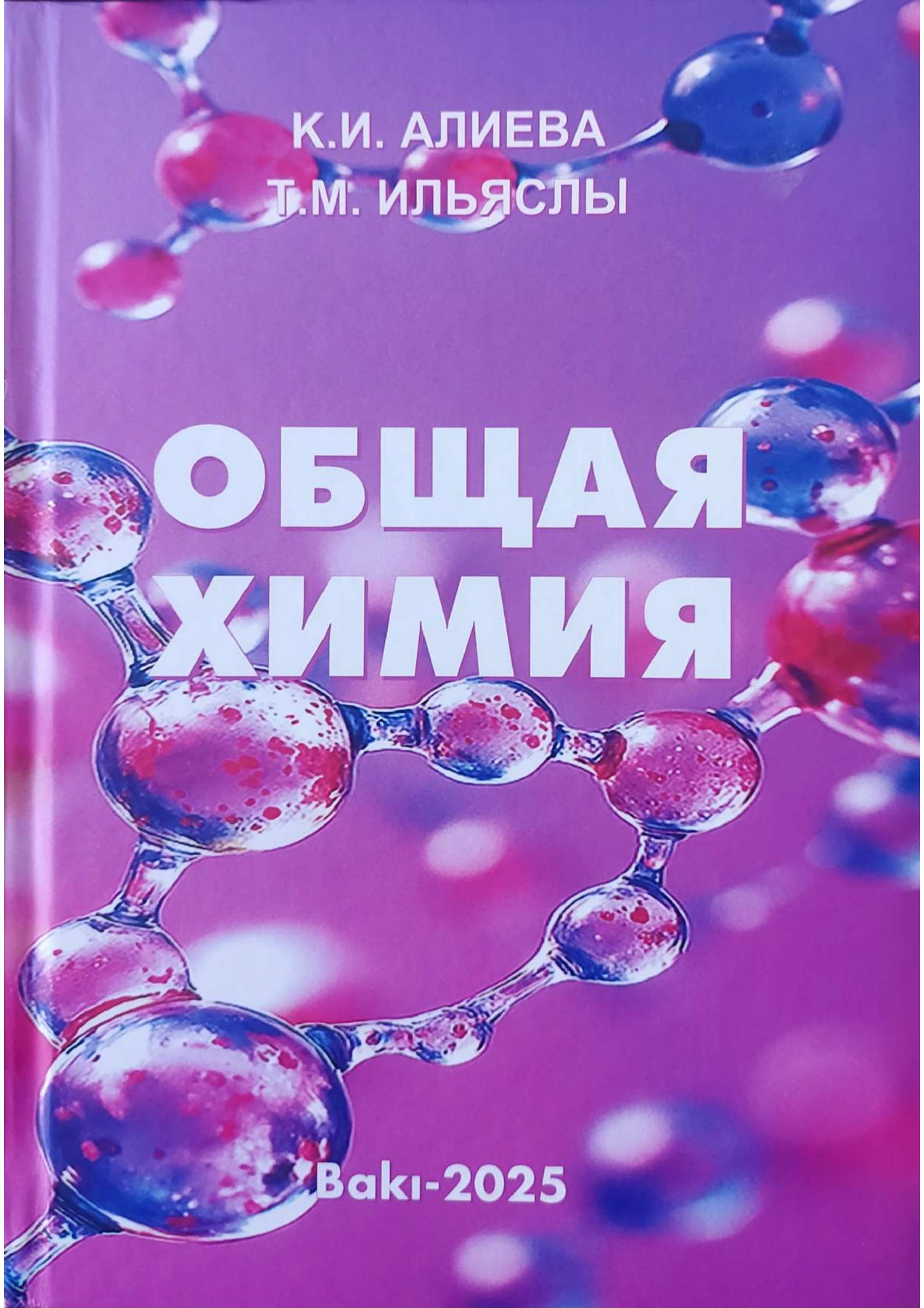




К.И. АЛИЕВА
Т.М. ИЛЪЯСЛЫ

ОБЩАЯ ХИМИЯ

Баки-2025

СОДЕРЖАНИЕ

История развития химии.....	4
Глава I. Теоретические основы химии	8
§ 1. Основные понятия и определения химии	8
§ 2. Основные законы химии	12
2.1. Закон сохранения массы веществ.....	12
2.2. Закон постоянства состава вещества.....	13
2.3. Закон кратных отношений	15
2.4. Эквивалент и закон эквивалентов	15
2.5. Закон объемных отношений	20
2.6. Закон Авогадро.....	21
2.7. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева).....	21
§ 3. Строение атома.....	23
3.1. Радиоактивность	23
3.2. Ядерная модель атома Резерфорда.....	26
3.3. Квантовая теория света	30
3.4. Постулаты Бора	31
3.5. Уравнение де Бройля	32
3.6. Волновая функция.....	34
3.7. Строение электронной оболочки.....	35
3.8. Квантовые числа	37
§ 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.....	43
4.1. Периодический закон Д.И. Менделеева	43
4.2. Периодическая система элементов	44
§ 5. Химическая связь	50
5.1. Ионная связь	51

