



Tecnológico Nacional de México, Campus Cananea.

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA.

DIVISIÓN DE ELECTROMECAÁNICA Y CIENCIAS BÁSICAS



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CANANEA



Galardón Mtro. Jorge Estrada López

XXIII Olimpiada del Conocimiento

GALARDÓN

Mtro. "Jorge Estrada López"
2024.

"El conocimiento forma tu criterio para la vida"

TEMARIO DE QUIMICA:

Nivel Superior



1. Teoría cuántica y estructura atómica
 - 1.1. Base experimental de la teoría cuántica
 - 1.1.1. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck
 - 1.1.2. Efecto fotoeléctrico
 - 1.1.3. Espectros de emisión y series espectrales
 - 1.2. Teoría atómica de Bohr
 - 1.3. Ampliación de la teoría de Bohr: teoría atómica de Sommerfeld
 - 1.4. Estructura atómica
 - 1.4.1. Principio de dualidad (comportamiento del electrón: partícula onda). Postulado de De Broglie
 - 1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg
 - 1.4.3. Ecuación de onda de Schrodinger
 - 1.4.3.1. Significado físico de la función ψ
 - 1.4.3.2. Solución de la ecuación de onda y su significado físico: orbitales s, p, d, f
 - 1.4.4. Teoría cuántica y configuración electrónica
 - 1.4.4.1. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos
 - 1.4.4.1.1. Niveles de energía en los orbitales
 - 1.4.4.1.2. Principios de exclusión de Pauli
 - 1.4.4.1.3. Principio de Aufbau o de construcción
 - 1.4.4.1.4. Principio de máxima multiplicación de Hund
 - 1.4.4.1.5. Configuración electrónica de los elementos
 - 1.4.5. Hibridaciones de orbitales
 - 1.4.5.1. Teoría de la hibridación
 - 1.4.5.2. Formación, representación y características de los orbitales híbridos: sp^3 , sp^2 , sp , d^2sp^3 , dsp^2 , sd^3 , dsp^3 .
2. Los elementos químicos: clasificación periódica, propiedades atómicas e impacto económico y ambiental
 - 2.1. Propiedades atómicas y su variación periódica
 - 2.2. Carga nuclear efectiva
 - 2.3. Energía de ionización
 - 2.4. Afinidad electrónica
 - 2.5. Número de oxidación
 - 2.6. Electronegatividad
3. Enlace, estructura y propiedades en compuestos químicos
 - 3.1. Enlace covalente
 - 3.1.1. Teorías para explicar el enlace covalente y sus enlaces
 - 3.1.1.1. Enlace de valencia
 - 3.1.1.2. Orbital molecular
 - 3.2. Enlace iónico
 - 3.2.1. Requisitos para la formación del enlace iónico
 - 3.2.2. Propiedades de los compuestos iónicos
 - 3.2.3. Formación de iones
 - 3.2.4. Redes cristalinas
 - 3.2.4.1. Estructura
 - 3.2.4.2. Energía
 - 3.2.4.3. Radios iónicos
 - 3.3. Enlace metálico
 - 3.3.1. Clasificación de los sólidos en base a su conductividad eléctrica: aislante, conductor y semiconductor
 - 3.3.2. Teoría para explicar el enlace y propiedades (conductividad) de un arreglo infinito de átomos de un elemento en un cristal: teoría de las bandas
 - 3.4. Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas



- 3.4.1. Tipos de fuerzas
 - 3.4.1.1. Van Der Waals
 - 3.4.1.2. Dipolo – Dipolo
 - 3.4.1.3. Puente de hidrógeno
 - 3.4.1.4. Electrostáticas
- 3.4.2. Influencia de las fuerzas intermoleculares en las propiedades físicas
- 4. Compuestos químicos: tipos, nomenclatura, reacciones e impacto económico y ambiental
 - 4.1. Oxidos
 - 4.1.1. Definición
 - 4.1.2. Clasificación
 - 4.1.3. Formulación
 - 4.1.4. Nomenclatura
 - 4.2. Hidróxidos
 - 4.2.1. Definición
 - 4.2.2. Clasificación
 - 4.2.3. Formulación
 - 4.2.4. Nomenclatura
 - 4.3. Acidos
 - 4.3.1. Definición
 - 4.3.2. Clasificación
 - 4.3.3. Formulación
 - 4.3.4. Nomenclatura
 - 4.4. Sales
 - 4.4.1. Definición
 - 4.4.2. Clasificación
 - 4.4.3. Formulación
 - 4.4.4. Nomenclatura
 - 4.5. Hidruros
 - 4.5.1. Definición
 - 4.5.2. Clasificación
 - 4.5.3. Formulación
 - 4.5.4. Nomenclatura
 - 4.6. Reacciones químicas
 - 4.6.1. Clasificación
 - 4.6.1.1. R. De combinación
 - 4.6.1.2. R. De descomposición
 - 4.6.1.3. R. De sustitución
 - 4.6.1.4. R. De Neutralización
 - 4.6.1.5. R. De óxido – reducción
 - 4.6.2. Ejemplo de reacciones en base a la clasificación anterior, incluyendo reacciones con utilidad (de procesos industriales, de control de contaminación ambiental, de aplicación analítica, etc.)
 - 4.7. Impacto económico y ambiental de los compuestos inorgánicos
 - 4.7.1. Compuestos inorgánicos de importancia económica y su producción o importancia nacional
 - 4.7.2. Compuestos inorgánicos contaminantes y su presencia en nuestro país.
- 5. Estequiometría
 - 5.1. Leyes estequiométricas
 - 5.1.1. Ley de la conservación de la materia
 - 5.1.2. Ley de las proporciones constantes
 - 5.1.3. Ley de las proporciones múltiples
 - 5.2. Balanceo de reacciones químicas
 - 5.2.1. Por el método del tanteo
 - 5.2.2. Por el método algebraico



- 5.2.3. Por el método redox
- 5.2.4. Por el método del ión – electrón

5.3. Cálculos estequiométricos A

5.3.1. Unidades de medida usuales en estequiometria

- 5.3.1.1. Atomo gramo
- 5.3.1.2. Mol gramo
- 5.3.1.3. Volumen gramo molecular
- 5.3.1.4. Número de Avogadro

5.4. Cálculos estequiométricos B

- 5.4.1. Relaciones peso – peso
- 5.4.2. Relaciones peso – volumen
- 5.4.3. Cálculos en donde intervienen los conceptos de:
 - 5.4.3.1. Reactivo limitante
 - 5.4.3.2. reactivo en exceso
 - 5.4.3.3. grado de conversión o rendimiento

6. Introducción al equilibrio químico

- 6.1. Concepto de equilibrio químico y ley de Acción de masas
- 6.2. Deducción de la K
 - 6.2.1. Principio de Le chatelier´s
 - 6.2.2. Cálculo de concentraciones de las especies en la condición del equilibrio
- 6.3. Equilibrio ácido base en sistemas acuosos
 - 6.3.1. Conceptos de ácidos y bases, diferentes teorías
 - 6.3.2. La disociación del agua y el concepto de PH
 - 6.3.3. Cálculo de $[H^+]$, pH, $[OH^-]$ y pOH en soluciones acuosas de ácidos y bases fuertes, ácidos y bases débiles.

7. También se incluirán ejercicios con el formato y de ANFEI.

Ejercicios propuestos para estudiar para la versión 2024 de la Olimpiada del conocimiento:
[Ejemplos - Concurso de Ciencias Básicas - Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería \(anfei.mx\)](http://Ejemplos - Concurso de Ciencias Básicas - Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (anfei.mx))

