

Предисловие.....	3
<b>РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ХИМИЯ</b>	
<b>Глава 1. Основные понятия и законы химии .....</b>	<b>5</b>
1.1. Атомы и химические элементы.....	5
1.2. Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева.....	6
1.3. Химические вещества и химические реакции .....	7
1.3.1. Простые и сложные вещества.....	7
1.3.2. Химическая реакция.....	9
1.3.3. Классификация веществ .....	9
1.3.4. Номенклатура простых веществ и химических соединений.....	11
1.4. Количественные соотношения в химии.....	13
<b>Глава 2. Основы химической термодинамики .....</b>	<b>16</b>
2.1. Основные понятия и определения.....	16
2.2. Тепловые эффекты химических реакций. Энтальпия .....	18
2.3. Энтальпия образования вещества. Стандартное состояние вещества и элемента .....	20
2.4. Закон Гесса. Расчет энтальпий реакций.....	22
2.5. Энтальпийные диаграммы .....	26
2.6. Стандартные энтальпии образования ионов в растворах .....	28
2.7. Направление химических реакций. Энтропия.....	28
2.8. Энергия Гиббса .....	35
2.9. Энтальпийный и энтропийный факторы. Температурная зависимость энергии Гиббса реакции .....	39
2.10. Термодинамическая активность.....	42
<b>Глава 3. Основы химической кинетики .....</b>	<b>45</b>
3.1. Скорость химической реакции .....	45
3.2. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов .....	47
3.3. Механизм реакции.....	50
3.4. Зависимость скорости химической реакции от температуры.....	52
3.5. Экспериментальное определение кинетических параметров химической реакции.....	56
3.6. Катализ .....	58
<b>Глава 4. Химическое равновесие.....</b>	<b>64</b>
4.1. Состояние химического равновесия.....	64
4.2. Химическое равновесие с точки зрения термодинамики.....	66
4.3. Химическое равновесие с точки зрения кинетики.....	72
4.4. Константа равновесия и направление реакции.....	74
4.5. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье .....	76
4.6. Фазовые равновесия и фазовые диаграммы .....	79

<b>Глава 5. Растворы и их свойства</b> .....	84
5.1. Основные понятия теории растворов.....	84
5.2. Способы выражения концентрации растворов .....	87
5.3. Образование растворов .....	89
5.3.1. Термодинамические закономерности.....	89
5.3.2. Образование растворов неэлектролитов.....	91
5.3.3. Образование растворов электролитов.....	92
5.4. Влияние температуры и давления на растворимость веществ.....	94
5.5. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов .....	97
5.6. Коллигативные свойства растворов электролитов .....	103
<b>Глава 6. Равновесия в растворах электролитов</b> .....	105
6.1. Основные понятия и определения.....	105
6.2. Кислоты и основания .....	109
6.3. Ионное произведение воды .....	113
6.4. Водородный показатель.....	114
6.5. Гидролиз солей.....	116
6.6. Буферные растворы .....	123
6.7. Произведение растворимости.....	126
6.8. Образование коллоидных систем при выделении малорастворимых веществ.....	130
<b>Глава 7. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы</b> .....	133
7.1. Основные понятия и определения.....	133
7.2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций в растворах .....	136
7.3. Электродные потенциалы. Разность электродных потенциалов окислительно-восстановительной реакции.....	142
7.4. Зависимость электродного потенциала от активностей реагентов и продуктов реакции. Уравнение Нернста .....	151
7.5. Направление протекания окислительно-восстановительной реакции .....	152
7.6. Расчет константы равновесия окислительно-восстановительной реакции .....	154
7.7. Электролиз .....	155
7.8. Химические источники тока .....	157
7.9. Коррозия .....	161
<b>Глава 8. Строение атома</b> .....	164
8.1. Современные представления о строении атома .....	164
8.2. Атомные орбитали .....	167
8.3. Графическое представление атомных орбиталей.....	169
8.4. Многоэлектронные атомы и порядок заполнения их атомных орбиталей.....	173
8.5. Строение многоэлектронных атомов и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева .....	175
8.6. Некоторые свойства атомов .....	179
<b>Глава 9. Химическая связь</b> .....	186
9.1. Виды химической связи.....	186
9.2. Причины образования химической связи.....	186
9.3. Перекрытие атомных орбиталей. Связи $\sigma$ - и $\pi$ -типа.....	189
9.4. Описание химической связи методом электронных пар.....	190
9.5. Гибридизация атомных орбиталей.....	194
9.6. Делокализация и резонансные структуры.....	197
9.7. Основные положения метода молекулярных орбиталей .....	198