5.2. Ковалентная связь	52
5.2.1. Свойства ковалентной связи	57
5.2.2. Механизм образования ковалентной связи	61
5.2.3. σ - (сигма) и π - (пи) – связи	63
5.2.4. Гибридизация орбиталей атома и ее влияние на форму молекулы	65
5.3. Водородная связь	68
5.4. Металлическая связь.....	70
5.5. Типы кристаллических решеток.....	72
§ 6. Термохимия. Элементы химической термодинамики	73
6.1. Основные понятия химической термодинамики, I-ый закон термодинамики.....	73
6.2. Термохимия и термохимические расчеты. Закон Гесса.....	79
6.3. Энтропия и второе начало термодинамики. Энергия Гиббса.....	83
§ 7. Основные закономерности протекания химических реакций. Химическое равновесие ...	88
7.1. Скорость химической реакции	88
7.2. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ	92
7.3. Зависимость скорости реакции от температуры и от природы реагирующих веществ	93
7.4. Катализ	95
7.5. Химическое равновесие	97
7.6. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.....	100
§ 8. Растворы	104
8.1. Общая характеристика растворов	104

8.2. Способы выражения концентраций растворов	106
8.3. Гидраты и кристаллогидраты	111
8.4. Растворимость веществ	112
8.5. Растворимость газов. Закон Генри	115
8.6. Диффузия и осмос	118
8.7. Давление пара раствора. I-ый закон Рауля	121
8.8. Замерзание и кипение растворов.	
II-ой закон Рауля	123
§ 9. Растворы электролитов	125
9.1. Теория электролитической диссоциации	125
9.2. Степень диссоциации	128
9.3. Константа диссоциации(K_D)	130
9.4. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации	134
9.5. Ионно-молекулярные уравнения	137
9.6. Гидролиз солей	142
§ 10. Окислительно-восстановительные реакции	146
10.1. Электронная теория ОВ. Степень окисления (CO) ...	146
10.2. Классификация окислительно-восстановительных реакций	150
10.3. Составление уравнений ОВР	151
10.4. Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций	156
10.5. Окислительно – восстановительные процессы в живых организмах	157
§ 11. Электролиз	158
11.1. Электролиз	158
11.2. Законы электролиза	165
11.3. Гальванический элемент	169
11.4. Электролиз в промышленности	174

Глава II. Химия неметаллов	178
§ 12. Водород.....	178
12.1. Водород в природе. Получение водорода	179
12.2. Свойства и применение водорода	183
12.3. Пероксид водорода H_2O_2	191
12.4. Вода	195
12.5. Жесткость воды.....	201
§ 13. Галогены.....	203
13.1. Галогены в природе. Получение галогенов.....	205
13.2. Свойства и применение галогенов	208
13.3. Водородные соединения галогенов.....	215
13.4. Кислородные соединения галогенов.....	223
§ 14. Кислород	225
14.1. Кислород в природе, воздух.	
Получение кислорода.....	227
14.2. Свойства и применение кислорода	230
14.3. Озон	234
§ 15. Сера.....	238
15.1. Сера в природе. Получение серы	239
15.2. Свойства и применение серы.....	240
15.3. Сероводород, H_2S	244
15.4. Кислородные соединения серы	246
15.5. Серная кислота, H_2SO_4	250
§ 16. Азот	255
16.1. Азот в природе. Получение азота.....	257
16.2. Свойства и применение азота	259
16.3. Водородные соединения азота.....	260
16.4. Азотная кислота, HNO_3	267
16.5. Круговорот азота в природе.....	274

§ 17. Фосфор	276
17.1. Фосфор в природе. Получение фосфора.....	276
17.2. Свойства и применение фосфора	278
17.3. Соединения фосфора с водородом и галогенами ..	282
17.4. Кислородные соединения фосфора.....	284
17.5. Минеральные удобрения.....	287
§ 18. Углерод.....	289
18.1. Углерод в природе. Аллотропия углерода	290
18.2. Свойства и применение углерода.....	294
18.3. Оксиды углерода.....	298
18.4. Угольная кислота и ее соли.....	304
18.5. Соединения углерода с серой и азотом.....	310
§ 19. Кремний	312
19.1. Кремний в природе. Получение кремния	312
19.2. Свойства и применение кремния.....	314
19.3. Диоксид кремния SiO_2	318
19.4. Кремниевые кислоты и их соли.....	319
19.5. Стекло, керамика, цемент.....	323
Глава III. Химия металлов.....	329
§ 20. Общие свойства металлов.....	329
20.1. Физические свойства металлов	329
20.2. Химические свойства металлов.....	331
20.3. Способы получения металлов.....	335
20.4. Коррозия металлов.....	338
§ 21. Щелочные металлы.....	343
21.1. Щелочные металлы в природе.	
Получение щелочных металлов	345
21.2. Свойства и применение щелочных металлов.....	346
21.3. Натрий и калий в природе. Получение	348

21.3.1. Свойства и применение натрия и калия.....	349
21.3.2. Соединения натрия	351
§ 22. Бериллий и магний	355
22.1. Бериллий в природе. Строение атома и получение бериллия	355
22.1.1. Свойства и применение бериллия	358
22.1.2. Соединения бериллия	359
22.2. Магний в природе. Получение магния	360
22.2.1. Свойства и применение магния	360
22.2.2. Соединения магния	361
§ 23. Щелочноземельные металлы	362
23.1. Свойства щелочноземельных металлов.....	363
23.2. Кальций в природе. Получение кальция.....	365
23.2.1. Свойства и применение кальция	366
23.2.2. Соединения кальция	367
§ 24. Алюминий.....	370
24.1. Алюминий в природе. Получение алюминия	371
24.2. Свойства и применение алюминия.....	372
24.3. Соединения алюминия	377
§ 25. Железо	379
25.1. Железо в природе. Получение железа.....	380
25.2. Свойства и применение железа	381
25.3. Соединения железа	383
Литература	388