

TEMARIO DE QUÍMICA DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

TEMA 1. REPASO

1. Introducción. Sustancias puras. Elementos y compuestos.
2. Transformaciones de la materia. Físicas y químicas.
3. Concepto de mol.
4. Gases ideales.
5. Disoluciones.
6. Estequiometría.

TEMA 2. ESTRUCTURA DE LA MATERIA. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA MODERNA

1. Evolución histórica.
 - 1.1. Modelo de Thomson
 - 1.2. Experiencia de Rutherford.
 - 1.3. El neutrón de Chadwick.
 - 1.4. Ideas cuánticas: efecto fotoeléctrico. Espectro del átomo de hidrógeno.
2. Modelo de Bohr-Sommerfeld.
3. Dualidad onda-corpúsculo. Teoría de Louis de Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
4. Numeros cuánticos. Tipos de orbitales. Principio de Pauli. Principio de máxima multiplicidad de Hund. Configuración electrónica.
5. Sistema periódico. Propiedades periódicas.
6. Enlace químico. Conceptos.
7. Enlace iónico.
 - 7.1. Energía iónica de la red cristalina.
 - 7.2. Ciclo de Born-Haber.
 - 7.3. Propiedades de los sólidos iónicos.
8. Enlace covalente.
 - 8.1. Teoría de Lewis.
 - 8.2. Geometría de las moléculas (método de R.P.E.C.V.)
 - 8.3. Teoría de los orbitales atómicos o del enlace de valencia. Hibridación de orbitales.
 - 8.3.1. Teoría del enlace de valencia.
 - 8.3.2. Hibridación de orbitales. Geometría de las moléculas (método del E.V. - O.H.)
 - 8.3.3. Enlace dativo.
 - 8.3.4. Polaridad de enlaces y moléculas.
 - 8.3.5. Resonancia o mesomería.
 - 8.4. Propiedades de los sólidos covalentes.
9. Enlace metálico.
 - 9.1.1. Teoría del gas electrónico.
 - 9.1.2. Teoría de bandas.
 - 9.2. Propiedades de los sólidos metálicos.
10. Fuerzas de interacción entre moléculas.
 - 10.1. Enlace de hidrógeno.
 - 10.2. Enlace por fuerzas de Van der Waals.

TEMA 3. TERMOQUÍMICA

1. Sistemas y procesos. Primer principio de la Termodinámica

2. Calor de reacción a presión y volumen constante. Entalpía. Ley de Hess.
3. Espontaneidad de las reacciones químicas. Segundo principio. Energía libre de Gibbs.
4. Cinética química. Orden de reacción.
5. Factores que afectan a la velocidad de reacción.

TEMA 4. EQUILIBRIOS QUÍMICOS

1. Equilibrio químico dinámico. Constantes de velocidad y de equilibrio. LAM.
2. Equilibrio en sistemas gaseosos:
3. Equilibrio en sistemas heterogéneos:
4. Grado de disociación.
5. Relación entre ΔG° y K_p .
6. Estudio de los factores que afectan al equilibrio químico. Ley de Le Chatelier.

TEMA 5. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES

1. Breve desarrollo histórico del concepto de ácido y base.
2. Teoría de Arrhenius de los ácidos y las bases.
3. Los conceptos de ácido y base según Brønsted-Lowry.
4. El equilibrio de disociación del agua. El concepto de pH. El establecimiento de una escala de pH. Cálculo de pH.
5. Fuerzas relativas de ácidos y bases en medio acuoso.
6. Hidrólisis.
7. Disoluciones reguladoras.
8. Valoraciones ácido-base. Indicadores.

TEMA 6. REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

1. Concepto electrónico de oxidación-reducción. Concepto de oxidante y de reductor.
2. Pares redóx. Número de oxidación.
3. Ajuste de reacciones redóx por el método del ión-electrón. Ejercicios de aplicación y resolución de problemas sobre reacciones que impliquen transferencia de electrones.
4. Valoraciones redóx.
5. Pilas electroquímicas.
6. Potenciales normales. Electrodo de referencia.
7. La ecuación de Nernst. Potenciales de celda y constante de equilibrio.
8. Electrólisis. Leyes de Faraday.

TEMA 7. QUÍMICA DEL CARBONO Y QUÍMICA INDUSTRIAL

1. Concepto de materia orgánica.
2. Grupos funcionales y series homólogas. Nomenclatura de los compuestos orgánicos.
3. Tipos de enlace C-C. Representación de las moléculas orgánicas.
4. Concepto general de isomería. Tipos y ejemplos.
5. Tipos de reactivos orgánicos.
6. Tipos de reacciones orgánicas.
7. Desplazamientos electrónicos que influyen en la reactividad. Efecto inductivo.
8. Hidrocarburos.
 - 8.1. Clasificación de hidrocarburos.
 - 8.2. Alcanos y cicloalcanos.

- 8.3. Alquenos. Reacciones de adición electrolítica.
- 8.4. Alquinos. Reacciones de adición.
- 8.5. Hidrocarburos aromáticos. Anillo bencénico. Propiedades.