



Nombre del alumno: Marlon Uriel ramos Domínguez

Nombre del profesor: Juan José Ojeda

Nombre de la materia: Electricidad y magnetismos

ELECTROSTÁTICA

1.1.- La carga eléctrica y sus propiedades.

1.2.- Aislantes, conductores y semiconductores.

1.3.- Ley Coulomb.

1.4.- Campo eléctrico.

1.4.1.- Intensidad de campo eléctrico.

1.4.2.- Campo eléctrico de una distribución de carga continua.

1.4.3.- Líneas de campo eléctrico.

1.4.4.- Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.

1.5.- Ley de Gauss y sus aplicaciones.

1.6.- Potencial eléctrico.

1.6.1.- Diferencia de potencial y potencial eléctrico.

1.6.2.- Obtención del valor de campo eléctrico a partir del potencial eléctrico.

1.6.3.- Potencial eléctrico debido a distribuciones de cargas continuas.

1.6.4.- Potencial eléctrico debido a un conductor eléctrico.

UNIDAD II

ELECTRODINÁMICA

2.1.- Corriente eléctrica.

2.1.1.- Fuentes de fuerza electromotriz pilas y baterías.

2.2.- Resistencia

2.2.1.- Resistividad.

2.2.2.- Factores que afectan la resistividad.

2.2.3.- Código de colores.

2.2.4.- Resistencia en serie y paralelo.

2.3.- Ley de Ohm.

2.4.- Leyes de Kirchhoff.

2.5.- Energía Eléctrica y Potencia.

2.5.1.- Ley de Joule.

2.6.- Capacitancia.

2.6.1.- Definición.

2.6.2.- Parámetros que afectan la capacitancia.

2.6.2.1.- Constante dieléctrica.

2.6.2.2.- Permitividad.

2.6.3.- Capacitores en serie y paralelo.

2.7.- Aplicaciones.

2.7.1.- Circuitos RC.

La carga eléctrica: es una propiedad física de algunas partículas subatómicas que se manifiestan mediante fuerza de atracción y repulsión entre ellas a través de campos electromagnéticos, Los conductores son los materiales que permiten el paso de la corriente eléctrica, los aislantes impiden el paso de la electricidad y los semiconductores son los que se pueden comportar como conductores o como aislantes Materiales que permiten el movimiento de cargas eléctricas, a ley de Coulomb se emplea en el área de la física para calcular la fuerza eléctrica que actúa entre dos cargas en reposo , Un

campo eléctrico es un campo físico o región del espacio que interactúa con cargas eléctricas o cuerpos cargados mediante una fuerza eléctrica, La intensidad del campo eléctrico en un punto es una magnitud vectorial que representa la fuerza eléctrica (que actúa por unidad de carga testigo positiva, q' , situada en dicho punto. La unidad de intensidad del campo eléctrico en el Sistema Internacional (S.I.) es el newton por culombio (N/C), El campo debido a una distribución de carga en un plano infinito es constante, no depende de x . Sin embargo, presenta una discontinuidad: para valores negativos de x , al otro lado del plano, el campo será negativo, Las líneas del campo eléctrico se originan en cargas positivas o llegan desde el infinito, y terminan en cargas negativas o se extienden hasta el infinito. El número de líneas del campo que se originan o terminan en una carga es proporcional a la magnitud de esa carga, movimiento en un campo eléctrico

Una partícula cargada que está en una región donde hay un campo eléctrico, experimenta una fuerza igual al producto de su carga por la intensidad del campo eléctrico $\vec{f}_e = q \vec{E}$. Aplicamos el principio de conservación de la energía, ya que el campo eléctrico es conservativo, La ley de gauss puede ser utilizada para demostrar que no existe campo eléctrico dentro de una jaula de Faraday.

