

SPIS RZECZY

SPIS RZECZY CZĘŚCI 1

Rozdział 1. Podstawowe pojęcia chemii. Masa atomowa i cząsteczkowa	11
1.1. Zadania i zakres chemii nieorganicznej	11
1.2. Wczesny rozwój teorii atomistycznej	12
1.3. Jądrowy model atomu	13
1.4. Względna masa atomowa i cząsteczkowa. Fizyczne metody wyznaczania masy atomowej	16
1.5. Zasady obliczeń stechiometrycznych	21
1.6. Liczba Avogadra i objętość molowa gazu. Bezwzględna masa atomu i cząsteczki	23
1.7. Chemiczne metody wyznaczania mas atomowych	24
 Rozdział 2. Jądro atomowe	 26
2.1. Nukleony jako składniki jądra atomowego. Izotopy	26
2.2. Energia wiązania nukleonów w jądrze	30
2.3. Warunki trwałości jąder atomowych. Samorzutne przemiany jądrowe	32
2.4. Szybkość rozpadu promieniotwórczego	35
2.5. Równowaga promieniotwórcza	36
2.6. Szeregi promieniotwórcze	37
2.7. Proste reakcje jądrowe	40
2.8. Sztuczna promieniotwórczość	44
2.9. Rozszczepienie jąder atomowych	45
2.10. Reakcje termojądrowe	49
2.11. Zastosowanie izotopów w badaniach chemicznych	51
 Rozdział 3. Elektronowa struktura atomu	 54
3.1. Dwoista natura światła i elektronów	54
3.2. Zasada nieoznaczoności Heisenberga	60
3.3. Funkcje falowe i równanie Schrödingera	63
3.4. Atom wodoru	65
3.5. Orbitale atomowe wodoru	69
3.6. Widmo emisyjne i absorpcyjne wodoru	80
3.7. Spin elektronowy	84
3.8. Orbitale w atomach wieloelektronowych	86
3.9. Rozbudowa powłok elektronowych	89
3.10. Orbitalne i spinowe momenty magnetyczne	99

8 Spis rzeczy

3.11. Terminy atomowe	101
3.12. Energia termów atomowych	106
3.13. Własności magnetyczne atomów wieloelektronowych i powstających z nich prostych jonów	111
3.14. Efektywna liczba atomowa i ekranowanie elektronów w atomach wieloelektronowych	115
Rozdział 4. Budowa cząsteczki	118
4.1. Główne rodzaje wiązań chemicznych	118
4.2. Orbitale molekularne	123
4.3. Homojądrowe cząsteczki dwuatomowe. Orbitale molekularne σ	127
4.4. Homojądrowe cząsteczki dwuatomowe zawierające orbitale molekularne σ i π : cząsteczki N_2 , O_2 , F_2	132
4.5. Rząd wiązania	136
4.6. Heterojądrowe cząsteczki dwuatomowe	139
4.7. Wiązania pośrednie pomiędzy wiązaniami kowalencyjnymi a jonowymi. Elektroujemność	142
4.8. Cząsteczki wieloatomowe. Hybrydyzacja orbitali	147
4.9. Cząsteczki wieloatomowe z wiązaniami podwójnymi i potrójnymi. Cząsteczka etylenu i cząsteczka acetylenu	155
4.10. Promienie kowalencyjne, długość i energia wiązania. Orbitale zdelokalizowane	158
4.11. Wiązania wodorowe	163
Rozdział 5. Symetria cząsteczek	165
5.1. Elementy i operacje symetrii	165
5.2. Punktowe grupy symetrii	168
5.3. Reprezentacje grup symetrii	175
5.4. Charaktery reprezentacji grup symetrii	180
5.5. Hybrydyzacja orbitali a symetria cząsteczek	186
Rozdział 6. Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Siły międzycząsteczkowe	192
6.1. Ogólna charakterystyka stanów skupienia	192
6.2. Równanie stanu gazu doskonałego	192
6.3. Kinetyczna teoria gazów	195
6.4. Gazy rzeczywiste i równanie van der Waalsa	199
6.5. Siły międzycząsteczkowe	201
Rozdział 7. Ciało stałe	205
7.1. Ciała anizotropowe i izotropowe	205
7.2. Symetria kryształów	206
7.3. Sieć przestrzenna	208
7.4. Prawo wymiennych wskaźników	212
7.5. Rentgenograficzne metody badania struktury kryształów	214
7.6. Wiązania w sieci przestrzennej kryształów	218
7.7. Promienie atomowe i jonowe	220
7.8. Sieci przestrzenne: regularna płasko centrowana, regularna przestrzennie centrowana oraz heksagonalna o najgęstszym ułożeniu atomów	222

