

1958
- ~~1~~
f-1

FISICA MODERNA

Curso 1958

Nociones de mecánica analítica y de mecánica estadística. Distribución de Maxwell-Boltzmann. Ley de distribución de velocidades de Maxwell. Valores medios. Energía media. Equipartición de la energía. Relaciones entre entropía y probabilidad. Camino libre medio. Movimiento browniano.

Partículas cargadas. Electrón. Determinación de su carga y de su carga específica. Descargas en gases. Nociones de relatividad especial. Variación de la masa con la velocidad. Espectrógrafos de masas. Isótopos. Estructura nuclear. Energías de ligadura. Radioactividad. Atomo nuclear. Difusión de partículas alfa. Tamaños nucleares. Secciones eficaces.

Radiación electromagnética. Ondas electromagnéticas. Potenciales electromagnéticos. Vector de Poynting. Efecto Zeeman. Polarización de líneas. Efecto fotoeléctrico. Ecuación de Einstein. Fototubos. Radiación de Cerenkov. Contadores de partículas. Rayos X. Producción, absorción, difracción, polarización. Ley de Bragg. Espectrómetros de rayos X. Espectros de líneas y continuo. Longitud de onda de los rayos gamma. Difusión de rayos X. Efecto Compton.

Ondas y partículas. Hipótesis de De Broglie. Difracción de electrones, y de neutrones. Velocidad de las ondas de De Broglie. Velocidades de onda y de grupo y velocidad de la partícula. Principio de incerteza. Ecuación de Schroedinger. Operadores. Autovalores. Autofunciones. Valores medios. Interpretación probabilística. Magnitudes dinámicas nítidas y con distribución de probabilidad: impulso angular.

Atomo de hidrógeno. Espectro de hidrógeno. Teoría de Bohr. Movimiento del núcleo de hidrógeno. Orbitas elípticas. Niveles de energía en el diagrama de hidrógeno. Cuantificación de las órbitas e hipótesis de De Broglie. Aplicación de la mecánica ondulatoria.

Espectros ópticos y distribución electrónica. Series espectrales. Spin del electrón. Momento magnético orbital y de Spin. Anomalía magnética. Números cuánticos magnéticos. Interacción Spin órbita. El modelo vectorial. Potenciales de excitación y de ionización. Principio de Pauli. Tabla periódica. Espectros de los metales alcalinos.

J. M.

//

Notación espectral. Espectro del sodio. Radiación de resonancia. Efecto Zeeman normal y modelo vectorial. Factor g de Landé. Efecto Zeeman anómalo. Experimento de Stern-Gerlach. Propiedades magnéticas de los átomos. Espectros de los metales alcalinos térreos. Estructura hiperfina. Partículas nucleares. Spin nuclear. Momentos magnéticos nucleares. Métodos de haces moleculares. Método de inducción nuclear y de absorción en resonancia magnética nuclear.

Espectros de rayos X. Diagramas de niveles de energía. Análisis del espectro magnético. Términos y reglas de selección. Transiciones no radiantes. Efectos Auger.

Estado sólido. Cristales iónicos. Estado metálico. Emisión electrónica. Propiedades magnéticas. Unión metálica. Conductividad eléctrica. Superconductividad. Cristales de valencia. Ferroelectricidad y antiferroelectricidad. Semiconductores. Resistividad y efecto Hall. Transistores.
Energía de unión de moléculas. Propiedades eléctricas. Rot. y vibración de moléculas.
Espectros moleculares. Espectros de bandas. Efecto Raman. Espectros infrarrojos. Espectros de microondas.

Física nuclear. Radioactividad natural. Mitad de vida (Vida media). Energía de desintegración de las partículas alfa. Alcance de partículas alfa. Ley de Geiger-Nuttall. Desintegración de partículas beta. Espectros de rayos gamma. Conversión interna. Desintegración del torio C. Desintegración de núcleos. Reacciones nucleares.

Descubrimiento del neutrón y del positrón. Aceleradores de partículas: Van de Graaf. Ciclotrón. Sincrociclotrón. Betatrón. Electrón-sincrotrón. Protón-sincrotrón. Aceleradores lineares. Desintegraciones por bombardeos con protones, deuterones, fotones, neutrones. Desintegración del neutrón.

Capturas de electrones por núcleos. Estabilidad de los núcleos. Modelos nucleares. Teoría de las desintegraciones radioactivas. Neutrino. Isómeros nucleares. Modelo de capas. Fisión nuclear. Partículas subatómicas. Rayos cósmicos. Producción y aniquilación de pares de partículas cargadas. Positronio. Mesones mu, pi, tau. Átomos méxicos. Partículas extrañas. Nuevos elementos transuránicos.

J. M. S.

Física Moderna

Curso 1958

//

BIBLIOGRAFIA

- SEMAT : Introduction to Atomic and Nuclear Physics. (Hay traducción castellana).
- BORN : Atomic Physics. (Hay traducción castellana).
- RICHTMYER-KENNARD-LAURITSEN : Introduction to Modern Physics.
- FILKELNBURG : Introduction to Atomic Physics.
- HARNWELL-LIVINGOOD : Experimental Atomic Physics.
- SLATER : Modern Physics.
- SHANKLAND : Atomic and Nuclear Physics.
- WHITE : Introduction to Atomic Spectra.
- BITTER : Currents, Fields and Particles.
- HERZBERG : Atomic Spectra and Atomic Structure.
- HALLIDAY : Nuclear Physics.
- STRANATHAN : The Particles of Modern Physics.
- HOAG-KORNF : Electron and Nuclear Physics.
- HEITLER : Elementary Wave Mechanics.

-.-.-.-

J. M.