

Mecánica Cuántica II

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Teoría cuántica de la dispersión por un potencial. El spin. Adición de impulsos angulares. Teoría de perturbaciones. Aplicaciones. Sistemas de partículas idénticas.

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1. MECANICA CUANTICA EN $L_2(\mathbb{R})$, $V=0$

Representación posición. Hermiticidad de X y P . Representación impulso. Ecuación de Schrödinger. Mecánica ondulatoria. Paquetes de ondas en \mathbb{R}^3 . Corriente de probabilidades.

UNIDAD 2. MECANICA CUANTICA EN $L_2(\mathbb{R})$, $V=$ CTE, DISCONTINUO

Escalón de potencial. Barrera de potencial. Barrera infinita. Modelo Kronig - Penney. Pozo de potencial cuadrado.

UNIDAD 3. MECANICA CUANTICA EN l_2 Y L_2 , OSCILADOR ARMÓNICO

Solución algebraica. Evolución temporal. Oscilador armónico en l_2 . Oscilador armónico en L_2 . Solución general.

UNIDAD 4. POTENCIALES CENTRALES

Impulso angular orbital. Impulso angular en coordenadas esféricas. Descomposición de H en su parte radial y angular. La ecuación radial. Propiedades generales de la solución.

UNIDAD 5. ESTADOS LIGADOS EN POTENCIALES CENTRALES

Potenciales de Coulomb. Autovalores y autovectores. Probabilidades y valores de expectación. Átomo de hidrógeno. Modelo atómico del potencial central. Molécula de H_2 .

UNIDAD 6. DISPERSIÓN EN POTENCIALES CENTRALES

Sección. Normal eficaz. Partícula libre como potencial central nulo. Desplazamientos de fase. Dispersión en bolas. Aproximación de Born. Serie de Born. Dispersión en el potencial de Coulomb. Choque de dos partículas.

UNIDAD 7. METODOS DE APROXIMACIÓN

Método de Wentzel, Kramers, Brillouin. Condiciones de conexión. Estados ligados en WKB. Método variacional. Átomo de helio. Teoría de perturbación: preludio. Teoría de perturbación no degenerada. Polarización electrostática. Teoría de perturbaciones degenerada. Átomos alcalinos. Internación Espín - Orbita. Efecto Zeeman.

UNIDAD 8. TEORIA DE PERTURBACION DEPENDIENTE DEL TIEMPO

Teoría general. Cuadro de interacción. Regla de oro de Fermi. Serie de Dyson. Absorción y emisión. Emisión espontánea. Aproximación dipolar. Reglas de selección.

BIBLIOGRAFIA:

Grossmann S. Funktional Analysis I, II, Akademische Verlag, Frankfurt 1972

Halmos, P.R. Introduction to Hilbert Space,Chelsea 1957

Merzbacher E. Quantum Mechanics. Wiley 1962