

LOXSE-QUÍMICA Curso 2009-2010

BLOQUE 1. CALCULOS NUMÉRICOS ELEMENTAIS EN QUÍMICA

- Substancias químicas. Masa atómica, masa molecular, mol.
- Composición centesimal dun composto. Determinación da fórmula dun composto por análise elemental. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
- Mesturas homoxéneas: mesturas de gases e disolucións líquidas. Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso e volume, masa/volume, molaridade, molalidade, fracción molar.
- Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais. Determinación da masa molecular dun gas a partir dos valores de magnitudes relacionadas coa ecuación de estado.
- Reacción química. Ecuación química. Cálculos estequiométricos: reactivo limitante e reactivo en exceso, reaccións nas que participan gases e/ou substancias en disolución, reactivos cun determinado grao de pureza, rendemento dunha reacción.

BLOQUE 2. ESTRUCTURA ATÓMICA E CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

- Orixes da teoría cuántica. Hipótese de Planck. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións.
- Introducción á mecánica cuántica. Hipótese de De Broglie. Principio de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
- Orbitais atómicos. Números cuánticos. Configuracións electrónicas.
- Sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades dos elementos.

BLOQUE 3. ENLACE QUÍMICO E PROPIEDADES DAS SUBSTANCIAS

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxética dos átomos enlazados.
- Enlace iónico. Concepto de enerxía de rede. Ciclo de Born-Haber. Propiedades das substancias iónicas.
- Enlace covalente. Parámetros moleculares. Modelos de enlace covalente. Enlaces simples e enlaces múltiples. Propiedades das substancias covalentes.
- Enlace metálico. Modelos que explican o enlace metálico. Propiedades dos metais.
- Forzas intermoleculares.

BLOQUE 4. TERMOQUÍMICA

- Introducción á termodinámica. Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Primeiro principio da termodinámica.
- Concepto de entalpía.
- Entalpía de reacción. Entalpía de formación. Entalpía de enlace. Cálculo de entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das entalpías de enlace.
- Lei de Hess.
- Segundo principio da termodinámica. Concepto de entropía. Entropía e desorde.
- Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas.

BLOQUE 5. O EQUILIBRIO QUÍMICO

- Concepto de equilibrio químico. Características.
- Cociente de reacción e constante de equilibrio.

- Formas de expresar a constante de equilibrio: K_c e K_p . Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grao de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre K_p e ΔG .
- Factores que modifican o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Importancia en procesos industriais.
- Equilibrios heteroxéneos sólido - líquido. Equilibrio de solubilidade. Solubilidade e produto de solubilidade. Factores que afectan á solubilidade.

BLOQUE 6. ÁCIDOS E BASES

- Concepto de ácido - base segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry. As reaccións de transferencia de protóns.
- Concepto de pares ácido - base conxugados.
- Fortaleza relativa dos ácidos e bases e grao de ionización.
- Equilibrio iónico da auga. Concepto de pH.
- Volumetrías de neutralización ácido - base. Indicadores ácido - base.
- Estudo cualitativo da hidrólise.
- A importancia do pH na vida cotiá. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras.

BLOQUE 7. ELECTROQUÍMICA

- Concepto de oxidación e redución. Número de oxidación. Oxidantes e redutores.
- Axuste de reaccións químicas polo método do ión - electrón. Estequiometría das reaccións redox.
- Estudo da célula galvánica. Tipos de eléctrodos. Potencial de eléctrodo. Escala normal de potenciais. Potencial dunha pila.
- Relación entre E^0 e ΔG . Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudo da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.

BLOQUE 8. QUÍMICA DO CARBONO

- Nomenclatura e formulación das principais funcións orgánicas.
- Enlace nos compostos orgánicos. Diferentes tipos de isomería.
- Polímeros de interese actual: estrutura xeral e tipos.
- Principais aplicacións da química do carbono na industria.