantes y semiconductores
- La electrización de un cuerpo
- La cuantización de la carga eléctrica
- Ley de Coulomb

- El campo eléctrico
- Campo eléctrico de una carga puntual
- Energía potencial eléctrica
- Diferencia de potencial
- Diferencia de potencial entre dos placas paralelas
- La corriente eléctrica
- Intensidad de la corriente eléctrica
- Resistencia eléctrica
- Ley de Ohm
- Potencia eléctrica
- Leyes de Kirchhoff.

B. Magnetismo

- El campo magnético
- Las propiedades generales de los imanes
- Los campos magnéticos que están alrededor de los imanes permanentes
- Electromagnetismo
- El campo magnético que está alrededor de una bobina
- Los materiales magnéticos
- La fuerza producida por un campo magnético
- La medición de la fuerza sobre un alambre
- El galvanómetro
- El motor eléctrico
- La fuerza sobre una partícula cargada
- La inducción electromagnética
- El descubrimiento de Faraday
- La fuerza electromotriz inducida
- Los generadores de electricidad
- El generador de corriente alterna
- Los generadores y los motores
- Los transformadores
- Los campos eléctricos y los magnéticos en el espacio.

ELECTRICIDAD

1. INTRODUCCIÓN

Es innegable la importancia que ha tenido la electricidad en el desarrollo de la humanidad, ya que la electrificación de los pueblos y ciudades ha traído consigo un considerable aumento en la producción y bienestar de la población. En la actualidad nos encontramos rodeados de aparatos eléctricos de todas clases, desde lámparas, motores, relojes, aparatos de sonido estereofónico, computadoras y muchos más, de ahí la necesidad de comprender la electricidad y sus aplicaciones. En este siglo se ha estudiado intensamente la electricidad, ya que se ha comprobado sus ventajas sobre otras clases de energía, por ejemplo: puede transformarse con facilidad en otras formas de energía (luz, calor, sonido), se transporta de manera sencilla y a grandes distancias a través de líneas aéreas no contaminantes. En los países desarrollados, la energía eléctrica se produce por diferentes medios: centrales hidroeléctricas, termoeléctricas y nucleoelectricas. En la naturaleza, la electricidad se pone de manifiesto al caer un rayo. Para comprender mejor la electricidad, se analizará primero la electrostática, la cual estudia la carga eléctrica en reposo (aunque intervienen fuerzas). La electrostática constituye el punto de partida indispensable para el conocimiento de la corriente eléctrica y de los fenómenos que se relacionan con ella.

Las interacciones eléctricas de la materia se deben a la carga eléctrica, que al igual que la masa es una cantidad fundamental, la cual no puede describirse en función de conceptos más básicos y simples. La carga eléctrica la conocemos más por lo que hace que por lo que es. Para formalizar el estudio de la electricidad, utilizaremos algunos de los conceptos empleados en Mecánica, como por ejemplo, los conceptos de fuerza, campo, trabajo y energía.