

## ЗМІСТ

	С.
1 ВСТУП.....	6
1.1 Статистична фізика та термодинаміка.....	6
1.2 Молекулярна та статична фізика.....	11
1.3 Основні положення молекулярно-кінетичної теорії.....	13
1.4 Основні узагальнення та поняття.....	16
2 ОСНОВИ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ТА СТАТИСТИЧНОЇ ФІЗИКИ.....	19
2.1 Термодинамічна рівновага. Макроскопічна необоротність .....	19
2.2 Ідеальний газ і його рівняння стану .....	20
2.3 Тиск газу на стінку посудини. Основне рівняння МКТ.....	22
2.4 Газовий термометр.....	24
2.5 Закон Дальтона.....	28
2.6 Барометрична формула.....	29
2.7 Закон Больцмана для розподілу частинок у зовнішньому потенціальному полі.....	31
2.8 Середня енергія молекул.....	32
2.9 Розподіл енергії за ступенями вільності.....	35
2.10 Кінетична теорія газів.....	38
2.10.1 Закон розподілу молекул за швидкостями і енергіями.....	38
2.10.2 Експериментальна перевірка закону розподілу молекул за швидкостями.....	46
3 ЯВИЩА ПЕРЕНОСУ.....	49
3.1 Довжина вільного пробігу молекул.....	49
3.2 Явища переносу.....	51
3.2.1 Дифузія.....	53
3.2.2 В'язкість (внутрішнє тертя).....	55
3.2.3 Теплопровідність.....	57

4 ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ.....	60
4.1 Вступ.....	60
4.2 Рівноважні стани та рівноважні процеси.....	61
4.3 Нульовий закон термодинаміки.....	64
4.2 Внутрішня енергія системи.....	64
4.2.1 Внутрішня енергія ідеального газу.....	65
4.3 Механічна робота.....	66
4.4 Кількість теплоти.....	67
4.5 Перший закон термодинаміки.....	69
4.5.1 Застосування Першого закону термодинаміки до ізопроцесів.....	70
4.5.2 Рівняння Масра.....	73
4.6 Адіабатний процес.....	74
4.7 Політропні процеси.....	78
4.7.1 Робота при політропному процесі.....	82
5 ДРУГИЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМІКИ. ЕНТРОПІЯ ТРЕТІЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМІКИ.....	84
5.1 Другий закон термодинаміки.....	84
5.2 Колові процеси. Цикл Карно.....	87
5.3 Ентропія.....	96
5.4 Статистичне тлумачення другого закону термодинаміки.....	98
5.5 Зміна ентропії при термодинамічних процесах.....	102
5.6 Термодинамічна діаграма $T - S$ та її застосування..	104
5.7 Ентропія ідеального газу.....	106
5.8 Третій закон термодинаміки.....	107
5.9 Абсолютний нуль і третій закон термодинаміки .....	108
6 ВЛАСТИВОСТІ РЕАЛЬНИХ ГАЗІВ.....	111
6.1 ізотерми реального газу.....	111
6.2 Рівняння Ван-дер-Ваальса.....	113
6.3 Критичний стан речовини.....	118
6.4 Енергія ван-дер-ваальсівського газу.....	119

7 ФАЗИ І АГРЕГАТНІ СТАНИ РЕЧОВИНИ.....	121
7.1 Фази і фазові перетворення.....	121
7.2 Агрегатні стани речовини.....	126
7.2.1 Тверді тіла.....	128
7.2.2 Монокристал і полікристал.....	132
7.2.3 Фізичні типи кристалів.....	132
7.2.4 Поліморфізм. Поліморфні переходи.....	134
7.2.5 Рідини.....	135
7.2.6 Поверхневий натяг.....	137
7.2.7 Капілярність.....	140
8 БІОГРАФІЧНІ ВІДОМОСТІ про вчених, які зробили вагомий внесок у розвиток молекулярної фізики та термодинаміки.....	142
8.1 Авогадро Амедео.....	142
8.2 Больцман Людвіг.....	144
8.3 Броун Роберт.....	146
8.4 Ван-Дер-Ваальс Ян Дідерік.....	147
8.5 Гібс Джозайя Уїллард.....	149
8.6 Джон Дальтон.....	151
8.7 Джоуль Джеймс Прескотт.....	152
8.8 Карно Нікола Леонар Саді.....	153
8.9 Томсон лорд Кельвін, Уільям.....	154
8.10 Клаузіус Рудольф Юліус Еммануїл.....	156
8.11 Майер Юліус Роберт.....	157
8.12 Максвелл Джеймс Клерк.....	159
8.12 Менделєєв Дмитро Іванович.....	161
8.13 Нерст Вальтер Герман.....	162
8.14 Штерн Отто.....	164
8.15 Фейнман Річард Філіпс.....	166
8.16 Фік Адольф.....	168
ВИСНОВКИ.....	<b>169</b>
ДОДАТОК А.....	170
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	178