

Contenido

PRIMERA PARTE

Teoría general

1. Estructuras electrónicas de los átomos. 17
2. Naturaleza de las sustancias iónicas. 49
3. Naturaleza de la unión química. 71
Unión química según la teoría de las ligaduras de valencia (LV). 71
Unión química según la teoría de los orbitales moleculares (OM). 95
4. Otras propiedades de átomos, moléculas y uniones químicas. 111
5. Compuestos de coordinación. 139
Estructura, isomería y nomenclatura de los compuestos complejos. 156
Estabilidad de iones complejos en solución. 164
Cinética y mecanismos de las reacciones de iones complejos. 173

SEGUNDA PARTE

Química de los elementos representativos

6. Hidrógeno. 209
Consideraciones generales. 209
Hidruros e hidruros complejos. 216
La unión hidrógeno. 225
Propiedades especiales del átomo y de la molécula de hidrógeno. 232
Fuerza de los ácidos protónicos en agua. 235
7. Elementos del primer período corto. 245
8. Litio. 253
Consideraciones generales. 253
El elemento. 256
Compuestos de litio. 257
9. Berilio. 261
Consideraciones generales. 261
El elemento. 265
Compuestos de berilio. 266
10. Boro. 271
Consideraciones generales. 271
El elemento. 274
Compuestos de boro. 275
11. Carbono. 307
Consideraciones generales. 307
El elemento. 310
Carburos. 316
Compuestos moleculares simples. 319
Compuestos organometálicos. 331

12. **Nitrógeno.** 339
Consideraciones generales. 339
El elemento. 345
Compuestos del nitrógeno. 347
13. **Oxígeno.** 377
Consideraciones generales. 377
El elemento. 384
Compuestos del oxígeno. 388
14. **Flúor.** 401
Consideraciones generales. 401
El elemento. 405
Compuestos del flúor. 406
15. **Estereoquímica y uniones químicas en los compuestos de los elementos representativos.** 415
Ángulos de las uniones formadas por átomos con octetos. 416
Ángulos de las uniones formadas por átomos que poseen más de ocho electrones en la capa de valencia. 424
Uniones múltiples. 433
16. **Los elementos del grupo I: Na, K, Rb, Cs.** 437
Consideraciones generales. 437
Los elementos. 439
Compuestos de los elementos del grupo I. 442
17. **Los elementos del grupo II: Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.** 449
Consideraciones generales. 449
Los elementos. 451
Compuestos de los elementos del grupo II. 452
18. **Los elementos del grupo III: Al, Ga, In, Tl.** 459
Consideraciones generales. 459
Los elementos. 461
Química del estado trivalente. 462
Compuestos en estados de valencia inferiores. 476
19. **Los elementos del grupo IV: Si, Ge, Sn, Pb.** 483
Consideraciones generales. 483
Los elementos. 489
Compuestos de los elementos del grupo IV. 491
20. **Los elementos del grupo V: P, As, Sb, Bi.** 513
Consideraciones generales. 513
Los elementos. 516
Compuestos binarios. 518
Otros compuestos. 530
Oxo aniones. 538
21. **Los elementos del grupo VI: S, Se, Te, Po.** 547
Consideraciones generales. 547
Los elementos. 549
Compuestos binarios. 556
Oxo ácidos. 571
Oxo halogenuros y halo-oxo ácidos. 582
22. **Los elementos del grupo VII: Cl, Br, I, At.** 587
Consideraciones generales. 587
Los elementos. 589
Óxidos, oxo ácidos y sus sales. 593
Haluros y complejos halogenados. 603

- Estados de oxidación positivos de los halógenos. 608
Compuestos interhalógenos. 613
23. **Los gases nobles.** 621
Los elementos. 621
Química de los gases nobles. 623
24. **Cinc, cadmio y mercurio.** 631
Consideraciones generales. 631
Los elementos. 633
Compuestos del cinc y del cadmio. 635
Compuestos del mercurio. 643

TERCERA PARTE

Química de los elementos de transición

25. **Introducción al estudio de los elementos de transición.** 657
Estructuras electrónicas. 657
Propiedades magnéticas de las especies químicas. 665
Actividad óptica. 678
Uniones metal-metal. 683
26. **Estructura electrónica de los complejos de metales de transición:**
Teoría del campo de los ligantes. 691
Introducción. 691
La teoría electrostática del campo cristalino, CFT. 693
Algunas consecuencias y aplicaciones de la separación de los orbitales. 698
Evidencias de la existencia de covalencia y la teoría modificada del campo cristalino (ACFT). 725
Teoría de los orbitales moleculares. 731
Comparación de las teorías. 746
27. **Complejos con ligantes aceptores π (ácidos π).** 749
Complejos con monóxido de carbono. 750
Complejos con otros ligantes aceptores π . 774
Ligantes con sistemas π extendidos. 787
28. **Compuestos organometálicos de los metales de transición.** 793
29. **Los elementos de la primera serie de transición.** 829
Consideraciones generales. 829
29-A Titanio. 832
29-B Vanadio. 841
29-C Cromo. 851
Estados de oxidación más altos. 860
29-D Manganeso. 866
29-E Hierro. 879
29-F Cobalto. 894
29-G Níquel. 909
29-H Cobre. 924
30. **Los elementos de la segunda y tercera series de transición.** 941
Comparación general con la primera serie de transición. 941
30-A Circonio y hafnio. 945
30-B Niobio y tantalio. 951
30-C Molibdeno y tungsteno. 963
30-D Tecnecio y renio. 994

30-E	Metales del grupo del platino.	1012
30-F	Rutenio y osmio.	1026
30-G	Rodio e iridio.	1044
30-H	Paladio y platino.	1057
30-I	Plata y oro.	1074
31.	Los lantánidos: escandio e itrio.	1087
	Química de los lantánidos trivalentes y del itrio.	1096
	Química del escandio.	1101
	Estado de oxidación IV.	1102
	Estado de oxidación II.	1105
32.	Los elementos actínidos.	1109
	Actinio.	1121
	Torio.	1122
	Protactinio.	1126
	Uranio.	1129
	Neptunio, plutonio y americio.	1138
	Los elementos trans-americios.	1145
	Apéndice.	1151
	A Unidades energéticas.	1151
	B Diagramas de niveles de energía.	1153
	Bibliografía general.	1157
	Índice alfabético.	1161