

CONTENIDO

CAPITULO 1 INTRODUCCION	1.1	Método científico	22
	1.2	Medición	23
	1.3	Unidades de medición	28
	1.4	Materia	31
	1.5	Propiedades de la materia	33
	1.6	Elementos, compuestos y mezclas	34
	1.7	Las leyes de conservación de la masa y de las proporciones definidas	38
	1.8	Teoría atómica de Dalton	39
	1.9	Pesos atómicos	42
	1.10	Símbolos, fórmulas y ecuaciones	44
	1.11	Energía	46
CAPITULO 2 ESTEQUIO- METRIA: ARITMETICA QUIMICA	2.1	El mol	57
	2.2	Pesos moleculares y pesos fórmula	62
	2.3	Composición en porcentaje	63
	2.4	Fórmulas químicas	65
	2.5	Fórmulas empíricas	66
	2.6	Fórmulas moleculares	68
	2.7	Balanceo de ecuaciones químicas	69
	2.8	Cálculos basados en ecuaciones químicas	71
	2.9	Cálculos del reactivo limitante	73
	2.10	Rendimiento teórico y rendimiento porcentual	76
CAPITULO 3 ESTRUCTURA ATOMICA Y LA TABLA PERIODICA	3.1	Naturaleza eléctrica de la materia	83
	3.2	La carga del electrón	86
	3.3	Partículas positivas, el espectrómetro de masas	87
	3.4	Radiactividad	89
	3.5	El átomo nuclear	90
	3.6	Radiación electromagnética	91
	3.7	Rayos X y número atómico	92
	3.8	El neutrón	92

	3.9	Isótopos	93
	3.10	La ley periódica y la tabla periódica	95
	3.11	Espectros atómicos	99
	3.12	La teoría de Bohr del átomo de hidrógeno	103
	3.13	Mecánica ondulatoria	107
	3.14	El espín del electrón y el principio de exclusión de Pauli	115
	3.15	Configuraciones electrónicas de los elementos	117
	3.16	La tabla periódica y las configuraciones electrónicas	122
	3.17	Distribución espacial de los electrones	124
	3.18	Variación de las propiedades con la estructura atómica	130
CAPITULO 4			143
ENLACE	4.1	Símbolos de Lewis	144
QUIMICO:	4.2	Enlace iónico	
CONCEPTOS	4.3	Factores que intervienen en la formación de compuestos iónicos	149
GENERALES	4.4	Enlace covalente	152
	4.5	Resonancia	158
	4.6	Enlaces covalentes coordinados	160
	4.7	Orden de enlace y algunas propiedades del enlace	161
	4.8	Moléculas polares y electronegatividad	164
	4.9	Oxidación y reducción, números de oxidación	168
	4.10	Nomenclatura de los compuestos químicos	171
	4.11	Otras fuerzas de enlace	172
CAPITULO 5			181
REACCIONES	5.1	Terminología de las soluciones	183
QUIMICAS	5.2	Electrólitos	186
EN SOLUCION	5.3	Equilibrio químico	187
ACUOSA	5.4	Reacciones iónicas	194
	5.5	Acidos y bases en solución acuosa	
	5.6	La preparación de sales inorgánicas por reacciones de doble sustitución	198
	5.7	Reacciones de oxidación-reducción	201
	5.8	Balanceo de ecuaciones redox: el método del ion-electrón	203
	5.9	Aspectos cuantitativos de las reacciones en solución	208
	5.10	Pesos equivalentes y normalidad	213
	5.11	Análisis químico	216
CAPITULO 6			229
GASES	6.1	Volumen y presión	234
	6.2	Ley de Boyle	238
	6.3	Ley de Charles	242
	6.4	Ley de Dalton de las presiones parciales	246
	6.5	Ley de Gay-Lussac	250
	6.6	Ley de los gases ideales	255
	6.7	Ley de difusión de Graham	257
	6.8	Teoría cinética molecular	

	6.9	Distribución de las velocidades moleculares	262
	6.10	Gases reales	264
CAPITULO 7			
SOLIDOS	7.1	Sólidos cristalinos	275
	7.2	Difracción de rayos X	276
	7.3	Redes cristalinas	279
	7.4	Número de Avogadro	285
	7.5	Radios atómico y iónico	285
	7.6	Red cúbica centrada en las caras	286
	7.7	Estructuras de empaque compacto	288
	7.8	Tipos de cristales	292
	7.9	Teoría de bandas de los sólidos	295
	7.10	Defectos en los cristales	297
CAPITULO 8			
LIQUIDOS Y	8.1	Propiedades generales de los líquidos	301
CAMBIOS DE	8.2	Calor de vaporización	309
ESTADO	8.3	Presión de vapor	312
	8.4	Punto de ebullición	320
	8.5	Punto de congelación	323
	8.6	Curvas de calentamiento y enfriamiento: cambios de estado	325
	8.7	Presión de vapor de los sólidos	329
	8.8	Diagramas de fase	330
CAPITULO 9			
PROPIEDADES	9.1	Tipos de soluciones	339
DE LAS	9.2	Unidades de concentración	340
SOLUCIONES	9.3	El proceso de solución	346
	9.4	Calores de solución	349
	9.5	Solubilidad y temperatura	355
	9.6	Cristalización fraccionada	357
	9.7	Efecto de la presión sobre la solubilidad	359
	9.8	Presión de vapor de las soluciones	362
	9.9	Destilación fraccionada	366
	9.10	Propiedades coligativas de las soluciones	370
	9.11	Presión osmótica	376
	9.12	Atracciones interiónicas	381
CAPITULO 10			
TERMODINA-	10.1	Algunos términos de uso común	388
MICA QUIMICA	10.2	Primera ley de la termodinámica	389
	10.3	Procesos reversibles e irreversibles	395
	10.4	Calores de reacción: termoquímica	397
	10.5	Ley de Hess de la suma de calor	402
	10.6	Estados estándar	404
	10.7	Energías de enlace	408
	10.8	Espontaneidad de las reacciones químicas	413
	10.9	Entropía	416

	10.10	Segunda ley de la termodinámica	417
	10.11	Energía libre y trabajo útil	419
	10.12	Energía libre y equilibrio	419
	10.13	Entropías y energías libres estándar	420
	10.14	Aplicaciones de los principios de la termodinámica	425
CAPITULO 11			435
CINETICA	11.1	Velocidades de reacción y su medición	438
QUIMICA	11.2	Leyes de la velocidad	443
	11.3	Teoría de las colisiones	445
	11.4	Mecanismo de reacción	448
	11.5	Colisiones efectivas	450
	11.6	Teoría del estado de transición	454
	11.7	Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción	457
	11.8	Catalizadores	462
	11.9	Reacciones en cadena	
CAPITULO 12			469
EQUILIBRIO	12.1	La ley de acción de masas	471
QUIMICO	12.2	Constantes de equilibrio	473
	12.3	Cinética y equilibrio	474
	12.4	Termodinámica y equilibrio químico	478
	12.5	La relación entre K_p y K_c	479
	12.6	Equilibrios heterogéneos	482
	12.7	El principio de Le Chatelier y el equilibrio químico	486
	12.8	Cálculos de equilibrio	
CAPITULO 13			499
ACIDOS	13.1	Definición de Arrhenius de ácidos y bases	500
Y BASES	13.2	Definición de Brønsted-Lowry de ácidos y bases	503
	13.3	Fuerza de los ácidos y las bases	506
	13.4	Factores que influyen en la fuerza de los ácidos	508
	13.5	Acidos y bases de Lewis	515
	13.6	Acidos y bases en un sistema de disolventes	519
	13.7	Resumen	
CAPITULO 14			523
EQUILIBRIOS	14.1	Ionización del agua, pH	529
ACIDO-BASE	14.2	Disociación de electrólitos débiles	537
EN SOLUCION	14.3	Disociación de ácidos polipróticos	542
ACUOSA	14.4	Soluciones reguladoras (buffer o tampon)	548
	14.5	Hidrólisis	556
	14.6	Titulaciones ácido-base: el punto de equivalencia	561
	14.7	Indicadores ácido-base	
CAPITULO 15			569
SOLUBILIDAD	15.1	Producto de solubilidad	577
Y EQUILIBRIOS	15.2	Efecto del ion común y solubilidad	579
DE IONES	15.3	Iones complejos	580
COMPLEJOS	15.4	Iones complejos y solubilidad	

