

Spis treści

WSTĘP	7
Wykaz symboli wielkości chemicznych i fizycznych stosowanych w tekście	9
Zasady określania liczby cyfr znaczących	10
Zasady zaokrąglania liczb	10
ROZDZIAŁ 1. Przekazywanie informacji chemicznych	
1.1. Skład substancji przedstawiany wzorami sumarycznymi	11
1.2. Budowa substancji przedstawiana wzorami strukturalnymi	14
1.3. Przemiany substancji przedstawiane równaniami lub schematami reakcji	19
1.4. Tablica Mendelejewa	27
ROZDZIAŁ 2. Podstawy stechiometrii	
2.1. Masy atomów i cząsteczek	31
2.2. Mol	34
2.3. Masa mola	35
2.4. Objętość mola w warunkach normalnych. Prawo Avogadra	42
2.5. Objętość mola w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Równanie Clapeyrona	45
ROZDZIAŁ 3. Stechiometria wzorów chemicznych	
3.1. Prawo stałości składu (prawo Prousta)	48
3.2. Skład ilościowy związku chemicznego	49
3.3. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie składu ilościowego	52
3.4. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie stosunku objętościowego reagentów. Prawo Gay-Lussaca	55
3.5. Stechiometria hydratów	56
ROZDZIAŁ 4. Stechiometria równań chemicznych	
4.1. Prawo zachowania masy	58
4.2. Molowy stosunek stechiometryczny reagentów	59
4.3. Masowy stosunek stechiometryczny reagentów	62
4.4. Objętościowy stosunek stechiometryczny reagentów	68
4.5. Przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym	72
4.6. Wykorzystywanie stosunku ilościowego reagentów do obliczania parametrów chemicznych substancji	75
4.7. Wydajność reakcji	80
4.8. Reakcje równoległe (współbieżne)	82
4.9. Szybkość reakcji. Katalizatory	83
4.10. Równowaga chemiczna	87

4.11. Reguła Le Chateliera	92
4.12. Obliczenia termochemiczne	94

ROZDZIAŁ 5. Stechiometria mieszanin

5.1. Udziały masowe: procent, promil, miliprocent, części na milion, mikroprocent, części na miliard, części na bilion	101
5.2. Skład procentowy mieszanin. Stosunek molowy, masowy i objętościowy składników	107
5.3. Ułamek molowy, masowy i objętościowy	112
5.4. Parametry mieszanin w funkcji składu	113
5.5. Reakcje z mieszaniną o znanym składzie	117
5.6. Skład mieszaniny poreakcyjnej	119
5.7. Ustalanie składu mieszanin	121

ROZDZIAŁ 6. Budowa atomów

6.1. Składniki atomów. Izotopy	125
6.2. Przemiany jądrowe	128
6.3. Atom wodoru. Widma emisyjne	133
6.4. Atomy wieloelektronowe	135

ROZDZIAŁ 7. Przekształcenia atomów w inne drobin

7.1. Przekształcenia atomów w jony	141
7.2. Substancje jonowe	143
7.3. Substancje kowalencyjne	144

ROZDZIAŁ 8. Roztwory

8.1. Stężenie procentowe	150
8.2. Stężenie masowe	153
8.3. Stężenie molowe	155
8.4. Przeliczanie stężeń	160
8.5. Rozpuszczalność	166
8.6. Rozpuszczanie hydratów	169
8.7. Mieszanie roztworów	170
8.8. Rozcieńczanie roztworów	174
8.9. Zateżnianie roztworów	176

ROZDZIAŁ 9. Chemia roztworów wodnych

9.1. Dysocjacja jonowa	179
9.2. Stopień dysocjacji. Stężenie molowe jonów	181
9.3. Stała dysocjacji. Prawo rozcieńczeń Ostwalda	184
9.4. Wykładnik stężenia jonów wodorowych	187
9.5. Reakcje jonowe	189
9.6. Stechiometria reakcji w roztworach	194
9.7. Twardość wody	198

