

ПЕРЕДМОВА .....	7
1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ХІМІЇ. СТЕХІОМЕТРИЧНІ ЗАКОНИ .....	8
1.1. Атом, молекула, хімічний елемент, прості й складні речовини ..	8
1.2. Атомні й молекулярні маси .....	11
1.3. Кількість речовини. Моль. Молярна маса .....	13
1.4. Закон збереження маси .....	15
1.5. Закон сталості складу. Валентність .....	16
1.6. Закон еквівалентів. Еквівалент та еквівалентні маси .....	17
1.7. Еквівалент і еквівалентні маси складних речовин .....	18
1.8. Закон кратних співвідношень .....	19
1.9. Закон Авогадро та його наслідки .....	20
1.10. Визначення молекулярних мас газоподібних речовин .....	21
1.11. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	23
Контрольні запитання і задачі .....	27
2. БУДОВА ЕЛЕКТРОННИХ ОБОЛОНОК АТОМІВ .....	28
2.1. Атомне ядро й електронна оболонка. Постулати Бора .....	28
2.2. Хвильові властивості електрона. Хвильове рівняння .....	31
2.3. Квантові числа. Принцип Паулі .....	33
2.4. Заповнення електронами підрівнів. Правило Хунда .....	40
2.5. Електронні конфігурації атомів і електронні схеми .....	41
2.6. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	42
Контрольні запитання і задачі .....	45
3. ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН	
І ЕЛЕКТРОННА БУДОВА АТОМІВ .....	46
3.1. Періодичний закон у формулюванні Д.І. Менделєєва та структура періодичної системи елементів .....	46
3.2. Рентгенівські спектри. Закон Мозлі. Сучасне формулювання періодичного закону .....	48
3.3. Структура періодичної системи в світлі теорії будови атома ..	50
3.4. Найважливіші властивості елементів .....	54
3.4.1. Розміри атомів .....	54
3.4.2. Енергія іонізації .....	56
3.4.3. Енергія спорідненості з електроном .....	58
3.4.4. Електронегативність .....	59
3.5. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	60
Контрольні запитання і задачі .....	62
4. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК .....	64
4.1. Валентність елементів .....	65
4.2. Суть ковалентного зв'язку .....	67
4.3. Довжина і енергія зв'язку .....	69

4.4. Метод валентних зв'язків .....	71
4.4.1. Здатність до насичення ковалентного зв'язку .....	71
4.4.2. Напрявленість ковалентного зв'язку .....	72
4.4.3. Гібридизація атомних орбіталей .....	73
4.4.4. $\sigma$ - і $\pi$ - зв'язки .....	79
4.4.5. Нелокалізований р-зв'язок .....	81
4.4.6. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку .....	83
4.4.7. Недоліки методу валентних зв'язків .....	85
4.5. Метод молекулярних орбіталей (МО) .....	85
4.6. Йонний зв'язок .....	93
4.6.1. Утворення і властивості йонного зв'язку .....	93
4.6.2. Ступінь окиснення. Полярність хімічного зв'язку. Ефективні заряди атомів .....	95
4.7. Види міжмолекулярної взаємодії .....	99
4.7.1. Полярність та здатність до поляризації молекул .....	99
4.7.2. Міжмолекулярна взаємодія .....	101
4.7.3. Водневий зв'язок .....	103
4.8. Фазовий стан речовини .....	105
4.8.1. Агрегатний стан .....	105
4.8.2. Кристалічний стан .....	106
4.8.3. Класифікація кристалічних форм .....	108
4.8.4. Властивості кристалічних речовин .....	109
4.8.5. Типи хімічного зв'язку в кристалах .....	111
4.8.6. Реальні кристали і дефекти кристалічних ґраток ...	117
4.8.7. Рідкі кристали .....	120
4.8.8. Аморфний стан .....	121
4.9. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	124
Контрольні запитання і задачі .....	126
<b>5. ЕНЕРГЕТИКА ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ .....</b>	<b>128</b>
5.1. Деякі поняття хімічної термодинаміки .....	128
5.2. Теплові ефекти хімічних реакцій. Внутрішня енергія та ентальпія системи .....	129
5.3. Термохімічні рівняння. Закони термохімії. Способи розрахунку теплових ефектів .....	132
5.4. Напрявленість процесів. Ентропія. ....	139
5.5. Ізобарно-ізотермічний потенціал .....	146
Контрольні запитання і задачі .....	151
<b>6. ХІМІЧНА КІНЕТИКА .....</b>	<b>153</b>
6.1. Кінетика реакцій у гомогенних системах .....	154
6.1.1. Залежність швидкості реакції від концентрацій реагуючих речовин .....	155
6.1.2. Вплив температури. Енергія активації .....	157

