



PROGRAMA DE QUÍMICA

Técnicatura Universitaria en Física y Licenciatura en Física

Tema 1) Conceptos básicos, leyes ponderales y estequiometría: Materia y energía. Ley de conservación de la materia y la energía. Estados de agregación de la materia. Propiedades físicas y químicas. Mezclas, sustancias, compuestos y elementos. Ley de las proporciones constantes. Átomos y moléculas. Ley de Avogadro y Número de Avogadro. Concepto de masa atómica y mol. Introducción a la clasificación de los elementos y su ubicación en la Tabla de Períodos. Metales y no metales. Información contenida en la Tabla de Periodos. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. La ecuación química. Tipos de reacciones. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Equivalente químico. Relaciones estequiométricas. Reactivo limitante. Nomenclatura de compuestos orgánicos más representativos. Identificación de funciones orgánicas.

Tema 2) Sistemas termodinámicos simples: Sistemas simples: Ecuaciones de estado. Gas ideal: Su interpretación física. Leyes: de Boyle-Mariotte; de Charles-Gay Lussac y de Dalton. Ecuación de estado para gases ideales. Gases reales: Ecuación de van der Waals. Coeficiente de compresibilidad. Temperatura de Boyle. Isotermas de un gas real y de un gas de van der Waals: Coordenadas críticas y ley de estados correspondientes. Diagramas PV y PT. Otras ecuaciones de estado.

Tema 3) Líquidos y soluciones: Estructura cinético molecular de los líquidos. Diagrama de fases del agua. Equilibrios de fases. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Soluciones: Diferentes formas de expresar su concentración. Soluciones ideales. Presión de vapor. Ley de Raoult. Destilación fraccionada. Soluciones diluidas: Propiedades coligativas, caso de electrolitos: factor "i" de van't Hoff.

Tema 4-a) Equilibrio químico: Su naturaleza. Constante de Equilibrio. Ley de acción química de las masas. Expresión de la constante de equilibrio en términos de concentración molar y de presión: Relación entre ellas. Cálculo de concentraciones en el equilibrio. Factores que afectan a los equilibrios. Principio de Le Chatelier. Efectos de la concentración de productos y reactivos. Efectos de los cambios de presión sobre el equilibrio. Efecto de la temperatura. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura: Ecuación de van't Hoff.

Tema 4-b) Equilibrio iónico: Ácidos y bases: Teoría de Brønsted-Lowry. Producto iónico del agua. Constante de ionización de ácidos y bases débiles. Relaciones entre pK_a , pK_b , pK_w . Fuerza de ácidos y bases. Grado de disociación. pH: escala y medición. Volumetría de Neutralización. Indicadores ácido-base. Soluciones amortiguadoras: su preparación y propiedades. Hidrólisis.



Bibliografía General

- 1- *Química General*. K.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck. 5ta. Edición. Editorial McGraw Hill (1998).
- 2- *Química. Curso Universitario*. B. Mahan y Myers. 4ta. Edición.
- 3- *Termodinámica Química*. Juan A. Rodríguez Renuncio, Juan J. Ruiz Sánchez y José S. Urieta Navarro. Editorial Síntesis (1999).
- 4- *Química General*. P.W. Atkins. Ediciones Omega.
- 5- *Química. La Ciencia Central*. Brown, Lemay y Bursten. 7ma. Edición.
- 6- *Química General Superior*. Masterton, Slowinski y Satanitski. 6ta. Edición.

Trabajos Prácticos:

Resolución de problemas sobre los siguientes tópicos:

- 1- Nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos.
- 2- La ecuación química. Relaciones estequiométricas y reactivo limitante.
- 3- Gases.
- 4- Soluciones: diferentes formas de expresar su concentración.
- 5- Problemas combinados de estequiometría, soluciones y gases.
- 6- Propiedades coligativas y Equilibrio Químico.
- 6- Ionización de ácidos y bases. pH, soluciones reguladoras. Hidrólisis.

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

- 1- Técnicas de laboratorio.
- 2- Preparación de soluciones y separación de componentes de una mezcla.
- 3- Equivalente químico de un metal.
- 4- Equilibrio iónico, neutralización y pH.
- 5- Mediciones con equipamientos de última generación.