

GUIA DE ESTUDIO PARA EXAMEN DE DIAGNOSTICO DEL POSGRADO EN FISICA

MECANICA CLASICA

Leyes de Newton.

Oscilaciones lineales. Oscilaciones forzadas.

Movimiento en un campo central.

Colisiones

Formalismo de Lagrange.

Formalismo de Hamilton.

Movimiento en Sistemas de referencia no-inerciales.

Cinemática y dinámica del cuerpo rígido.

Bibliografía

1. H.B. Marion "Classical Dynamics of Particles and Systems" Academic Press. 1970.
2. H. Goldstein "Classical Mechanics". Addison-Wesley, 1950.
3. L.D. Landau and E.M. Lifshitz "Mechanics" Addison-Wesley. 1960.

ELECTROMAGNETISMO

Electrostática:

Ley de Coulomb.

Potencial eléctrico.

Ley de Gauss.

Ecuaciones de Poisson y Laplace. Multipolos.

Materiales dieléctricos: Vector de polarización. Desplazamiento eléctrico. Campos eléctricos en presencia de dieléctricos. Fuerzas en dieléctricos.

Condiciones de continuidad en la interfase de dos medios.

Método de imágenes.

Magnetostática:

Ley de Biot-Savart.

Monopolos magnéticos y divergencia de B.

Potencial magnético.

Ley de Ampere.

Dipolo magnético.

Ley de Faraday: Campos eléctricos inducidos. Inductancia. Energía magnética.

Fuerza magnética.

Propiedades magnéticas de la materia: vector de magnetización. Susceptibilidad magnética. Histéresis.

Ecuaciones de Maxwell: potenciales escalar y vectorial. Condición de Lorentz.

Ecuación de onda para potenciales escalar y vectorial.

Ecuación de onda para E y B. Ondas electromagnéticas en el vacío. Vector de Poynting.

Relatividad Especial: Transformaciones de Lorentz.

Transformaciones de campos eléctricos y magnéticos.

Fuerza de Lorentz.

Bibliografía

1. Reitz-Milford. "Foundations of Electromagnetic Theory" Addison-Wesley, 1960.
2. Lorrain and Corson. "Electromagnetic Field and Waves" Freeman, 1970.

MECANICA CUANTICA

Postulados de la mecánica cuántica

Naturaleza dual de materia y radiación.
Funciones de estado y su interpretación.
Observables y operadores.
Ecuación de Schroedinger.
Partícula libre.
Estados de una partícula en potenciales unidimensionales.
Método WKB.
Teoría de perturbaciones.
Sistemas de partículas en una dimensión.
Atomo de Hidrógeno.
Operadores de momento angular.
Colisiones.

Bibliografía

1. Saxon. "Elementary Quantum Mechanics". Holdern-Day. 1968.
2. De la Peña. "Introducción a la Mecánica Cuántica". C.E.C.S.A. 1979.
3. Gasiorowicz. "Quantum Physics". J. Wiley. 1974.
4. Dicke and Wittke. "Introduction to Quantum Mechanics". Addison-Wesley. 1960.

TERMODINAMICA Y MECANICA ESTADISTICA

Leyes de la termodinámica.

Ley cero y ecuación de estado.
Energía interna y calor.
Capacidades caloríficas.
Ciclos y segunda ley. Entropía.
Potenciales termodinámicos.
Sistemas magnéticos y eléctricos.
Radiación del cuerpo negro.
Principio de Nernst.
Transiciones de fase.
Descripción estadística de un sistema de muchos cuerpos.
Distribución de Boltzmann.
Sistemas ideales cuánticos. Estadísticas de Fermi-Dirac y Bose-Einstein.

Conjuntos representativos (ensambles).

Conjuntos micro canónico, canónico y gran canónico.
Gases.
Sólidos. Propiedades magnéticas.
Teoría cinética de gases.

Bibliografía

1. L. García-Colín. "Introducción a la Termodinámica clásica". Trillas, 1980.
2. L. García-Colín y L. Ponce. "Problemario de termodinámica clásica". Trillas, 1975.
3. E. Piña "Termodinámica". Limusa Willey 1977.
4. Pippard. "Classical Thermodynamics". Cambridge Univ. Press. 1956.
5. Callen "Thermodynamics", J. Wiley and Sons. 1960.
6. R. Kubo "Problems in Thermodynamics" North Holland. 1967.
7. Kestin-Dorfman. "A Course in Statistical Thermodynamics". Academic Press. (1971).
8. Mac Quarrie. "Introduction to Statistical Thermodynamics". Harper-Row.(1976.)
9. Reif. "Fundamentals of Statistical and Thermal Physics". Mc Graw Hill.(1966.)