

Spis treści

I. Wykaz symboli wielkości chemicznych i fizycznych stosowanych w tekście	8
II. Zasady określania liczby cyfr znaczących	9
III. Zasady zaokrąglania liczb	9
IV. Układ jednostek SI w chemii	10
V. Ogólne zasady nomenklatury związków nieorganicznych	14

ROZDZIAŁ 1. Notacja chemiczna

1.1. Skład substancji przedstawiany wzorami sumarycznymi	17
Symbole atomów i indeksy stechiometryczne	17
Oznaczanie grup atomów	17
Ładunek jonu.	18
Jednostka formalna	18
Związki kompleksowe (koordynacyjne).	18
Wzory hydratów	19
Wzory rodników	19
Związki niestechiometryczne	19
Stopień utlenienia	20
1.2. Budowa substancji przedstawiana wzorami strukturalnymi	24
1.3. Skład substancji i budowa przedstawiana nazwami zwyczajowymi i systematycznymi	27
Tlenki	27
Wodorki.	29
Wodorotlenki.	31
Oksokwasy	32
Sole	37
Nazwy kationów i anionów	42
1.4. Przemiany substancji przedstawiane równaniami lub schematami reakcji	44
Równania chemiczne	44
Schematy reakcji	44
1.5. Bilans elektronowy w reakcjach redoks	48
Metody bilansowania równań reakcji redoks	49
1.6. Składniki atomów. Tablica Mendelejewa. Przemiany jądrowe	58
Cząstki subatomowe	58
Izotopy.	60
Klasyfikacja okresowa pierwiastków	63
Rodzaje przemian jądrowych	65
Promieniotwórczość naturalna	73
1.7. Konfiguracje elektronowe atomów i jonów jednojądrowych	79
Stany stacjonarne	79
Konfiguracja powłokowa	82

Konfiguracja podpowłokowa	84
Konfiguracja orbitalna	87
Konfiguracje jonów jednojądrowych	91
1.8. Wzory elektronowe. Budowa przestrzenna drobin	93
Symbole i wzory Lewisa	93
Metoda VSEPR	98

ROZDZIAŁ 2. Podstawy stechiometrii

2.1. Masy atomów, cząsteczek i jonów	102
2.2. Liczność materii i jej wielkości pochodne	106
2.3. Objętość gazu w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Równanie Clapeyrona	115

ROZDZIAŁ 3. Stechiometria wzorów chemicznych

3.1. Prawo stałości składu (prawo Prousta)	124
3.2. Skład ilościowy związku chemicznego	127
3.3. Ustalanie wzoru rzeczywistego i elementarnego (empirycznego) na podstawie składu ilościowego	130
3.4. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie stosunku objętościowego reagentów. Prawo Gay-Lussaca	134
3.5. Stechiometria hydratów	137

ROZDZIAŁ 4. Stechiometria równań chemicznych

4.1. Molowy stosunek stechiometryczny reagentów	140
4.2. Masowy stosunek stechiometryczny reagentów	143
4.3. Objętościowy stosunek stechiometryczny reagentów	148
4.4. Przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym	152
4.5. Wykorzystywanie stosunku ilościowego reagentów do obliczania parametrów chemicznych substancji	156
4.6. Wydajność reakcji	161
4.7. Reakcje równoległe (współbieżne)	163
4.8. Obliczenia termochemiczne	165
4.9. Szybkość reakcji	176
4.10. Katalizatory	182
4.11. Równowaga chemiczna	191
4.12. Reguła Le Chateliera	201

ROZDZIAŁ 5. Stechiometria mieszanin

5.1. Udziały masowe. Wskaźniki udziału	208
Procent, promil, miliprocent, części na milion, mikroprocent, części na miliard	208
5.2. Skład procentowy mieszanin. Stosunek molowy, masowy i objętościowy składników	215

5.3. Ułamek molowy, masowy i objętościowy	219
5.4. Parametry mieszanin w funkcji składu	220
5.5. Reakcje z mieszaniną o znanym składzie	224
5.6. Skład mieszaniny poredakcyjnej	227
5.7. Ustalanie składu mieszanin	229

ROZDZIAŁ 6. Roztwory wodne

6.1. Stężenie procentowe	232
6.2. Stężenie masowe	235
6.3. Stężenie molowe	237
6.4. Przeliczanie stężeń	243
6.5. Rozpuszczalność (masowa)	249
6.6. Rozpuszczanie hydratów	252
6.7. Mieszanie roztworów	254
6.8. Rozcieńczanie roztworów	258
6.9. Zateżnianie roztworów	260

ROZDZIAŁ 7. Roztwory elektrolitów

7.1. Dysocjacja jonowa. Elektrolity mocne i słabe	263
7.2. Stopień dysocjacji. Stężenie molowe jonów	268
7.3. Stała dysocjacji. Prawo rozcieńczeń Ostwalda	271
7.4. Wykładnik stężenia jonów wodorowych	275
7.5. Iloczyn rozpuszczalności. Rozpuszczalność molowa	278
7.6. Stechiometria reakcji w roztworach	284
7.7. Stechiometria elektrolizy. Prawa Faradaya	288

TABELE UZUPEŁNIAJĄCE

Tabela U1. Wskaźniki udziału	294
Tabela U2. Przeliczanie wskaźników udziału	294
Tabela U3. Przeliczanie ułamków ilościowych dla mieszanin dwuskładnikowych	295
Tabela U4. Przeliczanie stężeń	295
Tabela U5. Skład izotopowy najważniejszych pierwiastków	296
Tabela U6. Wartości energii niektórych wiązań kowalencyjnych [kJ/mol] ...	297
Tabela U7. Redukcja objętości gazu do warunków normalnych $V_0 = k \cdot V$...	297
Tabela U8. Stałe dysocjacji, stopnie dysocjacji, pH roztworu	298
Tabela U9. Szereg napięciowy metali	300
Tabela U10. Potencjały standardowe niektórych półogniw redoks	301
Tabela U11. Przykłady reakcji redoks	301

ODPOWIEDZI do zadań

306

SKOROWIDZ RZECZOWY (polsko-angielski)

345