9.8. Молекулярные орбитали молекул и ионов, образованных элементами первого периода .....	201
9.9. Молекулярные орбитали двухатомных гомоядерных молекул элементов второго периода.....	204
9.10. Молекулярные орбитали двухатомных гетероядерных молекул .....	208
9.11. Молекулярные орбитали многоатомных молекул .....	210
9.12. Окраска химических веществ.....	213
9.13. Метод отталкивания электронных пар (метод Гиллеспи) .....	215
9.14. Структуры ковалентных, ионных и металлических кристаллов .....	218
9.15. Образование энергетических зон в кристаллах .....	221
9.15.1. Атомные кристаллы .....	221
9.15.2. Ионные кристаллы .....	223
<b>Глава 10. Межмолекулярные взаимодействия .....</b>	<b>225</b>
10.1. Природа межмолекулярных взаимодействий. Силы Ван-дер-Ваальса .....	225
10.2. Водородная связь .....	227
10.3. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ.....	229
<b>Глава 11. Координационные соединения .....</b>	<b>232</b>
11.1. Основные понятия и определения.....	232
11.2. Изомерия координационных соединений.....	234
11.3. Номенклатура координационных соединений .....	235
11.4. Образование комплексов в растворах и их устойчивость .....	236
11.5. Хелатный и макроциклический эффекты .....	240
11.6. Химическая связь в координационных соединениях .....	242
11.7. Окраска комплексов .....	248
11.8. Химические реакции с участием комплексных частиц .....	250
11.9. Влияние комплексообразования на равновесие раствор — осадок .....	253
<b>РАЗДЕЛ II. ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ</b>	
<b>Глава 12. Химические элементы в природе .....</b>	<b>255</b>
12.1. Распространенность элементов .....	255
12.2. Радиоактивные элементы и радиоактивные ряды.....	259
<b>Глава 13. Закономерности изменения свойств элементов .....</b>	<b>261</b>
13.1. Классификация химических элементов .....	261
13.2. Изменение свойств в группах непереходных элементов .....	262
13.3. Изменение свойств <i>d</i> -элементов .....	265
13.4. Изменение свойств <i>f</i> -элементов .....	266
<b>Глава 14. Водород .....</b>	<b>267</b>
14.1. Общая характеристика .....	267
14.2. Физические и химические свойства простого вещества .....	268
14.3. Получение водорода .....	270
14.4. Соединения водорода .....	270
14.5. Кислотно-основные свойства молекулярных гидридов .....	272
14.6. Применение и биологическая роль .....	273
<b>Глава 15. Кислород .....</b>	<b>276</b>
15.1. Общая характеристика .....	276
15.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	276
15.3. Получение простых веществ .....	279

