

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA      Prof. Luis Vicente Hinestroza

### ANTECEDENTES

#### I. ONDAS Y ESPECTRO DE LOS ELEMENTOS.

Ondas y espectro electromagnético. Espectro del hidrógeno: series espectrales.

#### II. CUANTIZACION, FUNCION DE ONDA Y ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER

Cuantización de la energía: fórmula de Planck. Cuantización de la radiación : fórmula de Einstein para la energía del fotón. Ondas Materiales y función de onda. Ecuación de Schrödinger. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Interpretación de Born en términos de probabilidad.

Aplicaciones : i) partícula en un pozo de potencial en 1 y 3 dimensiones, ii) Potencial armónico.

### ATOMOS

#### III. EL ATOMO DE HIDROGENO.

Serie de problemas # 1 Antecedentes

El átomo de hidrógeno. Funciones radiales y angulares. Números cuánticos  $n$ ,  $l$ ,  $m$ . Tamaño y forma de los orbitales. Número cuántico de espín  $s$ . Densidad de probabilidad radial [1er examen parcial](#)

#### IV. ATOMOS POLIELECTRONICOS Y PROPIEDADES PERIODICAS.

Principio de exclusión. Aproximación orbital. Regla de construcción progresiva. Regla de Hund. Naturaleza de la Tabla Periódica. Apantallamiento. Carga efectiva. Radio de orbitales. Energía del átomo.

Propiedades periódicas : potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad (Mulliken y Pauling), radio atómico.

Serie de problemas # 2 Props. periódicas

### MOLECULAS

#### V. ESTRUCTURA MOLECULAR.

Enlace covalente según Lewis. Regla del octeto. Acido-base de Lewis. Cargas formales. Resonancia y mesómeros.

Serie de problemas # 3 Estructuras de Lewis

Geometría de las moléculas: método VSEPR. [Serie de problemas # 4 Teoría VSERP](#)

[2do examen parcial](#)

Teoría de orbitales moleculares (OM). Hibridación. [Serie de problemas # 5 Hibridación](#)

Expresión de los OM. Construcción de los OM. Aplicación a la estructura electrónica de moléculas sencillas.

[Serie de problemas # 6 Orbitales Moleculares](#)

#### VI. FUERZAS INTERMOLECULARES.

Puente de hidrógeno. Interacción dipolo-dipolo. Interacción dipolo-dipolo inducido. Interacción tipo Lennard Jones.

[Examen Departamental: 16 de mayo a las 14:hrs \(90 minutos\), semana 14.](#)

### BIBLIOGRAFIA.

1. L. Vicente, Resumen del curso Estructura de la Materia, FQ, UNAM. [depa.fquim.unam.mx/amyd/](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/)
2. Atkins, P.W. "Physical Chemistry", Oxford University press (1978).
3. Casabó I Gispert, J. "Estructura Atómica y Enlace Químico" Editorial reverté, S.A.(1996).
4. Levine Ira N., Fisicoquímica, 4ta. Edición, McGraw-Hill, Madrid, (1996).
- 5.P.A. Cox, Introduction to Quantum Theory and Atomic Structure, Oxford University Press, Oxford, (1996).

El material de apoyo de los videos realizados por el Profesorado del Departamento se encuentra en la liga de AMyD <https://amyd.quimica.unam.mx/course/index.php?categoryid=30>