9.8. Hydroliza soli	198
9.9. Amfoteryczność	199

ROZDZIAŁ 10. Reakcje utleniania-redukcji

10.1. Stopień utlenienia	202
10.2. Równania chemiczne reakcji utleniania-redukcji	203

ROZDZIAŁ 11. Elektrochemia

11.1. Ogniwa. Szereg napięciowy	210
11.2. Reakcje w elektrolizerze	215
11.3. Prawa Faradaya	217

ROZDZIAŁ 12. Związki nieorganiczne

12.1. Tlenki	224
12.2. Wodorki	225
12.3. Wodorotlenki	226
12.4. Kwasy	227
12.5. Sole	228

ROZDZIAŁ 13. Pierwiastki bloku s

13.1. Wodór	233
13.2. Litowce	234
13.3. Berylownice	235

ROZDZIAŁ 14. Pierwiastki bloku p

14.1. Fluorowce	237
14.2. Tlenowce	238
14.3. Azotowce	242
14.4. Węglowce	245
14.5. Borowce	247

ROZDZIAŁ 15. Pierwiastki bloku d

15.1. Chromowce	250
15.2. Manganowce	251
15.3. Żelazowce	253
15.4. Miedziowce	256

ROZDZIAŁ 16. Węglowodory

16.1. Węglowodory nasycone	258
16.2. Węglowodory nienasycone	264
16.3. Węglowodory aromatyczne	269

ROZDZIAŁ 17. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów

17.1. Alkohole i fenole	276
-----------------------------------	-----

17.2. Aldehydy i ketony	281
17.3. Kwasy karboksylowe	284
17.4. Estry	288
17.5. Aminy. Związki nitrowe. Amidy	291

ROZDZIAŁ 18. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów

18.1. Hydroksykwasy. Hydroksyaldehydy. Hydroksyketony	294
18.2. Aminokwasy. Peptydy. Białka	295
18.3. Izomeria optyczna i diastereoizomeria	296

ANEKSY I TABELE

Aneks 1. Zapisywanie symboli i wzorów chemicznych	300
Aneks 2. Przedrostki do tworzenia dziesiętnych krotności (podwielokrotności i wielokrotności) jednostek układu SI	300
Aneks 3. Zasady tworzenia jednostek krotnych (wtórnych) układu SI	300
Aneks 4. Masa atomowa i cząsteczkowa	301
Aneks 5. Skład związku chemicznego	302
Aneks 6. Liczność materii i jej wielkości pochodne	302
Aneks 7. Skład mieszanin	304
Aneks 8. Stężenia roztworów	306
Aneks 9. Prawa gazowe	308
Aneks 10. Reakcje chemiczne	308
Aneks 11. Dysocjacja jonowa i pH roztworu	309
Aneks 12. Ogniwa	310
Aneks 13. Elektroliza	310
Aneks 14. Wzory elektronowe. Budowa przestrzenna drobin	311

TABELE UZUPEŁNIAJĄCE

Tabela A6. Skład izotopowy najważniejszych pierwiastków	314
Tabela A7. Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie w temperaturze 291–298 K	315
Tabela A8. Wartości energii niektórych wiązań kowalencyjnych [w kJ/mol]	315
Tabela A9. Gęstość wodnych roztworów wodorotlenków, kwasów i alkoholu etylowego w temperaturze 291 K [g/cm ³]	316
Tabela A10. Redukcja objętości gazu do warunków normalnych $V_0 = k \cdot V$	317
Tabela A11. Stałe dysocjacji, stopnie dysocjacji, pH roztworu	318
Tabela A12. Szereg napięciowy metali	321
Tabela A13. Potencjały standardowe niektórych półogniw redoks	321
Tabela A14. Nadnapięcia wydzielania wodoru, tlenu i metali (w voltach) na różnych elektrodach	322

ODPOWIEDZI	323
-----------------------------	-----

SKOROWIDZ	343
----------------------------	-----