

З М І С Т

Передмова	9
Розділ 1. Основні поняття, терміни та визначення хімії	13
Розділ 2. Основні закони хімії	26
2.1. Загальні положення	26
2.2. Закон збереження маси речовини	27
2.3. Закон сталості складу	29
2.4. Закон еквівалентів	29
2.5. Закон простих кратних відношень	30
2.6. Закон об'ємних відношень	31
2.7. Закон Авогадро	32
2.8. Атомно-молекулярне вчення про будову речовин	33
Запитання та вправи для самоконтролю	36
Розділ 3. Будова атома	37
3.1. Розкриття складності будови атома	37
3.1.1. Відкриття катодних променів	37
3.1.2. Відкриття природної радіоактивності	39
3.2. Історія розвитку теорії будови атома	41
3.3. Корпускулярно-хвильова теорія поширення світла Планка–Ейнштейна	45
3.4. Теорія будови атома Н. Бора	47
3.5. Основні положення квантової механіки	50
3.6. Квантові числа електронів в атомі	55
3.7. Структура багатоелектронних атомів	58
3.8. Способи зображення електронних структур атомів	61
3.9. Радіоактивні перетворення хімічних елементів	64
3.10. Ядерні реакції	66
3.10.1. Енергія речовин	68
3.10.2. Середня енергія зв'язку ядра	71
3.10.3. Використання енергії ядерних реакцій	75
3.11. Термоядерні реакції	78
3.12. Синтез хімічних елементів	80
Запитання та вправи для самоконтролю	82

Розділ 4. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів у світлі теорії будови атома	85
4.1. Відкриття Періодичного закону	85
4.2. Структура Періодичної системи елементів з погляду теорії будови атома	89
4.3. Характеристика хімічних властивостей елементів та періодичність їх зміни в періодах і групах	94
4.3.1. Орбітальний радіус атомів	95
4.3.2. Енергії іонізації	97
4.3.3. Енергія хімічної спорідненості атомів до електрона	99
4.3.4. Електронегативність хімічних елементів	102
Запитання та вправи для самоконтролю	108
Розділ 5. Хімічний зв'язок	110
5.1. Загальні положення	110
5.2. Іонний зв'язок	113
5.2.1. Ступінь окиснення хімічних елементів у сполуках	115
5.2.2. Властивості іонного зв'язку	116
5.3. Ковалентний зв'язок	118
5.3.1. Метод валентних зв'язків	120
5.3.2. Валентність хімічних елементів	121
5.3.3. Умови утворення ковалентного зв'язку	125
5.3.4. Властивості ковалентного зв'язку	126
5.3.5. Різновиди ковалентного зв'язку	127
5.3.6. Метод молекулярних орбіталей	129
5.4. Гібридизація атомних орбіталей	133
5.5. Гідрогенний зв'язок	139
Запитання та вправи для самоконтролю	143
Розділ 6. Агрегатні стани речовин	145
6.1. Загальні положення	145
6.2. Твердий стан речовини	147
6.3. Типи хімічного зв'язку у кристалах	149
6.4. Газоподібний стан речовин	152
Запитання та вправи для самоконтролю	154
Розділ 7. Енергетика хімічних процесів	155
7.1. Загальні положення	155

7.2. Внутрішня енергія. Перший закон термодинаміки	157
7.3. Термохімія. Закон Гесса та наслідки із нього.....	160
7.3.1. Наслідки із закону Гесса	162
7.3.2. Залежність теплового ефекту реакцій від температури.	
Закон Кірхгофа	168
7.4. Другий закон термодинаміки. Напрямок перебігу хімічних процесів	170
7.4.1. Ентропія та її властивості	172
7.4.2. Визначення ентропії. Енергія Гіббса	175
Запитання та вправи для самоконтролю	180
Розділ 8. Кінетика хімічних процесів	181
8.1. Загальні положення	181
8.2. Швидкість хімічних реакцій	183
8.3. Кінетична класифікація хімічних реакцій	184
8.4. Вплив концентрації реагуючих речовин на швидкість хімічних реакцій	186
8.5. Вплив температури на швидкість хімічних реакцій. Енергія активації	189
8.6. Вплив тиску на швидкість хімічних реакцій	193
8.7. Вплив каталізатора на швидкість хімічних реакцій	193
8.8. Кінетика гетерогенних процесів	198
8.9. Новітні методи стимулювання хімічних перетворень.....	201
Запитання та вправи для самоконтролю	203
Розділ 9. Хімічна рівновага	205
9.1. Константа рівноваги.....	205
9.2. Положення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє.....	208
Запитання та вправи для самоконтролю	212
Розділ 10. Рідкий стан речовини	213
10.1. Загальні положення	213
10.2. Найважливіші специфічні властивості води	214
10.3. Суміші	221
10.4. Розчини.....	222
10.5. Методика приготування розчинів.....	225
10.6. Природа розчинів	228
10.7. Енергетичний ефект розчинення	230