La ley de Gauss es la equivalente electrostática a la ley de Ampère, que es una ley de magnetismo. Ambas ecuaciones fueron posteriormente integradas en las ecuaciones de Maxwell. El potencial eléctrico o también trabajo eléctrico en un punto, es el trabajo a realizar por unidad de carga para mover dicha carga dentro de un campo electrostático desde el punto de referencia hasta el punto considerado, ignorando el componente irrotacional del campo eléctrico,

CORRIENTE ELÉCTRICA Las primeras noticias del descubrimiento de la electricidad se remontan al siglo VII a.C. cuando Tales de Mileto (640-548 a.C.), uno de los Siete Grandes Sabios de la antigua Grecia, estableció que al frotar un trozo de ámbar (resina fosilizada) con un paño, éste empezaba a atraer pequeñas partículas como hojas secas, plumas e hilos de tejido. Tales de Mileto creyó que esto se producía debido a un "espíritu" que se encontraba dentro del ámbar, al cual llamó elektron (que en griego significaba ámbar) y de ello se deriva la palabra electricidad.

FUENTES DE FUERZA ELECTROMOTRIZ PILAS Y BATERIAS Las fuentes de FEM más importantes son baterías, generadores eléctricos, celdas de combustibles y celdas solares. Un alambre con cierta resistividad, conectado a las terminales de una batería o fuente de FEM. La energía potencial U de una carga (positiva) es alta, cuando está en la terminal positiva P de la batería.

2.2. RESISTENCIA La resistencia eléctrica es la propiedad por la cual un conductor se opone

al paso de la corriente y se mide en ohms cuyo símbolo es la omega mayúscula: Ω . Efectivamente: si observamos la ecuación n para una fuente de tensión V determinada si conectamos un conductor de baja resistencia circulará más corriente que con otro de resistencia elevada. Hay diversas formas de hacer representaciones mentales de lo que significa una resistencia. RESISTIVIDAD La representación codificada en anillos de colores para indicar cuánto vale una resistencia es un estándar industrial muy útil desde el momento que los anillos siempre van quedar visibles, aunque se despinte un lado de la resistencia o quede oculto en el montaje. En cambio, un sencillo número impreso puede quedar oculto o borrarse perdiendo así la información. - FACTORES QUE AFECTAN LA RESISTIVIDAD Los cuatro metales con resistencia mínima entre todas las sustancias son plata, cobre, oro y aluminio. De los cuatro, la plata tiene menor resistencia, seguida por el cobre, luego el oro y después el aluminio, código de colores

Color	1Ra.Banda	2Da.Banda	3Ra.Banda	Multiplicadora	Tolerancia
negro	0	0	x1		
rojo	1	1	x10		
rojo	2	2	x100		5%
rojo	3	3	x1000		
verde	4	4	x10000		
verde	5	5	x100000		
azul	6	6	x1000000		
violeta	7	7	x10000000		
gris	8	8	x100000000		
blanco	9	9	x1000000000		

RESISTENCIAS EN SERIE Y PARARALELO Si todos los circuitos posibles serían como el que acabamos de ver la electricidad sería muy aburrida. Por el contrario, las resistencias se pueden vincular entre ellas formando dos patrones conocidos: • Conexión en Serie • Conexión en Paralelo La conexión en serie implica conectar varias resistencias concatenadas una a continuación de la otra. Conexión en serie Por ejemplo conectemos en serie dos resistencias R1 y R2 a una misma fuente notando además que la fuente también queda en serie con estas, .LEY DE OHM Nació el 16 de marzo de 1787 en Erlangen, Bavaria. Fue el mayor de los siete hijos de una familia de clase media baja. Mientras trabajaba en la cerrajería junto a su padre cursó estudios en la universidad de la ciudad. Más adelante sería profesor. En 1825 todos los descubrimientos de la física hasta el momento preparaban el terreno para que alguien despierto uniera los cabos y revelara la secreta relación entre tensiones eléctricas y corrientes LEYES DE KIRCHHOFF Si bien está claro que haciendo series y paralelos se pueden resolver muchas situaciones esto no es posible cuando hay más de una fuente en el mismo circuito porque las corrientes dependerán ahora de más de un elemento de FEM. No se puede resolver una cosa así sencillamente, sino que habrá que establecer un sistema de ecuaciones con incógnitas. ENERGIA ELECTRICA Y POTENCIA La potencia eléctrica se puede entender, en general, como la rapidez con que se transforma un tipo de energía en otro tipo de

energía, en un determinado intervalo de tiempo. La potencia eléctrica, en particular, corresponde a la cantidad de energía eléctrica que un objeto consume o genera en un intervalo de tiempo.

