

14
1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: FÍSICA

ASIGNATURA: FÍSICA IV (Moderna)

CARRERA/S: Física
Química

ORIENTACION:

PLAN

CARACTER: Obligatorio (Cs. Físicas)
Optativo (Cs. Químicas)

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas ⁴.....hs. b) Problemas ⁴.....hs
c) Laboratorio ⁴.....hs. d) Seminarioshs
e) Totales: ¹².....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

Física I, Física II, Física III, Trabajos Prácticos de Mecánica I y Química General e Inorgánica I.

I. LA TEORÍA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD

Espacio y tiempo absolutos de Newton. Experiencia de Hock 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 Hock 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.

esta bolilla pasó a Mecánica I
& se agregaron otros pts !

Aprobado por Resolución CA919/81

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 . Cámara de Wilson. Rayos X: propiedades absorción, espectros. Espectros atómicos. Ley de Bragg,

V. MODELOS ATOMICOS

El átomo de Thompson. 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 estacionario. 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'Broglie de las ondas de materia. Su comprobación experimental. Experiencias de Davidson y German. 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 tunel. El problema de la energía cinética negativa. La emisión de partículas α por los núcleos.

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 con 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 estadísticas cuánticas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Max Born, Die Relativitätstheorie Einsteins . (Springer)
- 2) Max Born, El inquieto universo . (Eudeba)
- 3) J. D. Stranathan, The Particles of Modern Physics. (The Blakiston Company)
- 4) Irving Kaplan , Física Nuclear . (Aguilar).
- 5) J. D. Mc. Gervy, Introducción a la Física Moderna. (Trillas)
- 6) Robert M. Eisberg, Fundamentos de Física Moderna (Editorial Limusa).

- 7) Enge-Wehr-Richards, Introduction to atomic Physics (Addison-Wesley)
- 8) R.B. Leighton, Principles of Modern Physics . (Mc Graw-Hill)
- 9) F.K. Richtmyer, E.H. Kennard and T. Lauritsen , Introduction to Modern Physics (Mc. Graw-Hill)
- 10) A. Beiser, Conceptos de Física Moderna . (Mc. Graw-Hill)
- 11) A. Messiah, Mecánica Cuántica (Tecnos).
- 12) Max Jammer, The Conceptual Development of Quantum Mechanics (Mc Graw-Hill)
- 13) W.Heisenberg, Physikalische Prinzipien der Quanten Theorie (Hochschultaschenbücher)

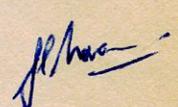

Firma del Profesor

Dra. M. C. Simon

Fecha:

5
= 3 DIC. 1981

Firma del Director:


DR. JORGE C. NOVARINI
SECRETARIO ACADEMICO
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución 0A919/81