10.8. Розчинність.....	231
Запитання та вправи для самоконтролю.....	235

Розділ 11. Властивості розчинів неелектролітів.....	236
11.1. Загальні положення	236
11.2. Тиск насиченої пари розчинника над розчинами неелектролітів	236
11.3. Температури кипіння і замерзання розчинів неелектролітів	238
11.4. Осмос. Осмотичний тиск розчинів	240
Запитання та вправи для самоконтролю.....	243

Розділ 12. Властивості розчинів електролітів.

Теорія електролітичної дисоціації.....	244
12.1. Загальні положення	244
12.2. Теорія електролітичної дисоціації	246
12.3. Ступінь і константа дисоціації	248
12.4. Способи визначення ступеня дисоціації електролітів	249
12.5. Вплив концентрації розчинів на ступінь електролітичної дисоціації слабких і сильних електролітів	252
12.6. Характер дисоціації електролітів	253
12.7. Поняття про активність сильних електролітів.....	255
12.8. Реакції в розчинах електролітів.....	258
12.9. Дисоціація води. Гідрогенний показник	259
12.10. Добуток розчинності малорозчинних хімічних сполук.....	264
12.11. Буферні розчини	267
Запитання та вправи для самоконтролю.....	269

Розділ 13. Гідроліз солей.....	271
13.1. Загальні положення	271
13.2. Типи гідролізу солей	273
13.3. Ступінь і константа гідролізу	275
13.4. Визначення констант гідролізу	276
Запитання та вправи для самоконтролю.....	279

Розділ 14. Окисно-відновні реакції.....	280
14.1. Загальні положення	281
14.2. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій	282

14.3. Типи окисно-відновних реакцій	284
14.4. Окисно-відновні потенціали	286
14.5. Стандартний водневий електрод	287
14.6. Ряд активностей металів	289
14.7. Стандартні електродні потенціали речовин	290
14.8. Вплив температури, концентрацій окисної і відновної форм речовин та величини рН на їхні окисно-відновні потенціали	292
14.9. Вплив гідрогенного показника розчину на окисно-відновний потенціал водню	294
14.10. Константа рівноваги окисно-відновних реакцій, що відбуваються у розчинах	295
Запитання та вправи для самоконтролю	296
Розділ 15. Електрохімія	298
15.1. Загальні положення	298
15.2. Класифікація електрохімічних процесів	298
15.3. Робота гальванічних елементів	300
15.3.1. Гальванічний елемент Даніелса–Якобі	301
15.3.2. Гальванічний елемент Лекланше	305
15.3.3. Концентраційні гальванічні елементи	308
15.3.4. Паливні гальванічні елементи	310
15.4. Електроліз	314
15.4.1. Закони електролізу	316
15.4.2. Потенціали виділення речовин	318
15.4.3. Типи електролізу	319
15.5. Електроліз на інертних електродах	319
15.5.1. Електроліз водних розчинів безокисневмісних кислот, їхніх солей за винятком фторидної кислоти та її солей	319
15.5.2. Електроліз водних розчинів окисневмісних кислот, їхніх солей, фторидної кислоти та її солей	321
15.6. Електроліз водних розчинів солей з активним анодом	323
15.7. Рафінування кольорових металів. Гальваніка	324
15.8. Акумулятори	326
Запитання та вправи для самоконтролю	330
Розділ 16. Корозія металів та захист від неї	332
16.1. Причини корозії металів. Корозійна проблема	332
16.2. Типи корозійних руйнувань	333

16.3. Типи корозійних процесів.....	335
16.4. Хімічна корозія	335
16.5. Електрохімічна корозія	337
16.6. Електрокорозія	340
16.7. Основні способи запобігання корозії металів.....	342
16.8. Методи захисту металоконструкцій та виробів від корозії.....	343
Запитання та вправи для самоконтролю.....	346

Розділ 17. Комплексні сполуки. Координаційний хімічний

зв'язок	348
17.1. Поняття про комплексні сполуки.....	348
17.2. Склад комплексних сполук.....	349
17.3. Класифікація комплексних сполук	351
17.4. Номенклатура комплексних сполук.....	351
17.5. Складання формул комплексних сполук.....	353
17.6. Одержання комплексних сполук.....	354
17.7. Властивості комплексних сполук	355
17.8. Теорія хімічного зв'язку комплексного іона.....	359
17.9. Метод кристалічного поля	361
Запитання та вправи для самоконтролю.....	364

Список використаної літератури	366
Іменний покажчик	369
Предметний покажчик	371