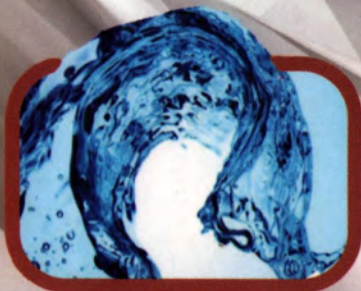


# Молекулярна фізика і термодинаміка

Лекційні демонстрації  
з курсу загальної фізики



## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. МОЛЕКУЛЯРНО-КІНЕТИЧНА ТЕОРІЯ РЕЧОВИНИ .....	4
1.1. Тиск в газах .....	6
1.1.1. Вимірювання тиску .....	7
1.1.2. Залежність тиску від висоти.....	9
1.2. Температура. Вимірювання температури .....	10
1.2.1. Газовий термометр.....	11
1.3. Розподіл молекул за швидкостями .....	13
1.3.1. Розподіл Максвелла .....	15
1.4. Закони ідеального газу.....	18
1.4.1. Перевірка законів ідеального газу .....	20
1.4.2. Зв'язок параметрів системи у стані термодинамічної рівноваги .....	22
1.5. Броунівський рух.....	23
2. ЯВИЩА ПЕРЕНЕСЕННЯ .....	28
2.1. Дифузія.....	29
2.1.1. Дифузія газів.....	29
2.2. Радіометричний ефект. Радіометр Крукса .....	34
2.2.1. Дифузія в рідинах.....	36
2.3. Теплопровідність .....	38
2.3.1. Теплопровідність газу.....	38
2.3.2. Напрявлений потік тепла .....	39
2.3.3. Залежність теплопровідності від хімічного складу газу .....	40
2.3.4. Теплопровідність рідин .....	42
2.3.5. Теплопровідність твердих тіл .....	44
2.4. Конвекція.....	48
2.4.1. Конвекція у повітрі .....	48
2.4.2. Конвекція у воді .....	50
2.5. В'язкість .....	52

3. РЕАЛЬНІ ГАЗИ .....	55
3.1. Рівняння Ван-дер-Ваальса .....	55
3.2. Критичний стан речовини .....	58
4. ФІЗИКА РІДИН .....	61
4.1. Залежність температури кипіння рідини від зовнішнього тиску .....	61
4.2. Замерзання води, що кипить .....	65
4.3. Поверхневий натяг .....	66
4.3.1. Вивчення зміни поверхневого натягу рідини .....	68
4.3.2. Плавання тіл на поверхні води. Змочування і незмочування .....	74
4.3.3. Капілярні явища .....	76
4.3.4. Міжмолекулярна взаємодія .....	83
5. ТВЕРДІ ТІЛА .....	85
5.1. Особливості твердих тіл .....	85
5.2. Деформація розтягу .....	87
5.3. Міжмолекулярна взаємодія .....	88
5.4. Теплове розширення твердих тіл .....	89
5.5. Адсорбція .....	92
6. РІДКІ КРИСТАЛИ .....	95
7. ФАЗОВІ ПЕРЕХОДИ .....	100
7.1. Кристалізація .....	100
7.2. Кристалізація переохолодженого гіпосульфїту .....	101
7.3. Сублимація .....	104
7.4. Нагрівання газу за постійного об'єму .....	106
7.5. Отримання низьких температур .....	107
7.5.1. Властивості речовини за низьких температур .....	107
8. РОЗЧИНИ .....	111
8.1. Осмос .....	115
9. ОСНОВНІ ЗАКОНИ ТЕРМОДИНАМІКИ .....	118
9.1. Перший закон термодинаміки .....	118
9.2. Другий закон термодинаміки .....	121
БІБЛІОГРАФІЯ .....	127
ЗМІСТ .....	129