

REACCIONES QUÍMICAS (25485)

Descriptor

Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Solubilidad. Oxidación-reducción. Cinética

Programa

I.- Introducción

Tema 1.- Algunas consideraciones alrededor de la Tabla periódica de los elementos. Enlace químico. Química y reactividad. Termodinámica química: Función de Gibbs

II.- Equilibrio Químico

Tema 2.- La constante de equilibrio: el punto de vista cinético y el punto de vista termodinámico. Factores que afectan al equilibrio: Principio de Le Chatelier. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura

Tema 3.- Cálculos con las expresiones de las constantes de equilibrio. Ionización y electrolitos.

III.- Equilibrios Ácido-Base

Tema 4.- Ácidos y bases según Brønsted y Lowry. Autoionización del agua. Definición de pH. Fuerza relativa de una pareja ácido-base: constantes de acidez y basicidad. Predicción de reacciones ácido-base: aplicaciones. Electrolitos:

Tema 5.- Balance de materia en electrolitos fuertes y débiles. Balance de electroneutralidad. Cálculo del pH de una solución acuosa de una pareja ácido-base. Fórmula general. Cálculo del pH de un ácido o de una base.

Tema 6.- Soluciones reguladoras del pH: preparación y propiedades. Cálculo del pH de mezclas de parejas ácido-base. Cálculo del pH de sales. Ácidos polipróticos: equilibrios y cálculos de pH.

Tema 7.- Introducción a las técnicas de análisis volumétrico. Curvas de valoración: punto de equivalencia y punto final. Indicadores ácido-base. Valoraciones de ácidos o bases fuertes. Valoraciones de ácidos o bases débiles. Valoraciones en medio no acuoso.

IV.- Equilibrios de solubilidad y complejación

Tema 8.- Solubilidad y precipitación de sales. Producto de solubilidad. Cálculo de la solubilidad de una sal. Efecto de iones comunes. Solubilidad y pH. Solubilidad y complejación. Equilibrios de complejación.

Tema 9.- Valoraciones de precipitación y complejación. Métodos, reactivos e indicadores.

V.- Equilibrios de Oxidación-Reducción

Tema 10.- Reacciones redox: concepto. Oxidante y reductor. Igualación de reacciones redox.

Tema 11.- Pilas electroquímicas. Fuerza electromotriz de una pila. Potencial estándar de reducción. Constante de equilibrio de una reacción redox. Ecuación de Nernst. Valoraciones redox.

VI.- Cinética

Tema 12.- Velocidad de las reacciones químicas. Ecuación de velocidad: leyes diferenciales e integradas de velocidad. Determinación experimental de la ecuación de velocidad. Mecanismos de reacción. Etapas elementales. Mecanismos y leyes de velocidad: Aproximaciones de la etapa determinante y del estado estacionario. Dependencia de la constante de velocidad con la temperatura. Teoría de las colisiones. Catálisis.

Bibliografía

Mahan, B.H.; Myers, R.J., Química, Curso Universitario, 4ª ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.

Brillas, E.; Bastida, R.M.; Centellas, F.; Domènech, X., Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica y Cinética, Barcanova, 1992.

Allen J.Bardo. Equilibrio Químico. Ed. De Castillo, 1977. (Libro de problemas).