

Química General CB 103

1. Objetos de estudio de la Química

Sistemas de interés para la química: clasificación observacional (propiedades) y operacional de los sistemas materiales: sistemas heterogéneos y homogéneos; métodos separativos y de fraccionamiento. Soluciones y sustancias químicas; sustancias compuestas y simples; alótropos; definición conceptual de elemento químico. Composición porcentual de los sistemas enunciados. La Química como motor de la civilización; química y desarrollo; la química y su relación con las ingenierías.

0. Leyes de la Química. Teoría atómico-molecular

Leyes fundamentales de la química: la teoría atómico-molecular de Dalton y Avogadro. Concepto de masa atómica, masa molecular y mol. Fórmula química. Formulación y nomenclatura química de sustancias simples y compuestas. Reacciones químicas: la ecuación química como expresión de la reacción química. Estequiometría: relaciones ponderales directas: mol-masa-volumen gaseoso (CNPT).

0. Gases ideales y reacciones químicas

Leyes de los gases ideales: ecuación de estado de los gases ideales. Nociones de teoría cinética de los gases: Desviaciones del comportamiento ideal. Estequiometría con gases fuera de las CNPT. Apartamiento de la idealidad.

0. Energética química

Aspectos estequiométricos de la energética en las reacciones químicas. "Calor de reacción" y definición de entalpía. Aplicaciones de la energética química para la obtención de entalpías de reacción. Ciclos y diagramas entálpicos.

0. Soluciones

Expresión de la concentración: relaciones masa-masa, masa y volumen, volumen-volumen; expresiones químicas de la concentración: molalidad, molaridad y fracción molar. Estequiometría con soluciones.

0. Estados de agregación

Transformaciones sólido-líquido-vapor. Presión de vapor de líquidos y sólidos. Equilibrio de fases de sustancias puras: diagramas de fases. Licuefacción de gases; estado crítico: aplicaciones en ingeniería.

0. Soluciones (II)

Solubilidad y curvas de solubilidad: diferencia observacional entre soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Curvas de solubilidad. Propiedades coligativas. Soluciones de electrolitos. Soluciones de dos líquidos volátiles; destilación. Nociones de diagramas de fases para sustancias binarias. Aplicaciones ingenieriles de diagramas de fases sencillos.

0. Cinética química

Cinética fenomenológica básica. Concepto de rapidez de reacción. Dependencia de la rapidez de reacción con la concentración: orden de reacción. Reacciones elementales: molecularidad. Dependencia de la rapidez de reacción con la temperatura. Nociones de caminos de reacción. Catálisis.

0. Equilibrio químico

Reacciones en fase gaseosa: las constantes de equilibrio K_p y K_c . Cálculos de equilibrio. El efecto de Le Chatelier. Equilibrios heterogéneos: sólido-gas; distribución entre solventes inmiscibles; sales poco solubles. Aplicaciones del equilibrio químico en la industria.

0. Equilibrio ácido-base

Equilibrio de disociación del agua: el ion oxonio y el ion oxhidrilo; definición conceptual de pH. Ácidos y bases fuertes y débiles: cálculos de equilibrio ácido base. Neutralización. Ácidos y bases conjugados: sales. Teorías de ácidos y bases: reacciones ácido-base e ingenierías.