

ELECTROMAGNETISMO

Electrostática. Propiedades de la carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial electrostático. Dipolo eléctrico y desarrollo multipolar. Condiciones de contorno. Función de Green de la ecuación de Poisson. Resolución de la ecuación de Laplace por separación de variables. Energía electrostática.

Magnetostática. Campo magnético. Ley de Ampère. Potencial vector. Dipolo magnético. Inducción magnética. Energía magnetostática.

Campos dinámicos. Ley de Faraday. Corrientes de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Potenciales electromagnéticos. Elección de la medida o *gauge*. Ecuaciones de onda. Función de Green para la ecuación de ondas. Leyes de conservación de la energía y el impulso electromagnéticos. Tensor de tensiones de Maxwell.

Radiación. Campos de una carga en movimiento arbitrario. Potenciales de Liénard-Wiechert. Campos de convección y radiación. Radiación dipolar.

Campos estáticos en medios materiales. Campos macroscópicos. Polarización y magnetización Desplazamiento eléctrico e inducción magnética. Condiciones de contorno en medios materiales. Campos local en dieléctricos. Polarizabilidad atómica y en medios polares. Ley de Curie. Materiales paramagnéticos y ferromagnéticos.

Ondas en medios materiales. Ecuación de ondas. Propiedades ópticas de los medios materiales. Polarización por reflexión. Reflexión total interna. Campos evanescentes. Ondas en medios conductores. Propiedades generales de la respuesta lineal de un medio material. Modelo de Lorentz para la polarización eléctrica dinámica.

Formulación covariante del electromagnetismo. Cuadrivectores corriente y potencial. Tensor del campo electromagnético. Forma covariante de las ecuaciones de Maxwell. Transformación de Lorentz de campos electromagnéticos. Propiedades covariantes de los campos libres. Tensor de energía-impulso.

BIBLIOGRAFÍA

J.D.Jackson, *Classical Electrodynamics* (Wiley, New York, 1963).

R.Feynman, *The Feynman Lectures on Physics, Volume II* (Addison-Wesley, Reading, 1964).

W.K.H. Panofsky and M. Phillips, *Classical Electricity and Magnetism* (Addison-Wesley, Reading, 1955).

L.D. Landau and E.M. Lifshitz, *Classical Theory of Fields* (Addison-Wesley, Reading, 1951).