7.9. Sieci przestrzenne kryształów jonowych	226
7.10. Sieci przestrzenne soli kwasów tlenowych i związków kompleksowych	229
7.11. Energia sieciowa kryształów jonowych	230
7.12. Teoria pasmowa ciała stałego. Metale, półprzewodniki i dielektryki	232
7.13. Związki chemiczne o niestechiometrycznym składzie	239
7.14. Izomorfizm i polimorfizm	244

Rozdział 8. Spektroskopowe metody badania struktury cząsteczek 246

8.1. Fizyczne metody badania struktury cząsteczek	246
8.2. Ogólna charakterystyka metod i zakresu spektroskopii molekularnej	247
8.3. Widma rotacyjne	250
8.4. Widma oscylacyjne cząsteczek dwuatomowych	255
8.5. Widma oscylacyjne cząsteczek wieloatomowych	260
8.6. Widma oscylacyjne a symetria cząsteczek	263
8.7. Widma oscylacyjno-rotacyjne	269
8.8. Widma elektronowe cząsteczek	270
8.9. Spektroskopia fotoelektronów	273
8.10. Elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR).	277
8.11. Jądrowy rezonans magnetyczny (NMR)	282

Rozdział 9. Termochemia 288

9.1. Wstęp	288
9.2. I zasada termodynamiki. Energia wewnętrzna	289
9.3. Ciepło reakcji chemicznej, entalpia, prawo Hessa	293
9.4. Równania termochemiczne	294
9.5. Standardowe entalpie tworzenia związków chemicznych	296
9.6. Entalpie wiązań chemicznych	298

Rozdział 10. Równowagi chemiczne i równowagi fazowe 302

10.1. Układy heterogeniczne i układy homogeniczne	302
10.2. Entalpia swobodna układu i prawo działania mas	303
10.3. Prawo działania mas w zastosowaniu do równowag chemicznych w układach homogenicznych	310
10.4. Prawo działania mas w zastosowaniu do równowag chemicznych w układach heterogenicznych	312
10.5. Entropia	314
10.6. Molekularna interpretacja entropii	316
10.7. Zależność położenia stanu równowagi od temperatury i ciśnienia. Prawo przekory	317
10.8. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych	320
10.8.1. Równowaga ciecz–para i ciało stałe–para	320
10.8.2. Diagram fazowy wody	323
10.8.3. Równowagi odmian polimorficznych	325
10.9. Reguła faz	327
10.10. Roztwory gazów w cieczach	329
10.11. Roztwory ciał stałych w cieczach	330
10.12. Prężność pary nasyconej nad roztworami. Temperatura wrzenia i krzepnięcia roztworów	332

SKRÓCONY SPIS RZECZY CZĘŚCI 2

Rozdział 11. Równowagi w wodnych i niewodnych roztworach elektrolitów. Kwasy i zasady.	347
Rozdział 12. Utlenianie i redukcja	380
Rozdział 13. Zjawiska powierzchniowe i układy dyspersyjne	407
Rozdział 14. Kinetyka i mechanizm reakcji chemicznych	422
Rozdział 15. Związki koordynacyjne	463
Rozdział 16. Układ okresowy pierwiastków	518
Rozdział 17. Wodór	534
Rozdział 18. Helowce	549
Rozdział 19. Fluorowce	562
Rozdział 20. Tlenowce	587
Rozdział 21. Azotowce	633

SKRÓCONY SPIS RZECZY CZĘŚCI 3

Rozdział 22. Węglowce I: węgiel i krzem	691
Rozdział 23. Węglowce II: german, cyna i ołów	746
Rozdział 24. Borowce	758
Rozdział 25. Berylłowce	789
Rozdział 26. Litowce	807
Rozdział 27. Metale grup zewnątrzprzejęciowych: ogólna charakterystyka	825
Rozdział 28. Związki koordynacyjne metali grup przejęciowych	839
Rozdział 29. Tytanowce	857
Rozdział 30. Wanadowce	865
Rozdział 31. Chromowce	872
Rozdział 32. Manganowce	890
Rozdział 33. Żelazowce	900
Rozdział 34. Platynowce	930
Rozdział 35. Miedziowce	940
Rozdział 36. Cynkowce	958
Rozdział 37. Skandowce i lantanowce	969
Rozdział 38. Aktynowce	984
Skorowidz	994