15.4. Соединения кислорода с водородом.....	279
15.5. Оксиды и гидроксиды.....	282
15.6. Пероксиды, супероксиды, озониды.....	285
15.7. Применение и биологическая роль .....	286
<b>Глава 16. Химия элементов 17-й группы .....</b>	<b>288</b>
16.1. Общая характеристика .....	288
16.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	289
16.3. Получение простых веществ .....	294
16.4. Соединения галогенов с водородом.....	294
16.5. Кислородные соединения галогенов .....	298
16.5.1. Соединения фтора с кислородом.....	298
16.5.2. Оксиды хлора, брома и иода .....	298
16.5.3. Оксокислоты хлора, брома и иода и их соли .....	299
16.6. Применение и биологическая роль .....	305
<b>Глава 17. Химия элементов 16-й группы .....</b>	<b>308</b>
17.1. Общая характеристика .....	308
17.2. Сера.....	309
17.2.1. Физические и химические свойства серы .....	309
17.2.2. Получение серы .....	311
17.2.3. Соединения серы с водородом.....	311
17.2.4. Сульфиды и полисульфиды.....	313
17.2.5. Кислородные соединения серы .....	315
17.3. Селен, теллур, полоний .....	319
17.3.1. Физические и химические свойства простых веществ.....	319
17.3.2. Соединения селена и теллура с водородом .....	321
17.3.3. Кислородные соединения селена, теллура и полония.....	323
17.4. Применение и биологическая роль .....	325
<b>Глава 18. Химия элементов 15-й группы .....</b>	<b>327</b>
18.1. Общая характеристика .....	327
18.2. Азот.....	328
18.2.1. Физические и химические свойства азота .....	328
18.2.2. Получение азота.....	329
18.2.3. Соединения азота с водородом .....	329
18.2.4. Кислородные соединения азота.....	332
18.3. Фосфор .....	338
18.3.1. Физические и химические свойства фосфора .....	338
18.3.2. Получение фосфора.....	339
18.3.3. Соединения фосфора с водородом .....	339
18.3.4. Кислородные соединения фосфора.....	340
18.4. Мышьяк, сурьма, висмут.....	343
18.4.1. Физические и химические свойства простых веществ.....	343
18.4.2. Соединения мышьяка, сурьмы и висмута с водородом .....	344
18.4.3. Кислородные соединения мышьяка, сурьмы и висмута .....	345
18.4.4. Соединения мышьяка, сурьмы и висмута, содержащие серу.....	346
18.5. Применение и биологическая роль .....	347
<b>Глава 19. Химия элементов 1-й группы .....</b>	<b>350</b>
19.1. Общая характеристика .....	350
19.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	351
19.3. Получение простых веществ .....	353

19.4. Соединения щелочных металлов с водородом .....	354
19.5. Оксиды, пероксиды, супероксиды и озониды щелочных металлов .....	354
19.6. Гидроксиды щелочных металлов .....	355
19.7. Соли щелочных металлов .....	355
19.8. Применение и биологическая роль .....	356
<b>Глава 20. Химия элементов 2-й группы .....</b>	<b>358</b>
20.1. Общая характеристика .....	358
20.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	359
20.3. Получение простых веществ .....	361
20.4. Соединения металлов 2-й группы с водородом .....	361
20.5. Оксиды и пероксиды металлов 2-й группы .....	362
20.6. Гидроксиды металлов 2-й группы .....	363
20.7. Соли металлов 2-й группы .....	363
20.8. Координационные соединения металлов 2-й группы .....	365
20.9. Применение и биологическая роль .....	365
<b>Глава 21. Химия элементов 13-й группы .....</b>	<b>368</b>
21.1. Общая характеристика .....	368
21.2. Бор .....	369
21.2.1. Физические и химические свойства бора .....	369
21.2.2. Соединения бора с водородом .....	370
21.2.3. Кислородные соединения бора .....	371
21.3. Алюминий, галлий, индий и таллий .....	373
21.3.1. Физические и химические свойства простых веществ .....	373
21.3.2. Получение простых веществ .....	375
21.3.3. Соединения алюминия, галлия, индия и таллия с водородом .....	375
21.3.4. Кислородные соединения алюминия, галлия, индия и таллия .....	375
21.3.5. Соли металлов 13-й группы .....	377
21.3.6. Координационные соединения металлов 13-й группы .....	378
21.4. Применение и биологическая роль .....	379
<b>Глава 22. Химия элементов 14-й группы .....</b>	<b>381</b>
22.1. Общая характеристика .....	381
22.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	382
22.3. Получение простых веществ .....	387
22.4. Соединения элементов 14-й группы с водородом .....	387
22.5. Кислородные соединения элементов 14-й группы .....	388
22.5.1. Оксиды углерода и угольная кислота .....	388
22.5.2. Оксид кремния и кремниевые кислоты .....	391
22.5.3. Алумосиликаты .....	394
22.5.4. Оксид германия и германиевая кислота .....	394
22.5.5. Оксиды и гидроксиды олова и свинца .....	395
22.6. Галогениды элементов 14-й группы .....	396
22.7. Азотсодержащие соединения углерода .....	397
22.8. Координационные соединения элементов 14-й группы .....	398
22.9. Применение и биологическая роль .....	398
<b>Глава 23. Химия элементов 3-й группы .....</b>	<b>400</b>
23.1. Общая характеристика .....	400
23.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	402
23.3. Оксиды и гидроксиды металлов 3-й группы .....	403
23.4. Соли и координационные соединения металлов 3-й группы .....	405

