

12.F
1978

FISICA IV (Moderna)

2º. Cuatrimestre 1978

Prof. Dra. María C. Simon

- I. LA TEORIA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD
Espacio y tiempo absolutos de Newton. Experiencia de Hoek y Fizeau, arrastre del éter. Experiencia de Michelson y Morley. Los postulados de la teoría especial de la relatividad. Transformaciones de Lorentz. Reinterpretación de las experiencias de Hoek y Fizeau. La contracción de las longitudes y dilatación de los intervalos de tiempo. Variación de la masa con la velocidad. Experiencia de Bucherer. La relación entre masa y energía. Leyes de transformación de la energía y del impulso. Efecto Doppler.
- II. NATURALEZA CORPUSCULAR DE LA MATERIA
Teoría cinética de los gases. Capacidad calorífica. Equipartición de la energía. La distribución de velocidades de Maxwell. Experiencia de Zartman y Ko. La distribución de Boltzman. Experiencia Perrin. Haces moleculares, sección eficaz y libre camino medio.
- III. EMISION Y ABSORCION DE LUZ
Propiedades de la radiación emitida por un cuerpo negro. Ley de Wien. Ley de Rayleigh-Yeans. Cuantificación del proceso de emisión de radiación electromagnética por Max Planck. Calores específicos de sólidos. Efecto fotoeléctrico. Fotones. La imagen corpuscular de la luz de Newton y Einstein.
- IV. PARTICULAS Y RADIACIONES
El electrón, medición de la relación carga-masa, medición de la carga (Millikan). Iones positivos, rayos canales, isótopos. Radioactividad. Partículas α . Cámara de Wilson. Rayos X: propiedades, absorción, espectros. Espectros atómicos. Ley de Bragg.


DR. CONSTANTINO FERRO FONT
DIRECTOR ADJUNTO
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución DT 601

V. MODELOS ATOMICOS

El átomo de Thomson. La dispersión de partículas alfa y el modelo nuclear del átomo de Rutherford. Radio del núcleo. Crítica del Modelo de Rutherford. Postulados del modelo de Bohr. Estados estacionarios. El modelo de Bohr y los espectros atómicos. Experiencia de Frank y Hertz. Principio de correspondencia. Reglas de cuantificación de Wilson Sommerfeld. El átomo de Sommerfeld. Crítica del modelo de Bohr y Sommerfeld.

VI. LA DUALIDAD PARTICULA-ONDA

Hipótesis de D^oBroglie de las ondas de materia. Su comprobación experimental. Experiencia de Davidson y Germer. Difracción de electrones. Grupos de ondas, velocidad de fase y velocidad de grupo. Las órbitas de Bohr y las ondas de materia. Principio de indeterminación de Heisenberg. Discusión de algunas experiencias ideales. Principio de complementariedad.

VII. LA MECANICA ONDULATORIA

Funciones de onda. Transformada de Fourier. Operadores. Postulados de la mecánica ondulatoria. Ecuación de Schrödinger. Autofunciones y autovalores. Conmutación de operadores. El oscilador armónico y el pozo de potencial infinito y finito. Niveles de energía y su relación con el principio de indeterminación de Heisenberg.

VIII. BARRERAS DE POTENCIAL

La partícula libre. Barrera de potencial. Transmisión y Reflexión. Efecto Tunnel. El problema de la energía cinética negativa. La emisión de partículas α por los núcleos.


DR. CONSTANTINO FERRO FONTANA
DIRECTOR ADJUNTO
DEPARTAMENTO DE FISICA

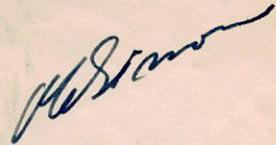
Aprobado por Resolución DT 607

IX. EL ATOMO DE HIDROGENO

La ecuación de Schrödinger en coordenadas esféricas. Autofunciones y autovalores de la energía del módulo del momento angular y de la componente Z del momento angular. Los niveles de energía y los radios atómicos. Comparación con el modelo de Bohr. El concepto de órbita y su limitación en la mecánica cuántica.

X. ATOMOS CON MUCHOS ELECTRONES

Spin del electrón. Suma de momentos angulares. Acoplamiento spin órbita. Efecto Zeeman. Atomos con muchos electrones. Perturbaciones. Principio de exclusión de Pauli. Algunos conceptos sobre estadística cuántica.



DR. CONSTANTINO FERRO FONTAN
DIRECTOR AJUNTO
DEPARTAMENTO DE FISICA