

FISICA III - Electricidad y Magnetismo
1er. Cuatrimestre 1975 - Prof.: Dr. Valdemar J. Kowalewski

Electrostática

Electrización por frotamiento. Electroforo de Volta. Naturaleza atómica de la materia. Ley de Coulomb. Unidades. Campo eléctrico. Campo de una carga puntual aislada. Sistema de cargas puntuales, principio de superposición. Líneas de fuerza. Propiedades. Influencia de la naturaleza del medio. Campo de una distribución lineal de cargas infinitamente larga. Campo de una distribución lineal de cargas de longitud finita, en un punto cualquiera del espacio. Campo de un anillo cargado. Campo de una distribución plana, infinita, de cargas. Campo de un dipolo, a lo largo de su eje y en un plano normal al mismo. Cuadrupolos y octupolos. Semejanzas y diferencias entre el campo eléctrico y el gravitatorio.

Flujo de un vector

Caso de una carga puntual: Teorema de Gauss. Consecuencias del teorema de Gauss. Aplicaciones al cálculo de campos en sistemas con simetría: Demostración de que el campo de una esfera cargada es idéntico al producido por una carga puntual sita en su centro. Campo de un cilindro, que resulta igual al de un hilo, cargado homogeneamente. Campo entre dos cilindros coaxiales. Campo entre placas planas paralelas. Experiencia de Millikan. Campo en las vecindades de la superficie de un conductor cualquiera.

Potencial.

Diferencia de potencial. Aceleración de partículas cargadas. Potencial de una carga puntual. Potencial de un sistema de cargas puntuales. Unidades; el voltio. Propiedades del potencial. Campo conservativo. Propiedades integrales del campo eléctrico. Gradiente del potencial. El vector intensidad de campo como derivada direccional del potencial. Aplicaciones: potencial de un anillo cargado. Campo de un dipolo en un punto cualquiera del espacio circundante.

Potencial de una esfera cargada. Distribución del campo y del potencial en una esfera cargada, conductora.

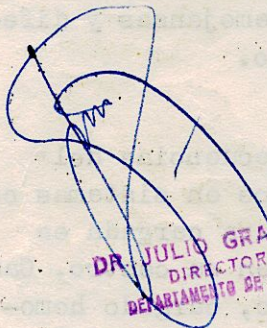
Campo disruptivo. Potencial máximo al que se puede cargar una esfera de radio dado. Efecto de las puntas. Generador de Van der Graaf.

Capacidad. Capacidad de una esfera aislada. Capacidad de la misma esfera pero rodeada de otra. concentrica, unida a tierra. Unidades. Superficies equipotenciales; propiedades. Capacidad de dos esferas concentricas. Capacidad de dos planos infinitos, paralelos. Capacidad de un par de cilindros coaxiales. Anillos de guarda. Forma que toma la expresión de las capacidades anteriores para el caso en que la separación entre superficies es mucho menor que la raíz del área. Capacitores en paralelo y en serie: capacidad resultante. Energía de un capacitor cargado. Densidad de energía del espacio. Fuerza

entre las placas de un capacitor. Electrómetro absoluto de Lord Kelvin. Campo disruptivo en medios dieléctricos: problema del cable coaxil, dimensiones óptimas.

Dieléctricos

Cargas libres y cargas ligadas. Susceptibilidad dieléctrica. Permittividad. El teorema de Gauss aplicado a dieléctricos. El vector inducción o desplazamiento. Condiciones de contorno o de límite entre dos dieléctricos. Vector polarización. Capacitor con dieléctrico. Capacitor con dos dieléctricos. Fuerza sobre una chapa dieléctrica. Fuerza entre dos esferas cargadas sumergidas en un dieléctrico.



DR. JULIO GRATTON
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA