

contenido

	Prefacio	ix
1	introducción a la química	1
	COMO UTILIZAR ESTE LIBRO	1
	QUE ES LA QUIMICA	2
	EL METODO CIENTIFICO	3
	LAS RAMAS DE LA QUÍMICA	3
2	el sistema métrico y la medición científica	5
	MASA Y PESO	5
	EL SISTEMA METRICO	6
	CONVERSIONES METRICAS	7
	EL SISTEMA INGLES	9
	CONVERSIONES DEL SISTEMA METRICO AL SISTEMA	9
	INGLES	11
	DENSIDAD	11
	EXACTITUD DE LAS MEDICIONES Y CIFRAS	14
	SIGNIFICATIVAS	16
	NOTACION EXPONENCIAL	19
	CALOR Y TEMPERATURA	21
	MEDICIONES DE MASA	21
3	elementos, átomos y moles	27
	ESTADOS DE LA MATERIA: SOLIDO, LIQUIDO, GASEOSO	28
	PROPIEDADES DE LA MATERIA: FISICAS Y QUIMICAS	28
	CAMBIOS DE LA MATERIA: FISICOS Y QUIMICOS	28
	FORMAS DE LA MATERIA: HETEROGENEAS Y	29
	HOMOGENEAS	30
	ATOMOS, MOLECULAS Y COMPUESTOS	31
	ELEMENTOS	31
	NOMBRES Y SIMBOLOS DE LOS ELEMENTOS	32
	MASAS RELATIVAS DE LOS ATOMOS	34
	EL ESPECTROGRAFO DE MASAS	35
	ISOTOPOS	38
	LA MOL	39
	NUMERO DE AVOGADRO	40
	TAMAÑO DE LOS ATOMOS	41
	CLASIFICACION DE LOS ATOMOS: LA TABLA PERIODICA	41

4	moléculas y moles	46
	LEY DE LAS COMPOSICIONES DEFINIDAS	46
	LEY DE LAS PROPORCIONES MULTIPLES	49
	LEY DE LA CONSERVACION MASA-ENERGIA	51
	EL CONCEPTO DE MOL APLICADO A MOLECULAS Y COMPUESTOS	51
	TAMAÑO DE LAS MOLECULAS	55
5	fórmulas y ecuaciones químicas	59
	DETERMINACION DE FORMULAS EMPIRICAS	59
	DETERMINACION DE FORMULAS MOLECULARES	60
	CALCULO DE LA COMPOSICION PORCENTUAL A PARTIR DE FORMULAS	61
	ESCRITURA Y BALANCEO DE ECUACIONES QUIMICAS	63
	TIPOS DE ECUACIONES QUIMICAS	65
6	escritura de fórmulas y nomenclatura de compuestos	69
	PREDICCION DE FORMULAS PARA LOS COMPUESTOS	70
	NUMEROS DE OXIDACION	70
	NOMENCLATURA DE COMPUESTOS	73
	CONCLUSIONES	81
7	los gases de la teoría cinético-molecular	86
	LA TEORIA CINETICO-MOLECULAR	87
	TEMPERATURA	87
	MOVIMIENTO MOLECULAR	88
	PRESION	89
	CONDICIONES ESTANDAR DE TEMPERATURA Y PRESION	91
	LEY DE BOYLE	92
	LEY DE DALTON	93
	LEY DE CHARLES	94
	ESCALA ABSOLUTA DE TEMPERATURA	94
	LEYES COMBINADAS DE BOYLE Y CHARLES	97
	LEY DE AVOGADRO	98
	GASES IDEALES	99
	ECUACION DE ESTADO PARA UN GAS IDEAL	100
	VOLUMEN MOLAR DE UN GAS	101
8	líquidos, sólidos y la teoría cinético-molecular	107
	SOLIDOS CRISTALINOS	108
	DIFUSION	110
	TENSION SUPERFICIAL	110
	EVAPORACION Y SUBLIMACION	111
	PRESION DE VAPOR	113
	PUNTO DE EBULLICION	117
	ENERGIA Y CAMBIOS DE ESTADO	117
	ENFRIAMIENTO POR EVAPORACION	120