CAPITULO 16 ELECTRO- QUIMICA	16.1	Conducción metálica y electrolítica	588
	16.2	Electrólisis	590
	16.3	Aplicaciones prácticas de la electrólisis	593
	16.4	Aspectos cuantitativos de la electrólisis	596
	16.5	Celdas galvánicas	600
	16.6	Potenciales de celda	602
	16.7	Potenciales de reducción	603
	16.8	Espontaneidad de las reacciones de oxidación-reducción	612
	16.9	Constantes de equilibrio termodinámicas	615
	16.10	Efecto de la concentración sobre el potencial de celda	616
	16.11	Electrodos selectivos de iones	624
	16.12	Algunas celdas galvánicas prácticas	626
CAPITULO 17 ENLACE COVALENTE Y ESTRUCTURA MOLECULAR	17.1	Teoría de la unión valencia	637
	17.2	Orbitales híbridos	641
	17.3	Enlaces múltiples	651
	17.4	Resonancia	654
	17.5	Teoría de los orbitales moleculares	655
	17.6	Teoría de la repulsión del par electrónico de la estructura molecular	662
CAPITULO 18 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: PARTE I	18.1	Metales, no metales y metaloides	673
	18.2	Tendencias en el comportamiento metálico	677
	18.3	Obtención de metales	679
	18.4	Propiedades químicas y compuestos típicos	687
	18.5	Estados de oxidación	689
	18.6	Naturaleza covalente-iónica de los compuestos metálicos	696
	18.7	Hidrólisis	702
CAPITULO 19 QUIMICA DE LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: PARTE II	19.1	Los elementos libres	709
	19.2	Estructura molecular de los no metales y metaloides	713
	19.3	Número de oxidación	722
	19.4	Hidruros no metálicos	725
	19.5	Preparación de hidruros	728
	19.6	Hidruros de boro	733
	19.7	Estructuras geométricas de los hidruros no metálicos	735
	19.8	Compuestos oxigenados de los no metales	738
	19.9	Preparación de óxidos no metálicos	739
	19.10	La estructura de los óxidos no metálicos	742
	19.11	Oxiácidos y oxianiones sencillos	747
	19.12	Oxiácidos y oxianiones poliméricos	753
	19.13	Compuestos halogenados de los no metales	764
	19.14	Compuestos de los gases nobles	771

CAPITULO 20 ELEMENTOS DE TRANSICION	20.1	Propiedades generales	782
	20.2	Estructura electrónica y estado de oxidación	787
	20.3	Radios atómicos y iónicos	789
	20.4	Metalurgia	796
	20.5	Magnetismo	800
	20.6	Compuestos de coordinación	804
	20.7	Número de coordinación	804
	20.8	Nomenclatura	808
	20.9	Isomería y compuestos de coordinación	
	20.10	Enlace en los compuestos de coordinación: Teoría de unión valencia	815 821
	20.11	Teoría del campo cristalino	
CAPITULO 21 QUIMICA ORGANICA	21.1	Hidrocarburos	838
	21.2	Isómeros en química orgánica	843
	21.3	Nomenclatura	848
	21.4	Hidrocarburos cíclicos	856
	21.5	Hidrocarburos aromáticos	859
	21.6	Derivados de los hidrocarburos	866
	21.7	Derivados halogenados	869
	21.8	Derivados oxigenados más importantes	871
	21.9	Aminas y amidas	880
	21.10	Polímeros	881
CAPITULO 22 BIOQUIMICA	22.1	Proteínas	892
	22.2	Enzimas	903
	22.3	Carbohidratos	907
	22.4	Lípidos	912
	22.5	Acidos nucleicos	919
	22.6	Síntesis de proteínas	924
CAPITULO 23 QUIMICA NUCLEAR	23.1	Decadencia radiactiva espontánea	933
	23.2	Transformaciones nucleares	941
	23.3	Estabilidad nuclear	943
	23.4	Extensión de la tabla periódica	947
	23.5	Aplicaciones químicas	950
	23.6	Fisión y fusión nucleares	954
	23.7	Energía nuclear de enlace	958
APENDICE A			965
ALGUNAS FORMAS GEOMETRICAS COMUNES			965
A.1	El tetraedro		966
A.2	La bipirámide trigonal		967
A.3	El octaedro		

APENDICE B	
NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGANICOS	969
B.1 Compuestos binarios	969
B.2 Compuestos que contienen iones poliatómicos	971
B.3 Acidos binarios	971
B.4 Oxiácidos	972
B.5 Sales de ácidos	973
APENDICE C	
MATEMATICAS PARA QUIMICA GENERAL	975
C.1 El uso de factores en la resolución de problemas	975
C.2 Notación exponencial (notación científica)	976
C.3 Logaritmos	978
C.4 La ecuación de segundo grado	981
C.5 Calculadoras electrónicas	981
APENDICE D	
LOGARITMOS	985
APENDICE E	
RESPUESTAS A LOS PROBLEMAS CON NUMEROS PARES	987
INDICE	995