FÍSICA Y QUÍMICA

QUÍMICA: FORMULACIÓN, CONCEPTOS BÁSICOS, MODELO CINÉTICO-CORPUSCULAR, CAMBIOS DE ESTADO

CONCEPTOS BASICOS

MOLÉCULA: parte más pequeña de un cuerpo en estado libre.
ÁTOMO: partícula material extremadamente pequeña que forma parte de la molécula en los elementos químicos. Está constituido por un núcleo formado de neutrones o partículas sin carga; por protones con carga positiva y electrones con cargas negativas.
PARTÍCULA: se refiere a cada uno de los elementos que constituyen el átomo (protón, neutrón y electrón).
ELEMENTO QUÍMICO: es una sustancia que por ningún procedimiento, ni físico ni químico, puede separarse o descomponerse.

ESTADOS DE LA MATERIA

ESTADO	CARACTERÍSTICAS	EXPLICACIÓN
SÓLIDO	• Tienen forma propia y volumen constante. • Son incompresibles. • No fluyen.	Las partículas están muy juntas: las fuerzas de atracción entre ellas son muy intensas, casi no se mueven.
LÍQUIDO	• Toman la forma del recipiente que los contiene. • Fluyen con facilidad. • Su volumen es constante, ya que son incompresibles.	Las partículas están algo más separadas que en los sólidos, las fuerzas de atracción entre ellas son más débiles. Cierta libertad para moverse.
GASEOSO	• Tienen forma y volumen variables. • Son compresibles y su fluidez es máxima.	Las partículas están tan separadas que las fuerzas de atracción entre ellas son casi nulas y se mueven libre y caóticamente

ELEMENTOS Y COMPUESTOS

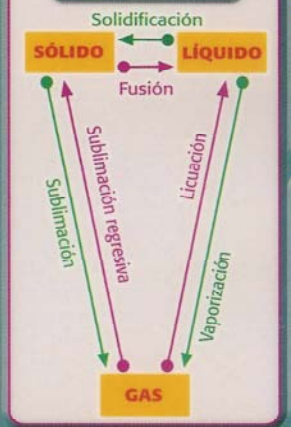
ELEMENTOS QUÍMICOS

- No se pueden descomponer en otras sustancias.
- Algunos se encuentran libres, como el hidrógeno, el oro, el carbono, etc., pero la mayoría están combinados con otros formando compuestos químicos. Otros se han obtenido en el laboratorio,
- La mínima parte de un elemento químico es el átomo.

COMPUESTOS QUÍMICOS

- Se pueden descomponer en otras sustancias.
- Existen miles de compuestos químicos, naturales y artificiales.
- La parte más pequeña de un compuesto químico es la molécula.
- A diferencia de la mezcla, en el compuesto químico, la proporción entre los átomos es siempre fija.

CAMBIOS DE ESTADO



SUSTANCIAS FRECUENTES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FÓRMULA
Sal de mesa	Cloruro de sodio	NaCl
Amoniaco	Amoniaco	NH_3
Sosa cáustica	Hidróxido de sodio	NaOH
Dióxido de carbono	Dióxido de carbono	CO_2
Agua fuerte	Ácido clorhídrico	HCl
Yeso	Sulfato de calcio	$CaSO_4$

NÚMERO ATÓMICO
número de protones que tiene un átomo.
NÚMERO MÁSICO
suma de protones y neutrones.
ION POSITIVO o CATIÓN
un átomo que ha perdido electrones.
ION NEGATIVO o ANIÓN
un átomo que ha ganado electrones.
ENLACE QUÍMICO (pueden ser de 3 tipos)
IÓNICOS, COVALENTES o **METÁLICOS.**

MEZCLAS

MÉTODOS DE SEPARACIÓN

FILTRACIÓN. Se utiliza para separar los componentes de mezclas heterogéneas de sólidos y líquidos. Este método se basa en la diferencia de tamaño de los componentes; así, los de mayor tamaño quedarán retenidos en un filtro y los más pequeños, o los líquidos, lo atravesarán.

DECANTACIÓN. Sirve para separar los componentes de mezclas heterogéneas de líquidos y sólidos. Se fundamenta en las diferentes densidades de sus componentes. Al dejar reposar la mezcla, las sustancias de mayor densidad se sitúan en el fondo, mientras que las menos densas flotan en la superficie.

DESTILACIÓN. Se usa para separar y recuperar los componentes de mezclas homogéneas de líquidos y sólidos. La separación se produce por las diferencias en el punto de ebullición de las sustancias mezcladas. Al calentar la mezcla, los componentes con menor punto de ebullición se vaporizan y se separan, y luego se vuelven a licuar por enfriamiento.

