

ELECTROMAGNETISMO

- 1.- Carga eléctrica.- Ley de Coulomb.- Distribuciones de carga eléctrica.- Campo y potencial eléctrico de una distribución de cargas eléctricas.- Momentos multipolares.
- 2.- Teorema de Gauss.- Conductores.- Aplicaciones del teorema de Gauss.- Forma diferencial del teorema de Gauss.- Ecuaciones de Laplace y Poisson.- Solución de la ecuación de Laplace.
- 3.- Solución de problemas electrostáticos por el método de imágenes.- Sistemas de conductores.- Coeficientes de potencial, de inducción y de capacidad.- Condensadores.
- 4.- Dieléctricos: Polarización.- Campo y potencial debido a una distribución de dipolos.- Teorema de Gauss en dieléctricos: Vector desplazamiento.- Susceptibilidad, permitividad y constante dieléctrica.- Condiciones en los límites para los vectores D y E .- Rigidez dieléctrica.
- 5.- Solución de la ecuación de Laplace por el método de separación de variables (problemas de una y dos dimensiones).- Solución de la ecuación de Poisson (problemas de una y dos dimensiones).
- 6.- Energía electrostática.- Energía electrostática de distribuciones discretas y continuas de carga.- Densidad de energía electrostática.- Fuerzas y momentos electrostáticos.
- 7.- Corriente eléctrica: densidad de corriente.- Ley de Ohm.- Efecto Joule.- Fuerza electromotriz.- Ecuación de continuidad.- Corrientes estacionarias.- Condiciones en los límites.- Analogías entre corrientes estacionarias y campos electrostáticos.- Equilibrio electrostático.
- 8.- Campo magnético constante.- Ley de Ampere.- Ley de Biot y Savart.- Fuerzas sobre cargas en movimiento.- Fuerzas y momentos sobre conductores por los que circula corriente.
- 9.- Flujo magnético: teorema de la divergencia del campo magnético.- Teorema de la circulación del campo magnético.- Potencial vector magnético.- Potencial escalar magnético.- Dipolo magnético.- Medios magnéticos: intensidad del campo magnético.
- 10.- Ley de Faraday.- Forma diferencial de la Ley de Faraday: interpretación de los casos de conductores en reposo o en movimiento.- Coeficientes de inducción mutua y autoinducción.- Fórmula de Neumann.
- 11.- Energía magnética de un sistema de conductores.- Densidad de energía magnética.- Fuerzas entre conductores por los que circulan corrientes.- Momentos entre sistemas de conductores recorridos por corriente.
- 12.- Campo magnético debido a una corriente variable: corriente de desplazamiento.- Ecuaciones de Maxwell.- Teorema de Poynting.- Condiciones en los límites.

BIBLIOGRAFIA

REITZ, J.R. y MILFORD, E.W. "Fundamentos de Teoría Electromagnética". Unión tipográfica Hispano Americana (Mejico y Barcelona, 1970)

PLONSEI, R. y COLLIN, R.F. "Principles and Application of Electromagnetic Field". Mc. Graw Hill (New York, 1961). Edición estudiantil