

QUIMICA GENERAL E INORGANICA

CONTENIDO

1. Estructura atómica. Descubrimiento del electrón. Determinación de la carga y la masa. El átomo nuclear. Descubrimiento del protón y del neutrón. Radiación electromagnética. El modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Teoría ondulatoria del electrón. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger. El spin del electrón . principio de exclusión de Pauli.
2. Estructura electrónica y tabla periódica. Configuraciones electrónicas. La tabla periódica. Radios iónicos y atómicos. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Propiedades químicas y la tabla periódica.
3. Electrones de valencia. Enlaces iónicos. Estructuras de Lewis. Enlaces covalentes polares y no polares. Electronegatividad. Longitud y orden de enlace.
4. Fórmulas químicas. Estequiometría. Ley de la conservación de la materia. Molaridad, normalidad. Balanceo de ecuaciones.. Relaciones de masa en las reacciones químicas. Reactivos limitantes. Rendimiento teórico, real y porcentual. Fórmulas moleculares y estructurales.
5. Gases. Presión. relación entre la presión y el volumen de un gas. Relación entre el volumen y la temperatura de un gas. Temperatura y presión normales. Ley de Gay-lussac de volúmenes que se combinan y Ley de Avogadro. Ecuación ideal de un gas ideal. Ley de Dalton de las presiones parciales. Gases reales.
6. Termodinámica Química. Termoquímica. Sistema , alrededores y universo. Temperatura, energía térmica y calor. Ley de la conservación de la energía. Capacidad calorífica y calor específico. Entalpía. Ley de Hess.
7. Termodinámica y cinética química. Las leyes de la termodinámica. Entropía. Energía libre. Temperatura y dirección de los cambios espontáneos. Cálculo de la variación de energía libre. Energía libre y trabajo útil.

8. Equilibrio químico. Introducción. Constantes de equilibrio. Determinación de los valores de las constantes de equilibrio. Aplicación del principio de Le Châtelier para predecir desplazamientos en los equilibrios químicos..
9. Cinética química. Velocidad de las reacciones. Velocidad y concentración. Determinación de las leyes de velocidad. Reacciones de primer orden. Reacciones heterogéneas. Catalizadores. Mecanismos de reacción.
10. Líquidos, sólidos y cambios de estado. Descripción cinético molecular de los líquidos y de los sólidos. Atracción intermolecular. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor y punto de ebullición. Puntos de fusión y de congelación. Curvas de calentamiento y enfriamiento. Diagramas de fase. Tipos de cristales. Estructuras cristalinas.
11. Ácidos y bases. Definiciones de Bronsted-Lowry. Producto iónico del agua. El pH y pOH. Concentración del ión hidronio en soluciones acuosas de ácidos y de iones hidroxilo en soluciones acuosas de bases. Constante del producto de solubilidad (K_{ps}). Aplicaciones prácticas de los equilibrios de solubilidad.
12. Reacciones de oxidación-reducción. Números de oxidación y nomenclatura. Identificación de las reacciones de oxidación-reducción. Escritura de ecuaciones para las reacciones de oxidación-reducción.
13. Electroquímica. Celdas voltaicas. Potencial estándar de celdas. Efecto de la concentración sobre el potencial de la celda.. La energía libre y potencial de la celda. Baterías. Corrosión. Celdas electrolíticas.. Aplicaciones prácticas de la electrólisis.