

## ЗМІСТ

<b>Передмова</b> .....	7
<b>Вступ</b> .....	10
<b>Розділ 1. Загальні положення хімії</b> .....	13
1.1. Закономірності розповсюдженості хімічних елементів у земній корі .....	13
1.2. Класифікація хімічних елементів .....	18
1.3. Найважливіші характеристики хімічних властивостей елементів та періодичність їх зміни у періодах і групах Періодичної системи .....	20
1.3.1. Розміри атомів та іонів хімічних елементів .....	20
1.3.2. Енергії іонізації .....	26
1.3.3. Енергія хімічної спорідненості атомів до електрона та електронегативність .....	31
1.4. Класифікація простих речовин хімічних елементів .....	37
1.5. Номенклатура неорганічних хімічних речовин .....	41
1.5.1. Систематичні назви .....	45
1.5.2. Традиційні назви .....	46
1.5.3. Спеціальні назви .....	48
1.5.4. Номенклатура комплексних сполук .....	49
1.6. Сплави .....	52
1.6.1. Системи з евтектичною сумішшю .....	53
1.6.2. Системи, в яких утворюються хімічні сполуки .....	55
1.6.3. Системи, що утворюють тверді розчини .....	56
1.7. Нестехіометричні хімічні сполуки .....	57
1.8. Корозія металів і боротьба з нею .....	60
1.8.1. Причини корозії металів. Корозійна проблема .....	60
1.8.2. Типи корозійних процесів .....	62
1.8.3. Хімічна корозія .....	65
1.8.4. Корозія в агресивних неводних середовищах .....	67
1.8.5. Електрохімічна корозія металів .....	68
1.8.6. Електрокорозія металів .....	71
1.8.7. Біохімічна корозія металів .....	72
1.9. Методи зменшення втрат від корозії та захист металів від корозії .....	73
1.9.1. Методи захисту металевих виробів від корозії .....	74
1.10. Узагальнений механізм хімічної взаємодії речовин .....	77
Запитання та вправи для самоконтролю .....	79
<b>Розділ 2. Загальна характеристика властивостей хімічних елементів головних підгруп Періодичної системи (s- і sp-елементів)</b> .....	82
2.1. Електронна структура, основні характеристики атомів хімічних елементів .....	82
2.2. Характерні ступені окиснення хімічних елементів головних підгруп Періодичної системи .....	87
Запитання та вправи для самоконтролю .....	89
<b>Розділ 3. S-елементи Періодичної системи</b> .....	90
3.1. Загальна характеристика s-елементів .....	90
3.2. Гідроген .....	93
3.2.1. Загальна характеристика Гідрогену .....	93
3.2.2. Електронна структура атома Гідрогену .....	95
3.2.3. Фізичні властивості водню .....	96

3.2.4. Одержання та застосування водню .....	97
3.2.5. Хімічні властивості Гідрогену.....	99
3.2.6. Сполуки Гідрогену в ступені окиснення –1.....	99
3.2.7. Сполуки Гідрогену в ступені окиснення +1 .....	102
3.3. S-елементи I групи .....	104
3.3.1. Природні ресурси s-елементів I групи .....	104
3.3.2. Властивості простих речовин s-елементів I групи.....	106
3.3.3. Одержання простих речовин s-елементів I групи.....	106
3.3.4. Хімічні властивості простих речовин s-елементів I групи .....	107
3.3.5. Застосування лужних металів та їхніх сполук .....	109
3.4. S-елементи II групи.....	110
3.4.1. Природні ресурси s-елементів II групи.....	110
3.4.2. Властивості простих речовин s-елементів II групи .....	111
3.4.3. Одержання простих речовин s-елементів II групи.....	112
3.4.4. Хімічні властивості, основні сполуки та їх застосування .....	112
3.4.5. Твердість води та методи її усунення .....	115
Запитання та вправи для самоконтролю .....	118
<b>Розділ 4. Елементи головної підгрупи III групи .....</b>	<b>120</b>
4.1. Загальна характеристика елементів підгрупи .....	120
4.2. Бор .....	121
4.2.1. Природні ресурси Бору .....	121
4.2.2. Властивості простих речовин Бору .....	122
4.2.3. Одержання простих речовин Бору .....	122
4.2.4. Хімічні властивості Бору, основні сполуки та їх застосування.....	123
4.3. Алюміній.....	127
4.3.1. Природні ресурси Алюмінію .....	127
4.3.2. Властивості простих речовин Алюмінію.....	127
4.3.3. Одержання і застосування алюмінію .....	128
4.3.4. Хімічні властивості алюмінію, важливі сполуки та їх застосування.....	129
4.4. Підгрупа Галію .....	132
Запитання та вправи для самоконтролю .....	134
<b>Розділ 5. Елементи головної підгрупи IV групи.....</b>	<b>135</b>
5.1. Карбон.....	136
5.1.1. Природні ресурси Карбону.....	136
5.1.2. Прості речовини Карбону.....	137
5.1.3. Хімічні властивості Карбону.....	139
5.1.3.1. Реакції Карбону як відновника. Важливі сполуки .....	140
5.1.3.2. Реакції Карбону як окисника. Важливі сполуки .....	147
5.2. Силіцій .....	149
5.2.1. Природні ресурси Силіцію .....	149
5.2.2. Фізичні властивості простих речовин Силіцію.....	149
5.2.3. Одержання та застосування силіцію.....	150
5.2.4. Хімічні властивості Силіцію .....	151
5.2.4.1. Реакції Силіцію як відновника. Важливі сполуки.....	151
5.2.4.2. Реакції Силіцію як окисника. Важливі сполуки .....	154
5.2.4.3. Штучні силіційвмісні матеріали .....	155
5.3. Підгрупа Германію.....	156
Запитання та вправи для самоконтролю .....	160

