



Tecnológico Nacional de México, Campus Cananea.

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA.

DIVISIÓN DE ELECTROMECAÁNICA Y CIENCIAS BÁSICAS



INSTITUTO
TECNOLÓGICO
SUPERIOR
DE CANANEA



XXI Olimpiada del Conocimiento

GALARDÓN

**Mtra. "Elva Nora Robles Durán"
2022.**

"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 estequiometría
 - 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. Dedución 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 2022 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))