



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA I

1976

(Curso A para Químicos y Geólogos)

- 29  
1976
- 1.- Nociones fundamentales. Sistemas materiales, transformaciones. Leyes de combinación de los elementos. Teoría atómico molecular: mol, volumen molar. Peso atómico, Atomo gramo, Valencia. Fórmulas. Nomenclatura. Introducción a la Clasificación Periódica de los Elementos. Regla de Abegg. Ecuaciones Químicas. Método algebraico. Estequiometría.
  - 2.- Energía de las Reacciones Químicas. Primer principio de la Termodinámica. Entalpía. Termoquímica. Calor de Reacción. Leyes de Lavoisier y Laplace y de Hess. Energías de Unión, Calorimetría. Ley de Dulong y Petit. Segundo principio de la Termodinámica. Entropía y desorden. Energía libre. Estados Standard. Espontaneidad de las transformaciones.
  - 3.- Estructura Atómica. Antecedentes del modelo actual. Electroólisis, descarga en gases, Rayos catódicos, carga del electrón. Rayos X. Ley de Moseley. Número atómico. Modelo Atómico. Niveles de Energía. Energía de ionización. Número masa y peso atómico. Isótopos e Isóbaros. Subniveles y Orbitales Atómicos. Números cuánticos. Principio de Exclusión de Pauli.
  - 4.- Estados de agregación de la materia. Gases. Propiedades fundamentales. Leyes de los gases ideales. Ecuación general de estado. Gases reales. Ecuaciones de Van der Waals. Notión de ecuaciones de virial. Curvas de Andrews. Puntos críticos. Estados correspondientes. Modelo cinético de la materia. Su aplicación a los estados sólido, líquido y gaseoso. Distribución de energía en función de la temperatura. Cristales iónicos, covalentes y metálicos.
  - 5.- Soluciones. Solubilidad, clases, diagramas. Presión de vapor. Solución de sólido en líquido. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Sistemas ideales y no ideales. Descenso crioscópico y ascenso ebulloscópico. Presión osmótica. Determinación de pesos moleculares. Factor

///..

Aprobado por Resolución DM 179/76



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

///..

de Van't Hoff. Soluciones de electrolitos y grado de disociación iónica. Equilibrios de fase. Diagramas. Regla de las fases, Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Soluciones de líquido en líquido. Sistemas ideales y ley de Raoult. Destilación. Líquidos totalmente miscibles. Equilibrio sólido líquido. Punto de congelación. Curvas. Sistemas condensados. Análisis térmico.

6.- Equilibrio químico. Reversibilidad. Concepto de equilibrio dinámico. Ley de acción de masa. Constantes de equilibrio en función de concentraciones y presiones parciales. Equilibrio en sistemas homogéneos y heterogéneos. Principio de Le Chatelier. Aplicaciones. Efecto de la presión y la temperatura sobre el equilibrio. Equilibrio y energía libre.

7.- Electroquímica. Electrólisis, leyes y su significado. Conductividad eléctrica de soluciones de electrolitos. Mediciones. Conductividad específica y equivalente. Leyes de Kohlrausch. Teoría de la conductividad: electrolitos débiles. Movilidad de los iones. Número de transporte. Determinación del grado de ionización mediar mediciones de conductividad. Actividad.

8.- Equilibrio químico en soluciones de electrolitos. Ácidos y bases. Teorías de Arrhenius, Brønsted, Lewis. Equilibrio de ionización. Anomalías de los electrolitos. Grado de ionización. Producto iónico del agua. pH, Neutralización. Reguladores de pH. Reacciones ácido-base en que interviene el agua: hidrólisis. Curva de titulación ácido-base. Indicadores. Equilibrio de sales poco solubles. Producto de solubilidad. Efecto de ión común.

9.- Pilas. Reacciones redox. Diseño de pilas. Hemirreacciones; etc. de equilibrio redox. Método del ión-electrón. Fuerza electromotriz de pilas. Medición. Electrodo y pilas reversibles. Energía libre y fuerza electromotriz. Ecuación de Nernst, Potenciales normales de electrodos. Convenciones. Clases de electrodos. Determinación experimental del pH. Aplicaciones al cálculo de pilas y espontaneidad de las reacciones.

///...



*Caracterización  
de las aplicaciones de los gases nobles y*

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

///...

10.- Cinética Química. Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Determinación del orden de una reacción. Teoría de las colisiones. Coordenada de reacción. Energía de activación. Teoría del complejo intermedio. Variación de la velocidad de reacción con la temperatura. Ecuación de Arrhenius. Catalizadores. Ejemplos. Fotoquímica, leyes y aplicaciones. Sistemas coloidales. Propiedades. Solis, geles. Precipitación.

12.- Introducción al estudio de elementos y compuestos químicos. Clasificación periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos. (No metales: gases nobles, halógenos, calcógenos, nitrógeno, fósforo y arsénico, carbono, silicio, boro). Generalidades. Roca y minerales. (Metales: Alcalinos y alcalinotérreos, Aluminio). Metales relacionados de transición. Nociones de metalurgia general.

*[Handwritten signature]*  
DR. MAXIMO A. BARRIN...  
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE  
QUIMICA INORGANICA...

Aprobado por Resolución D.M. 179/76