LEY DE JOULE La ley de la conservación de la energía afirma que la energía no puede crearse ni destruirse, sólo se puede cambiar de una forma a otra. Al circular una corriente eléctrica a través de un conductor el movimiento de los electrones dentro del mismo produce choques con los átomos del conductor cuando adquieren velocidad constante, lo que hace que parte de la energía cinética de los electrones se convierta en calor, con un consiguiente aumento en la temperatura del conductor. Mientras más corriente fluya mayor será el aumento de la energía térmica del conductor y por consiguiente mayor será el calor liberado. A este fenómeno se le conoce como efecto joule.

CAPACITANCIA Un capacitor consiste de dos conductores a y b llamados placas. Se supone que están completamente aislados y que se encuentran en el vacío. Se dice que un capacitor está cargado si sus placas tienen cargas iguales y opuestas, $+q$ y $-q$. Cuando se menciona a la carga, q , de un capacitor se considera a la magnitud de la carga de cualquiera de las placas. Un capacitor puede adquirir carga eléctrica si se conecta a las terminales de una batería.

DEFINICION Para un capacitor de placas paralelas, la capacitancia queda definida por el área de las placas A , su separación d , y la permitividad ϵ del dieléctrico existente entre ellas.

PARAMETROS QUE AFECTAN LA CAPACITANCIA

La capacitancia de un capacitor cuya configuración no varíe, es una constante independiente de la diferencia de potencial y la carga (V y q respectivamente). La unidad de la capacitancia recibe el nombre de Faradio, en honor al científico inglés Michael Faraday. $q + q - E r$ Figura 1.

Esquema representativo de una configuración de cargas que denotan una capacitancia Un análisis físico de la capacitancia, permite inferir que su valor depende de la geometría del dispositivo y del medio dieléctrico que separa los cuerpos que lo conforman. . CONSTANTE DIELECTRICA

Se denomina dieléctrico al material mal conductor de electricidad, por lo que puede ser utilizado como aislante eléctrico, y además si es sometido a un campo eléctrico externo, puede establecerse en él un campo eléctrico interno, a diferencia de los materiales aislantes con los que suelen confundirse. Todos los materiales dieléctricos son aislantes, pero no todos los materiales aislantes son dieléctricos. 2.. PERMITIVIDAD La permitividad (o impropriamente constante dieléctrica) es una constante física que describe cómo un campo eléctrico afecta y es afectado por un medio. La permitividad del vacío es $8,8541878176 \times 10^{-12}$ F/m. La permitividad está determinada por la tendencia de un material a polarizarse ante la aplicación de un campo eléctrico y de esa forma anular parcialmente el campo interno del material. Está directamente relacionada con la susceptibilidad eléctrica .

CAPACITORES EN SERIE Y PARALELO Los capacitores en serie

y en paralelo son formas de conexión que posibilitan trabajar con capacitadores en un circuito eléctrico. Cuando se tienen varios capacitores conectados de una u otra forma, es posible encontrar la capacidad equivalente de la combinación mediante operaciones puntuales. .

APLICACIONES Los inductores son muy utilizados en los equipos electrónicos de corriente alterna (CA), especialmente en los equipos de radio. Se utilizan para bloquear la CA y permitir el paso de la CC; los inductores diseñados para este fin se denominan bobinas. 1.

CIRCUITOS RC Un circuito RC es un circuito eléctrico compuesto de resistencias y condensadores. La forma más simple de circuito RC es el circuito RC de primer orden, compuesto por una resistencia y un condensador. Los circuitos RC pueden usarse para filtrar una señal alterna, al bloquear ciertas frecuencias y dejar pasar otra