<b>Розділ 6. Елементи головної підгрупи V групи</b> .....	161
6.1. Загальна характеристика елементів .....	161
6.2. Нітроген .....	162
6.2.1. Природні ресурси Нітрогену.....	162
6.2.2. Фізичні властивості азоту .....	163
6.2.3. Хімічні властивості Нітрогену.....	164
6.2.3.1. Реакції Нітрогену як відновника. Важливі сполуки .....	165
6.2.3.2. Реакції Нітрогену як окисника. Важливі сполуки .....	172
6.3. Колообіг Нітрогену в природі .....	175
6.4. Фосфор .....	176
6.4.1. Фізичні властивості простих речовин Фосфору .....	176
6.4.2. Хімічні властивості Фосфору.....	177
6.4.2.1. Реакції Фосфору як відновника. Важливі сполуки.....	178
6.4.2.2. Реакції Фосфору як окисника.....	181
6.5. Підгрупа Арсену.....	181
6.5.1. Фізичні властивості простих речовин елементів підгрупи Арсену.....	181
6.5.2. Одержання металів підгрупи Арсену.....	182
6.5.3. Хімічні властивості простих речовин підгрупи Арсену.....	182
Запитання та вправи для самоконтролю.....	185
<b>Розділ 7. Елементи головної підгрупи VI групи</b> .....	187
7.1. Загальна характеристика .....	187
7.2. Оксиген .....	188
7.2.1. Природні ресурси Оксигену.....	188
7.2.2. Фізичні властивості простих речовин Оксигену .....	189
7.3. Хімічні властивості Оксигену .....	193
7.3.1. Реакції Оксигену як відновника.....	193
7.3.2. Реакції Оксигену як окисника .....	194
7.3.3. Хімічні властивості озону .....	196
7.4. Найважливіші хімічні сполуки Оксигену.....	196
7.5. Сірка .....	202
7.5.1. Природні ресурси Сірки .....	202
7.5.2. Фізичні властивості простих речовин Сірки.....	203
7.5.3. Хімічні властивості Сірки .....	204
7.5.3.1. Реакції Сірки як відновника. Важливі сполуки .....	205
7.5.3.2. Реакції Сірки як окисника. Важливі сполуки .....	211
7.6. Селен, Телур і Полоній.....	213
Запитання та вправи для самоконтролю.....	215
<b>Розділ 8. Елементи головної підгрупи VII групи (галогени)</b> .....	217
8.1. Загальна характеристика .....	217
8.2. Природні ресурси галогенів .....	218
8.3. Фізичні властивості простих речовин галогенів.....	219
8.4. Одержанні простих речовин галогенів.....	220
8.5. Хімічні властивості галогенів .....	221
8.5.1. Реакції галогенів як окисників. Важливі сполуки.....	221
8.5.2. Реакції галогенів як відновників. Важливі сполуки .....	227
Запитання та вправи для самоконтролю.....	231

<b>Розділ 9. Елементи головної підгрупи VIII групи (інертні гази)</b> .....	232
9.1. Загальна характеристика інертних газів.....	232
9.2. Природні ресурси інертних газів.....	234
9.3. Прості речовини інертних газів.....	235
9.4. Хімічні властивості інертних газів та їх застосування.....	236
Запитання та вправи для самоконтролю.....	238
<b>Розділ 10. Властивості елементів побічних підгруп Періодичної системи (sd-елементи)</b> .....	239
10.1. Електронна структура атомів sd-елементів.....	239
10.2. Основні характеристика атомів sd-елементів.....	240
10.3. Природні ресурси d-елементів.....	246
10.4. Прості речовини sd-елементів.....	247
10.5. Одержання простих речовин sd-елементів.....	249
10.5.1. Термічні методи.....	250
10.5.2. Хімічні методи.....	250
10.5.3. Електрохімічні методи.....	253
10.6. Технології найважливіших металів sd-елементів.....	255
10.7. Хімічні властивості простих речовин sd-елементів.....	263
10.8. Найважливіші сполуки sd-елементів та їхні властивості.....	266
10.8.1. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +1.....	266
10.8.2. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +2.....	267
10.8.3. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +3.....	268
10.8.4. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +4.....	269
10.8.5. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +5.....	270
10.8.6. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +6.....	271
10.8.7. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +7.....	273
10.8.8. Сполуки sd-елементів у ступені окиснення +8.....	274
Запитання та вправи для самоконтролю.....	275
<b>Розділ 11. Хімія sf-елементів</b> .....	277
11.1. Загальна характеристика sf-елементів.....	277
11.2. Властивості лантанодів.....	279
11.2.1. Природні ресурси лантанодів.....	279
11.2.2. Прості речовини лантанодів.....	280
11.2.3. Одержання простих речовин лантанодів.....	281
11.2.4. Хімічні властивості лантанодів.....	281
11.2.5. Сполуки лантанодів та їх застосування.....	283
11.3. Властивості актиноідів.....	285
11.3.1. Природні ресурси актиноідів.....	285
11.3.2. Прості речовини деяких актиноідів.....	285
11.3.3. Одержання простих речовин актиноідів.....	286
11.3.4. Хімічні властивості актиноідів та їхніх сполук.....	287
Запитання та вправи для самоконтролю.....	289
<b>Розділ 12. Загальні підсумки</b> .....	290
<b>Список літератури</b> .....	314
<b>Предметний покажчик</b> .....	316