

SUMARIO

Estructura atómica, clasificación periódica y propiedades de los elementos. Enlace químico; estructura y propiedades de las sustancias. Nociones de físico-química: termodinámica, equilibrios químicos y celdas electroquímicas.

PROGRAMA

1. Sistema Internacional de Unidades
2. Definición de las unidades comúnmente usadas en química general para energía, masa, tiempo, espacio, volumen, presión, temperatura, densidad y velocidad.
3. Estequiometría y aritmética química. El mol. Peso molecular y peso fórmula. Fórmulas químicas. Fórmulas moleculares. Balance de ecuaciones. Cálculos basados en ecuaciones químicas. Cálculos con reactivos limitantes.
4. Estructura atómica y tabla periódica. Naturaleza eléctrica de la materia. La carga del electrón. El núcleo atómico. La ley periódica y la tabla periódica. El spin del electrón y el principio de exclusión de Pauli. La configuración electrónica de los elementos. La tabla periódica y las configuraciones electrónicas. La distribución espacial de los electrones.
5. El enlace químico. Símbolos de Lewis. Enlace covalente. Moléculas polares y electronegatividad. Oxidación y reducción. Número de oxidación. Nomenclatura y compuestos químicos. Otras fuerzas de enlace. Sólidos cristalinos. Tipos de cristales. Teoría de bandas de los sólidos. Defectos en cristales. Enlace iónico. Factores que influyen en la formación de compuestos iónicos. Teoría orbital atómica molecular.
6. Metales, no metales y metaloides. Tendencias en el comportamiento metálico. Propiedades químicas y productos típicos.
7. Metaloides y no metales. Los elementos libres. Compuestos oxigenados de no metales. Oxácidos y oxoaniones. Oxácidos y oxoaniones poliméricos.
8. Reacciones químicas en solución acuosa. Terminología en disoluciones. Electrolitos. Equilibrio químico. Reacciones iónicas. Ácidos y bases en soluciones acuosas. Preparación de sales inorgánicas por reacciones de doble intercambio. Reacciones de óxido reducción. Ajuste de reacciones de óxido reducción. Aspectos cuantitativos de soluciones: molaridad. Pesos equivalentes y normalidad.
9. Propiedades de las disoluciones. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. El proceso de disolución. Calor de disolución. Solubilidad y temperatura. Cristalización fraccionada.

10. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio. Cinética y equilibrio. Termodinámica y equilibrio. Relación de K_p y K_c . Equilibrio heterogéneo. Principio de Le Chatelier-Braun. Cálculos de equilibrio.
11. Ácido y bases en agua. Definiciones. Fuerza de ácidos y bases. Ionización del agua y pH. Disociación de electrolitos débiles. Tampones. Hidrólisis. Indicadores.
12. Solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto del ión común y solubilidad.
13. Termoquímica ΔH , valor específico. Primera Ley de la Termodinámica. Espontaneidad de las reacciones, ΔG , ΔS , Segunda Ley de la Termodinámica.
14. Velocidad de las reacciones. Catálisis.
15. Relaciones entre propiedades y estructura.
16. Oxidación y reducción.
17. Polímeros.

BIBLIOGRAFÍA:

P. Atkins & L. Jones, Chemical Principles: The quest for insight, 2^a ed., W.H. Freeman, 2002.

J.C. Kotz & P. Treichel Jr., Chemistry & Chemical Reactivity, Saunders College Publishing, 4^a ed., 1999.