

8 F  
dyp  
1971

FÍSICA MODERNA- Programa de examen -

1er. cuatrimestre 1971.-

I - Teoría de la Relatividad

Experiencia de Michelson y Morley . Teoría especial de la relatividad.

Transformación de coordenadas. Contracción de Lorentz-Fitzgerald.

Transformación del tiempo.Transformación de la masa.Masa y energía.

Efecto Cerenkov. Adición de velocidades.Fórmulas fundamentales.

II- Electromagnetismo

Acción de campos eléctricos y magnéticos sobre partículas en movimiento. Espectrómetro de masa. Isótopos.

III - Efecto fotoeléctrico

Fórmula de Einstein.Efecto Compton.Rayo X:carácter electromagnético; espectros, condición de Bragg.

IV- Radiación térmica

El recinto termodinámica y la radiación del cuerpo negro.

Presión de radiación y flujo de energía debido a una radiación isotrópica.

Ley de Stephan Boltzman. Efecto de una expansión adiabática sobre la radiación del cuerpo negro. Ley de desplazamiento de Wien.

Fórmula de radiación del cuerpo negro.Grados de libertad en un recinto.Fórmula de Raleigh-Jeans.Distribución de energía entre los osciladores en el equilibrio térmico.Hipótesis cuántica de Planck.

Ley de la radiación de Planck.

V- Series Espectrales

Origen de las líneas espectrales. Primeros indicios de regularidades espectrales. Series espectrales y sus interrelaciones Términos espectrales.

El núcleo atómico. Dispersion de las partículas alfa por los átomos. Deducción de la fórmula de dispersión de Eutherford.

Teoría de Bohr del átomo de H. Espectro de los átomos de un electrón.

Potenciales de excitación y ionización. Experiencia de Franck y Hertz y de Foote, Meggers y Mohler. Absorción y reemisión de radiación: radiación de resonancia y fluorescencia; efecto de la colisión con átomos.

**VI- MECánica ondulatoria**

Principios de la mecánica ondulatoria. Longitud de onda de Broglie.

Velocidad de onda y velocidad de grupo. Cálculo de la velocidad de grupo. Experiencias de difracción de electrones. Experiencia de Davisson y Germer. Transmisión a través de un cristal. Difracción de ondas moleculares y de neutrones. Principio de incertidumbre.

Deducción de la ecuación de Schrödinger. Ecuación de Schrödinger de la onda estacionaria. Saldo de potencial. Caja de potencial. Pozo de potencial. Niveles de energía y funciones de ondas en un caso general. Penetración de la barrera de potencial. Probabilidad de transición. Reglas de selección. Promedio de vida de un estado excitado.

**VII- ATOMO de hidrógeno**

Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno. Solución de la ecuación de Schrödinger. Los números cuánticos su relación. Degeneración de la función de onda. Valor de la energía de los niveles en el caso relativista.

**VIII- Efecto de spin y acoplamiento de impulso angulares**

Paridad de la parte angular de la función de onda. Forma de la parte radial de la función de onda. Efecto Zeeman normal. Espín del electrón. Experiencia de Stern-Gerlach. Adición de momentos angulares. Interacción spin-orbita: desdoblamiento de los niveles de energía. Explicación del efecto Zeeman anómalo: el factor  $g$  de Landé.

**IX - El átomo de helio**

Modelo de la partícula independiente. Función de onda del átomo de He. Principio de exclusión. Estructura. Electrónica de los átomos.

Acoplamiento L-S de Russell-Saunders.

Textos de consulta

Fundamental University Physics (tomo III) Alonso-Finn.

Conceptos de Física Moderna -Beiser.

Introduction to Modern Physics -Richtmyer-Kennard y Lauritsen

Física Atómica y Nuclear -Henry Semat.

Introducción

Horacio Bosch.