FISICA CUANTICA

1. Orígenes de la Física Cuántica.- Radiación del cuerpo negro; leyes de Steffan y Wien. Ley de Rayleigh-Jeans.- Ley de Planck; cuantificación de la energía.- Teoría cuántica de los calores específicos.- Efectos fotoeléctrico y Compton.

2. Modelos atómicos.- Fórmulas espectroscópicas.- Modelos iniciales; modelo de Rutherford.- Postulados de Bohr y de Sommerfeld.- Experimento de Franck-Hertz.

3. Postulados de la Mecánica Cuántica.- Formulación de De Broglie y orígenes históricos.- Postulados matemáticos.- Conceptos de valor esperado e incertidumbre.- Observables compatibles.- Principio de indeterminación.- Estados estacionarios.- Operadores posición y momento: ecuación de Schrödinger y principio de Heisenberg.- Teorema de Ehrenfest.- Generalización a varios grados de libertad.

4. Aplicaciones unidimensionales.- Salto de potencial.- Penetración de barreras y efecto túnel.- Pozos finitos e infinitos.- El oscilador armónico.

5. Potenciales centrales.- Oscilador armónico tridimensional.- El momento angular y su cuantificación.- El átomo de hidrógeno.- Suma de momentos angulares.- Efecto Zeeman y el spin del electrón.- Experimento de Stern-Gerlach.- Correcciones a los niveles energéticos.

6. El átomo de Helio.- Método de perturbaciones.- Método de variaciones.- Indistinguibilidad y principio de Pauli.- Aplicación al átomo de Helio.

7. Atomos complejos.- Idea del método de Hartree.- Tabla periódica.- Atomos con 1 ó 2 electrones de valencia.- Rayos X.- Acoplamiento LS y jj.

8. Moléculas.- Método de Born-Oppenheimer.- Moléculas diatómicas; la molécula H_2^+.- Movimiento nuclear: espectro de vibración y de rotación.- Moléculas poliatómicas.

9. Sólidos.- Su clasificación.- Teoría de bandas.- Modelo del electrón libre.- Estructura periódica: Teorema de Block y modelo de Kronig y Peney.- Teoría de la conducción.

10. Física del Núcleo. Propiedades generales. Modelo de la gota líquida.- Modelo de Fermi.- Modelo de capas y colectivo.- Desintegración alga, beta y gamma.- Reacciones nucleares.

11. Partículas elementales.- Fuerzas nucleares; el deuteron.- Isospin.- Clasificación y generalidades de las partículas elementales.

Bilbliografía:

.Alonso-Finn, (3er. volumen) (general, elemental)
. S. Tomonaga, (1er. volumen) (1a. parte)
. Mathews, (para los temas centrales: pozos de potencial, átomo de H)
. Fayard (moléculas)
. Richtmeyer
. Leighton
. Pauling
. Slater
} (generales)
. Eisberg + Resnick

Professor: R. PASCUAL
curs : 3er
Vist i plau,
Signat: [signature]
Cap de Departament
Data: 11-3-85