	PREDICCION DE LAS PROPIEDADES DE NUEVOS ELEMENTOS	182
	GASES NOBLES	183
	METALES ALCALINOS	184
	HALOGENOS	185
13	enlaces químicos	191
	REGLA DEL OCTETO	192
	ENLACES ELECTROVALENTES	193
	ENLACES COVALENTES	194
	ESPIN ELECTRONICO Y ENLACE	194
	ESTRUCTURA DE LEWIS	195
	EL ATOMO DE CARBONO Y LA ESTRUCTURA DEL METANO	196
	ENLACES MULTIPLES	198
	RESONANCIA	199
	ELECTRONEGATIVIDAD	200
	MOLECULAS POLARES	202
	LA ESTRUCTURA MOLECULAR DEL H ₂ O	203
	ENLACE DE HIDROGENO	204
	TIPOS DE ENLACES EN SOLIDOS	204
14	soluciones	209
	TIPOS DE SOLUCIONES	210
	ELECTROLITOS Y NOELECTROLITOS	211
	¿POR QUE SE DISUELVEN LOS COMPUESTOS?	212
	SOLUBILIDAD Y RAPIDEZ DE DISOLUCION	214
	FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD	214
	LA CONCENTRACION DE LAS SOLUCIONES	217
	MOLARIDAD	217
	DIFERENTES UNIDADES DE CONCENTRACION	222
	PROPIEDADES COLIGATIVAS DE LAS SOLUCIONES	224
15	soluciones de electrolitos, ácidos y bases	231
	SOLUCIONES ELECTROLITICAS	232
	LA TEORIA DE ARRHENIUS	233
	LAS PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES EXPLICADAS POR LA TEORIA DE ARRHENIUS	233
	ESCRIBIENDO ECUACIONES IONICAS	237
	ACIDOS Y BASES	239
	DEFINICION DE BRONSTED Y LOWRY	240
	HIDROLISIS	241
	LAS FUERZAS DE ACIDOS Y BASES	242
	REACCIONES ACIDO-BASE	245
	TITULACION	247

16	reacciones de oxidación-reducción y electroquímica	255
	¿QUE SON LAS REACCIONES DE OXIDACION-REDUCCION?	256
	TERMINOLOGIA REDOX	257
	BALANCEO DE ECUACIONES REDOX	258
	CELDA VOLTAICAS	263
	UNIDADES ELECTRICAS	265
	POTENCIALES DE OXIDACION	266
	REACCIONES DE DESPLAZAMIENTO, ¿EN QUE DIRECCION PROCEDERAN?	269
	LAS BATERIAS DE UN ACUMULADOR DE PLOMO	270
17	velocidades de reacción y equilibrio químico	275
	VELOCIDAD DE REACCIONES QUIMICAS	276
	NATURALEZA DE LOS REACTIVOS	277
	LEY DE ACCION DE MASAS: EFECTO DE LA CONCENTRACION SOBRE LAS VELOCIDADES DE REACCION	277
	TEMPERATURA Y VELOCIDAD DE REACCION, CATALISIS	278
	EQUILIBRIO QUIMICO	281
	CONSTANTES DE EQUILIBRIO	281
	EL EFECTO DE LA CONCENTRACION SOBRE EL EQUILIBRIO QUIMICO	283
	PRINCIPIO DE CHATELIER	284
	EFECTO DE LA TEMPERATURA Y CATALIZADORES SOBRE EL EQUILIBRIO QUIMICO	284
	SINTESIS DEL AMONIACO: UN EJEMPLO DE CONSIDERACIONES DE VELOCIDAD Y EQUILIBRIO	284
	EQUILIBRIO IONICO	285
	EFECTO DEL ION COMUN	286
	PRODUCTO DE SOLUBILIDAD	287
18	introducción a la química orgánica	293
	COMO SE ORGANIZA LA QUIMICA ORGANICA	294
	HIDROCARBUROS	295
	ALCANOS	295
	ISOMERISMO ESTRUCTURAL	296
	NOMENCLATURA DE LOS ALCANOS	297
	ALQUENOS Y ALQUINOS	299
	BENCENO	300
	ALGUNAS PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS HIDROCARBUROS	301
	MOLECULAS GIGANTES	303
	POLIETILENO (POLIETENO) UN IMPORTANTE POLIMERO DE ADICION	303
	CELULOSA	305
	DACRON, UNA FIBRA POLIESTERICA	306

NYLON	307
PROTEINAS	308
AMINOACIDOS	308
apéndice A: secuencias programadas	315
INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LAS SECUENCIAS PROGRAMADAS	315
1 OPERACIONES DE CONVERSION	316
2 UNIDADES DE DIMENSIONES	318
3 MEDIDAS CIENTIFICAS Y CIFRAS SIGNIFICATIVAS	323
4 EL CONCEPTO DE MOL	328
5 FORMULAS EMPIRICAS Y COMPOSICION PORCENTUAL	332
6 NUMEROS NEGATIVOS	337
7 ESTEQUIOMETRIA	338
8 MOLARIDAD	342
9 ECUACIONES IONICAS NETAS	346
apéndice B: respuestas a los problemas grupo A	351
CAPITULO 2	351
CAPITULO 3	352
CAPITULO 4	353
CAPITULO 5	354
CAPITULO 6	354
CAPITULO 7	356
CAPITULO 8	357
CAPITULO 9	357
CAPITULO 10	358
CAPITULO 11	358
CAPITULO 12	360
CAPITULO 13	361
CAPITULO 14	361
CAPITULO 15	362
CAPITULO 16	363
CAPITULO 17	364
CAPITULO 18	365
indice	367