LOXSE-QUÍMICA

Orientacións para as PAAU Curso 2009-2010

De acordo cos contidos da materia de segundo curso de bacharelato que están fundamentados nos contidos do curso anterior que deberán de coñecer.

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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- *Formularanse cuestións, exercicios e problemas relacionados cos apartados anteriores.*
- *Presentaranse preguntas sobre as actividades de laboratorio relacionadas con: preparación de disolucións de ácidos, bases e sales, partindo de produtos comerciais. Dilución de disolucións.*

BLOQUE 2. ESTRUTURA 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.
- Introdución 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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- *Bastará que o alumno/a domine o modelo de Böhr no aspecto cualitativo.*
- *Formularanse cuestións relacionadas cos valores dos números cuánticos e do seu significado, así como das configuracións electrónicas.*
- *Xustificar a ordenación dos elementos con interpretación das semellanzas entre eles e a variación periódica dalgunhas das súas propiedades: raio atómico e iónico, electronegatividade, enerxía de ionización e afinidade electrónica.*

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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

Formularanse cuestións relacionadas con:

- *Tipo de enlace e enerxía de rede dos compostos iónicos. Análise dende o punto de vista cualitativo da influencia dos valores da carga, do raio dos ións e da constante de Madelung no valor da enerxía de rede.*
- *Estruturas de Lewis.*
- *Explicar mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV) e a hibridación de orbitais a xeometría e a polaridade das moléculas.*

- *Para ilustrar as hibridacións (sp3, sp2, sp) propoñeranse moléculas orgánicas e as formadas por elementos dos períodos 2 e 3.*
- *Propiedades das substancias segundo o seu tipo de enlace (iónico, covalente, metálico e forzas intermoleculares).*

BLOQUE 4. TERMOQUÍMICA

- Introdución 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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- Formularanse cuestións relacionadas con todos os puntos do bloque.
  - Problemas correspondentes a: entalpías de reacción (Qp e Qv), determinación de entalpías de reacción a partir de entalpías de enlace, Lei de Hess, variación de entropía, variación de enerxía libre e espontaneidade da reacción (ΔG).
- En relación coas actividades de laboratorio:
  - Medida da calor de disolución do NaOH en auga.
  - Medida da calor de neutralización entre a disolución anterior e unha disolución de HCl.
  - Medida da calor de reacción entre NaOH sólido e unha disolución de HCl.
  - Comprobar nas tres experiencias anteriores o cumprimento da lei de Hess.

BLOQUE 5. O EQUILIBRIO QUÍMICO

- Concepto de equilibrio químico. Características.
- Cociente de reacción e constante de equilibrio.
- Formas de expresar a constante de equilibrio: Kc e Kp. Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grao de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre Kp 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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- Formularanse cuestións relacionadas cos distintos apartados do bloque facendo fincapé no principio de Le Chatelier.
- Problemas relacionados con:
  - Composición do equilibrio e as súas constantes de equilibrio.
  - Solubilidade, produto de solubilidade, efecto do ión común, condicións de precipitación.
- As actividades de laboratorio estarán relacionadas con:
  - Formación de precipitados de sales pouco solubles e separación destes por filtración.
  - Disolución de precipitados por modificación do pH.

BLOQUE 6. ÁCIDOS E BASES

- Concepto de ácido - base segundo as teorías de Arrhenius e Brönsted-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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- *Formularanse cuestións relacionadas cos distintos apartados do bloque.*
- *Problemas de:*
  - *Ácidos ou bases fortes e débiles.*

        - *Cálculos de pH.*
        - *Constantes de acidez ou basicidade.*
        - *Neutralización ácido - base fortes.*
- *As actividades de laboratorio estarán relacionadas con:*
    - *Valoración dun ácido forte cunha base forte.*
    - *Medida de pH de disolucións acuosas de diversos ácidos, bases e sales.*

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 Eº e ΔG. Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudo da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

- *Formularanse cuestións relacionadas cos distintos apartados do bloque.*
- *Problemas referidos a:*
    - *Axustes de reacción redox e a súa estequiometría.*
    - *Predición da espontaneidades dun proceso empregando os potenciais normais de eléctrodo.*
    - *Electrólise.*
- *Actividades de laboratorio:*
    - *Construción e utilización dunha célula galvánica.*
    - *Construción e utilización dunha célula electrolítica.*

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.

ORIENTACIÓNS DO GRUPO DE TRABALLO:

Formularanse cuestións relacionadas con :

- *Carbono como unidade estrutural básica: tipos de enlace do carbono.*
- *Nomenclatura (IUPAC) de compostos de carbono que teñan como máximo un grupo funcional (hidrocarburos, alcois, fenois, aldehidos, cetonas, ácidos, ésteres, éteres, derivados haloxenados, aminas, amidas, nitrilos).*
- *Isomería plana: cadea; posición e de función.*
- *Estereoisomería: a isomería óptica e a isomería xeométrica ou cis-trans.*
- *Coñecer a estrutura xeral dos polímeros, os diferentes tipos e o seu interese na vida cotiá.*