

ESTRUCTURA DE LA MATERIA Prof. Luis Vicente Hinestrosa

ANTECEDENTES

I. ONDAS Y ESPECTRO DE LOS ELEMENTOS.

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

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. Ácido-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 VSEPR](#)

[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: se avisará de la fecha.](#)

BIBLIOGRAFIA.

1. L. Vicente, Resumen del curso Estructura de la Materia, FQ, UNAM. 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., Físicoquímica, 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>](#)