6.1.3. Ланцюгові реакції .....	160
6.1.4. Поняття про каталіз.....	162
6.2. Кінетика реакцій у гетерогенних системах .....	164
6.3. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	166
Контрольні запитання і задачі .....	166
<b>7. ХІМІЧНА РІВНОВАГА .....</b>	<b>168</b>
7.1. Необоротні та оборотні хімічні реакції. Константа рівноваги ...	168
7.2. Зміщення рівноваги. Принцип ле Шательє .....	172
Контрольні запитання і задачі .....	176
<b>8. ФАЗОВІ РІВНОВАГИ В ОДНОКОМПОНЕНТНІЙ СИСТЕМІ .....</b>	<b>178</b>
8.1. Фазові переходи в однокомпонентній системі. Діаграма стану води .....	179
8.2. Зміна ентальпії, ентропії та ізобарного потенціалу під час фазових переходів .....	184
Контрольні запитання .....	185
<b>9. РОЗЧИНИ .....</b>	<b>186</b>
9.1. Загальна характеристика .....	186
9.2. Склад розчинів. Способи вираження концентрації .....	187
9.3. Процес розчинення. Сольватація. Теплота розчинення .....	189
9.4. Розчинення як оборотний процес. Розчинність .....	191
9.4.1. Залежність розчинності від природи компонентів розчину .....	192
9.4.2. Вплив температури та тиску на розчинність речовин у рідинах. ....	193
9.5. Температури кипіння і кристалізації розчинів .....	197
9.5.1. Тиск насиченої пари над розчинами .....	197
9.5.2. Підвищення температури кипіння розчинів .....	198
9.5.3. Зниження температури кристалізації (замерзання) розчинів. ....	200
9.5.4. Визначення молекулярної маси розчиненої речовини	201
9.5.5. Зміна ентропії та ізобарного потенціалу при розчиненні	201
9.6. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	202
Контрольні запитання і задачі .....	206
<b>10. РОЗЧИНИ ЕЛЕКТРОЛІТІВ .....</b>	<b>207</b>
10.1. Фізичні властивості розчинів і теорія Арреніуса .....	207
10.2. Роль розчинника в процесі дисоціації.....	210
10.3. Стан сильних електролітів у розчинах. Коефіцієнти активності	212
10.4. Дисоціація слабких електролітів .....	215
10.5. Рівновага в насичених розчинах електролітів .....	218
10.6. Реакції обміну в розчинах електролітів. Йонні рівняння ....	221
10.7. Дисоціація води і водневий показник водних розчинів .....	223
10.8. Гідроліз солей .....	226
10.9. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	230

Контрольні запитання і задачі .....	233
<b>11. ПРОЦЕСИ ОКИСНЕННЯ-ВІДНОВЛЕННЯ.</b>	
<b>ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ .....</b>	<b>234</b>
11.1. Окиснення і відновлення .....	234
11.2. Електродні потенціали .....	235
11.3. Гальванічні елементи. Визначення стандартних потенціалів ...	240
11.4. Значення стандартних потенціалів і напрям окисно-відновних реакцій .....	246
11.5. Корозія металів .....	249
11.5.1. Хімічна корозія .....	249
11.5.2. Електрохімічна корозія .....	252
11.5.3. Швидкість корозії .....	255
11.5.4. Захист металів від корозії .....	257
11.6. Електроліз .....	262
11.7. Кінетика електродних процесів. Поляризація електродів ...	268
11.8. Рекомендації до складання рівнянь окисно-відновних реакцій	273
11.8.1. Визначення ступеня окиснення .....	273
11.8.2. Типи окисно-відновних реакцій .....	274
11.8.3. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій .....	275
11.9. Методичні вказівки до розв'язання задач .....	280
Контрольні запитання і задачі .....	283
<b>12. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ</b>	<b>285</b>
12.1. Будова електронних оболонок атомів і розташування металів у періодичній системі .....	285
12.2. Загальні властивості металів .....	286
12.3. Металічний зв'язок .....	289
12.4. Загальні способи добування металів .....	292
12.5. Очищення (рафінування) металів .....	295
<b>13. КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ .....</b>	<b>297</b>
<b>14. ЕЛЕМЕНТИ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ. ВЛАСТИВОСТІ ТА     ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК .....</b>	<b>304</b>
14.1. Особливості хімічного зв'язку в органічних сполуках .....	304
14.2. Деякі класи та ізомерія органічних сполук .....	308
14.3. Номенклатура органічних сполук .....	311
14.4. Коротка характеристика хімічних властивостей органічних сполук .....	314
14.5. Високомолекулярні сполуки .....	323
14.5.1. Загальні положення .....	323
14.5.2. Реакції полімеризації .....	325
14.5.3. Короткі характеристики деяких полімерів .....	329
14.5.4. Реакції поліконденсації .....	334
14.5.5. Деякі властивості полімерів .....	338