

Anexo: Contenido de las preguntas de Química.

QUÍMICA (1º y 2º Bachillerato)

1. Contenidos básicos.

Hipótesis de Avogadro. Concepto de mol. Masa molecular. Masa atómica. Isótopos.

Formulación inorgánica.

Disoluciones. Formas de expresar la concentración: %, M, N, m, X.

Estado gaseoso: Teoría cinética de los gases. Ley general de los gases perfectos. Ley de Dalton.

Estequiometría de las reacciones químicas.

2. Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos.

Magnitudes atómicas.

Método atómico de Thomson y Rutherford.

Teoría cuántica. Modelo atómico de Bohr y sus limitaciones.

Introducción a la mecánica cuántica. Hipótesis de De Broglie. Principio de Heisenberg. Concepto de orbital y orbitales atómicos.

Configuraciones electrónicas: Principio de Pauli y regla de Hund.

Clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas y relación con la posición en la tabla periódica.

3. Enlace químico y propiedades de las sustancias.

Concepto de enlace. Estabilidad energética de los átomos enlazados.

Enlace iónico. Energía de red: Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias iónicas.

Enlace covalente. Parámetros de enlace. Teoría de Lewis. Geometría molecular: Teoría de enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Polaridad de enlace y polaridad molecular. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de las sustancias covalentes.

Enlace metálico. Teorías. Propiedades de los metales.

Enlaces intermoleculares.

4. Transformaciones energéticas en las reacciones químicas.

Termodinámica. Sistemas. Variables. Trabajo presión-volumen. Calor.

Procesos endotérmicos y exotérmicos.

Entalpía: entalpía de formación, de reacción y de enlace. Ley de Hess.

Entropía. Energía libre de Gibbs y espontaneidad de las reacciones químicas.

Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas.

5. Cinética y equilibrio químico.

Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Velocidad de reacción: factores que influyen. Teoría de colisiones. Choque eficaz. Energía de activación. Catalizadores y su funcionamiento.

Concepto dinámico de equilibrio químico. Constante de equilibrio: K_c y K_p , relación entre ambas. Alteración del equilibrio: Principio de Le Chatelier.

Equilibrios heterogéneos. Reacciones de precipitación: solubilidad y producto de solubilidad. Factores que influyen en el equilibrio.

Aplicaciones de la cinética y equilibrio químico a la vida cotidiana y a procesos industriales: El proceso de Haber-Bosch.

6. Ácidos y bases.

Características generales. Teorías ácido-base: Arrhenius y Brønsted-Lowry.

Equilibrio iónico del agua.

Concepto de pH. Cálculo y medida del pH en disoluciones acuosas de ácidos y bases.

Ácidos y bases fuertes y débiles. Reacción de neutralización.

Tratamiento cuantitativo de las disoluciones acuosas de sales como casos particulares de equilibrios ácido-base.

Disoluciones reguladoras.

Algunos ácidos y bases de interés industrial y en la vida cotidiana. El problema de la lluvia ácida y sus consecuencias.

7. Reacciones de transferencia de electrones.

Concepto de oxidación-reducción. Concepto de oxidante y de reductor. Número de oxidación.

Ajuste de reacciones redox. Estequiometría de las reacciones redox. Valoraciones redox. Tratamiento experimental.

Concepto de potencial de reducción estándar. Escala de oxidantes y reductores. Espontaneidad de las reacciones redox.

Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: pilas y baterías eléctricas.

La electrólisis. Leyes de Faraday. Importancia industrial y económica. La corrosión de metales y su prevención.

8. Química orgánica.

Características del átomo de carbono.

Nomenclatura y formulación de los principales compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados. Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación y oxidación-reducción.

Isomería estructural y espacial.

Hidrocarburos. El petróleo y sus derivados.

Compuestos orgánicos de interés: alcoholes, ésteres y ácidos: obtención, propiedades e importancia.

Polímeros y reacciones de polimerización por adición y condensación.

Valoración de la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual. Problemas medioambientales.