PARTICULAS SUBATOMICAS

DESCUBRIDOR	PARTÍCULA	MASA	CARGA ELÉCTR.
Thomson 1897	Electrón	Despreciable	Negativa
Rutherford 1909	Protón	Apreciable	Positiva
Chadwick 1932	Neutrón	Apreciable	Sin carga

NOMENCLATURA DE FORMULACION

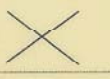
	N. SISTEMATICA	N. STOCK	N. TRADICIONAL
OXIDOS Oxígeno + (Metal o No metal)	Mono / Di / Tri ... + óxido de + di / tri ... + met / no met	Óxido de + metal / No metal (valencia n.º romano)	Óxido hipo ....oso ....oso ....ico per ....ico
$Cl^{+3}O^{2-} \rightarrow Cl_2O_3$ $S^{+6}O^{2-} \rightarrow S_2O_6 \rightarrow SO_3$	*Trióxido de dicloro* *Trióxido de azufre*	*Óxido de cloro (III)* *Óxido de azufre (VI)*	*Óxido cloroso* *Óxido sulfúrico*
HIDRUROS METÁLICOS Met(+) / H (–1)	Mono / Di / Tri ... + hidruro de metal	Hidruro de metal (valencia n.º romano)	Hidruro met -oso -ico
$Fe^{+3}H^{-1} \rightarrow FeH_3$	*Trihidruro de hierro*	*Hidruro de hierro (III)*	*Hidruro férrico*
HIDROXIDOS Met $(OH)^{-1}$	Mono / Di / Tri + hidróxido de metal	Hidróx. de metal (valencia n.º romano)	Hidróxido met -oso -ico
$Fe^{+3}(OH)^{-1} \rightarrow Fe(OH)_3$	*Trihidróxido de hierro*	*Hidróxido de hierro (III)*	*Hidróxido férrico*
HIDRACIDOS H(+1)No met (–)	Nomet-urodemono / Di / Tri + hidrógeno	No met-uro de hidróg.	Ácido no met- hídrico
$H^{+1}S^{-2} \rightarrow H_2S$	*Sulfuro de dihidrógeno*	*Sulfuro de hidrógeno*	*Ácido sulfhídrico*
SALES HIDRACIDAS Met(+) No met(–)	Di / Tri nomet-uro de di / tri met	No met-uro de met (valencia n.º romano)	No met-uro met -oso -ico
$Pb S_2$	*Disulfuro de plomo*	*Sulfuro de plomo (IV)*	*Sulfuro plúmbico*
OXOACIDOS Óxido+H_2O	Di / Tri / Tetra + oxo nomet-ato (val) de hidrógeno	Ácido di / tri / tetra + oxo no met -ico (val)	Ácido no met hipo-oso -oso -ico per-ico
$SO_3+H_2O \rightarrow H_2SO_4$	*Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno*	*Ácido tetraoxosulfúrico (VI)*	*Ácido sulfúrico*
OXISALES Sustituir H del oxoácido por metal	Di / Tri / Tetra + oxo nomet-ato (val) de metal (val)		No met hipo-ito / -ito / -ato / per-ato de + de metal (hipo-oso...)
$H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4$	*Tetraoxosulfato (VI) de calcio*		*Sulfato cálcico*

TABLA DE VALENCIAS MAS COMUNES

NO METALES

–1 +1, +3,+5,+7		–2 +2,+4,+6		–2 +2,+4		–3 +3,+5		–2		–1	
Cloro	Cl	Azufre	S	Carbono	C	Nitrógeno	N	Oxígeno	O	Flúor	F
Bromo	Br	Selenio	Se	Silicio	Si					–1,+1	
Yodo	I	Teluro	Te							Hidrógeno	H

METALES

+1		+2		+2,+3		+2,+4		+1,+2		+1,+3	
Litio	Li	Berilio	Be	Hierro	Fe	Plomo	Pb	Cobre	Cu	Oro	Au
Sodio	Na	Magnesio	Mg	Cobalto	Co	Estaño	Sn	Mercurio	Hg		
Potasio	K	Calcio	Ca	Níquel	Ni	Platino	Pt				
Rubidio	Rb	Estroncio	Sr	+2,+3,+6		+2,+4,+6,+7		+3			
Cesio	Cs	Bario	Ba								
Francio	Fr	Radio	Ra	Cromo	Cr	Manganeso	Mn	Aluminio	Al		
Plata	Ag	Zinc	Zn								

FORMULAS

DENSIDAD	$d = m/V$
FRACCIÓN MOLAR	$X_s = \frac{\text{n.º moles soluto}}{\text{n.º moles soluto + n.º de moles disolvente}}$ $X_s = \frac{\text{n.º moles disolvente}}{\text{n.º moles soluto + n.º de moles disolvente}}$
MOLALIDAD	$m = \frac{\text{n.º moles}}{\text{kg (disolvente)}}$
MOLARIDAD	$M = \frac{\text{n.º moles soluto}}{\text{l (disolución)}}$
NÚMERO DE MOLES	$n = m/Mr$
pH	$pH = -\log [H_3O^+] = -\log [H^+]$
VALORACIÓN	$Va \cdot Na = Vb \cdot Nb$
PORCENTAJE EN PESO	$\% = \frac{\text{g soluto}}{\text{g soluto + g disolvente}} \times 100$
PORCENTAJE EN VOLUMEN	$\% = \frac{\text{ml soluto}}{\text{ml soluto + ml disolvente}} \times 100$
LEY DE BOYLE	A T = cte: $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$
LEY DE CHARLES	A P = cte: $V_1/T_1 = V_2/T_2$
LEY DE GAY-LUSAC	A V = cte: $P_1/T_1 = P_2/T_2$
LEY GENERAL DE LOS GASES	$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$
LEY DE GAY-LUSAC Ecuación fundamental de gases ideales	$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

ADHANA EDICIONES • 968 123 304 • WWW.ADHANA.COM • INFO@ADHANA.COM
Imprime: A.G. Nevograf D.L.: MU-179-2006
8 436005 160296