
FISICA 3, PROGRAMA

1. INTRODUCCION

Vectores. Gradiente, divergencia y rotor. Teoremas de Gauss y Stokes. Desarrollo de formulas útiles. Funciones delta (de Dirac) y escalón (de Heaviside). Propiedades. La ecuación de Poisson.

2. ELECTROSTATICA

Ley de Culomb. Distribuciones de carga. Campo Eléctrico. Potencial eléctrico. Ley de Gauss. Ecuaciones de Laplace y Poisson. Líneas de Campo Expansión Multipolar del campo Eléctrico. Dipolo y Cuadrupolo. Energía y torque de un dipolo en un campo Eléctrico. Interacción dipolo-dipolo. Energía electrostática de un sistema de cargas. Distribuciones discretas y continuas. Autoenergía. Definición y propiedades de los conductores ideales. Método de las imágenes Sistema de Conductores. Coeficientes de potencial. Capacitancia mutua. Capacitor. Determinación de la diferencia de potencial. Capacitancia. Capacitores en Serie y paralelo. Energía almacenada. Dieléctricos en capacitores. Constante dieléctrica.

3. MEDIOS ELECTRICOS

Electrostática microscópica en medios dieléctricos. Polarización. Densidades de polarización. Potencial, campo eléctrico, vector desplazamiento y leyes de Gauss y Poisson en medios dieléctricos. Energía en presencia de dieléctricos. Dieléctricos lineales e isótopos. Susceptibilidad. Condiciones de Contorno en la superficie que separa dos dieléctricos. Materiales dieléctricos. Dipolo inducido.

4. CORRIENTE ELECTRICA

Gas de electrones libres. Densidad de corriente. Ecuación de continuidad. Velocidad de desplazamiento. Ley de Ohm. Resistencia. corrientes estacionarias. Fuerza electromotriz. Efecto Joule. Resistencias en serie y paralelo. leyes de Kirchhoff. Circuitos.

5. MAGNETOSTATICA

Inducción magnética. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética

sobre corrientes lineales, de superficies y de volumen.
Efecto Hall. Ley de Biot y Savart. La definición del Culomb.
El potencial vector y sus propiedades. Medida de Culomb.
Ley de Ampere. El potencial magnético escalar. Expansión
multipolar del campo magnético. Dipolo. Energía y torque
de un dipolo en un campo magnético. El campo magnético
terrestre

6. INDUCCION ELECTROMAGNETICA

Ley de inducción de Faraday. Autoinductancia. Inductancia
mutua. Formula de Neumann. Inductancias en serie y paralelo.
Energía magnética de un sistema de circuitos acoplados.
Energía almacenada. Materiales magnéticos en inductores.
Permeabilidad eléctrica relativa.

7. MEDIOS MAGNETICOS

Magnetostática microscópica en medios magnéticos
Magnetización. Corrientes de magnetización y densidades
de polos magnéticos Potencial escalar y vector, campo
magnético, vector intensidad de campo y ley de Ampere
en medios magnéticos. campo de un imán. materiales
lineales e isótopos. Susceptibilidad magnética Energía
en presencia de magnéticos. Condiciones de Contorno
en la superficie que separa dos medios magnéticos
Materiales magnéticos. Diamagnetismo paramagnetismo
y ferromagnetismo. Histéresis.

8. ECUACIONES DE MAXWELL

Ecuaciones de Maxwell. Corriente de desplazamiento.
Potenciales retardados.

9. REGIMENES TRANSITORIOS CON FUENTES CONSTANTES

Circuitos RC, LR, LRC, LRC con batería. Símbolos
mecánicos Cavidades.

10. CORRIENTE ALTERNA.

Fuentes. Aproximación cuasi-estacionaria.
Elementos circuitales. Circuito LRC.