23.5. Применение и биологическая роль .....	405
<b>Глава 24. Химия элементов 4-й группы</b> .....	407
24.1. Общая характеристика .....	407
24.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	408
24.3. Получение простых веществ .....	409
24.4. Оксиды и гидроксиды металлов 4-й группы .....	410
24.5. Галогениды металлов 4-й группы .....	411
24.6. Координационные соединения металлов 4-й группы .....	412
24.7. Применение и биологическая роль .....	412
<b>Глава 25. Химия элементов 5-й группы</b> .....	414
25.1. Общая характеристика .....	414
25.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	415
25.3. Получение простых веществ .....	416
25.4. Оксиды и гидроксиды металлов 5-й группы .....	417
25.5. Галогениды и другие соединения металлов 5-й группы .....	420
25.6. Координационные соединения металлов 5-й группы .....	421
25.7. Применение и биологическая роль .....	421
<b>Глава 26. Химия элементов 6-й группы</b> .....	423
26.1. Общая характеристика .....	423
26.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	424
26.3. Получение простых веществ .....	426
26.4. Оксиды и гидроксиды металлов 6-й группы .....	426
26.5. Соли и другие соединения хрома, молибдена и вольфрама .....	429
26.6. Изополисоединения и гетерополисоединения молибдена и вольфрама .....	431
26.7. Координационные соединения элементов 6-й группы .....	432
26.8. Применение и биологическая роль .....	433
<b>Глава 27. Химия элементов 7-й группы</b> .....	436
27.1. Общая характеристика .....	436
27.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	437
27.3. Получение простых веществ .....	438
27.4. Оксиды и гидроксиды металлов 7-й группы .....	439
27.5. Соли металлов 7-й группы .....	442
27.6. Координационные соединения металлов 7-й группы .....	443
27.7. Применение и биологическая роль .....	443
<b>Глава 28. Химия элементов 8—10-й групп. Триада железа</b> .....	445
28.1. Общая характеристика .....	445
28.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	446
28.3. Получение простых веществ .....	448
28.4. Оксиды и гидроксиды металлов триады железа .....	449
28.5. Соли железа, кобальта и никеля .....	452
28.6. Координационные соединения металлов триады железа .....	454
28.7. Применение и биологическая роль .....	456
<b>Глава 29. Химия элементов 8—10-й групп. Платиновые металлы</b> .....	459
29.1. Общая характеристика .....	459
29.2. Физические и химические свойства простых веществ .....	460
29.3. Получение простых веществ .....	462

29.4. Оксиды и галогениды платиновых металлов .....	462
29.5. Координационные соединения металлов платиновой группы .....	463
29.6. Применение и биологическая роль .....	464
<b>Глава 30. Химия элементов 11-й группы .....</b>	<b>466</b>
30.1. Общая характеристика .....	466
30.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	467
30.3. Получение простых веществ .....	469
30.4. Оксиды и гидроксиды металлов 11-й группы.....	470
30.5. Соли и другие соединения металлов 11-й группы .....	473
30.6. Координационные соединения металлов 11-й группы.....	474
30.7. Применение и биологическая роль .....	476
<b>Глава 31. Химия элементов 12-й группы .....</b>	<b>479</b>
31.1. Общая характеристика .....	479
31.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	480
31.3. Получение простых веществ .....	482
31.4. Оксиды и гидроксиды металлов 12-й группы .....	482
31.5. Соли и другие соединения металлов 12-й группы .....	484
31.6. Комплексные соединения металлов 12-й группы.....	486
31.7. Применение и биологическая роль .....	487
<b>Глава 32. Химия элементов 18-й группы .....</b>	<b>489</b>
32.1. Общая характеристика .....	489
32.2. Физические и химические свойства простых веществ.....	490
32.3. Соединения ксенона.....	492
32.4. Применение и биологическая роль .....	492
Предметный указатель.....	494
Список литературы.....	498