

ЗМІСТ

Вступ	6
Вимірювання фізичних величин та теорія похибок	7
Вимірювальні прилади	17
Розділ 1. Динаміка обертального руху	24
§ 1.1. Момент сили	24
§ 1.2. Момент імпульсу	25
§ 1.3. Момент інерції. Теорема Штейнера	26
§ 1.4. Основний закон динаміки обертального руху твердого тіла	29
§ 1.5. Кінетична енергія тіла, що обертається	30
§ 1.6. Закон збереження моменту імпульсу	31
Лабораторна робота № 2. Визначення моменту інерції маятника Максвелла	32
Лабораторна робота № 7. Визначення моменту інерції тіла динамічним методом	38
Лабораторна робота № 5. Вивчення основного рівняння динаміки обертального руху твердого тіла	44
Розділ 2. Механічні коливання і хвилі	51
§ 2.1. Характеристики гармонічних коливань	51
§ 2.2. Пружинний маятник	53
§ 2.3. Математичний маятник	54
§ 2.4. Фізичний маятник	55
§ 2.5. Крутильний маятник	57
§ 2.6. Згасаючі коливання	58
§ 2.7. Інтерференція хвиль. Стоячі хвилі	60
Лабораторна робота № 16. Дослідження коливань системи із зосередженими параметрами	64
Лабораторна робота № 14. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою оборотного маятника	69
Лабораторна робота № 8. Визначення моменту інерції крутильного маятника	72

Лабораторна робота № 9. Визначення моменту інерції тіла неправильної геометричної форми.....	77
Лабораторна робота № 15. Дослідження механічних згасаючих коливань.....	80
Лабораторна робота № 18. Визначення частоти звукових коливань методом стоячої хвилі.....	85
Лабораторна робота № 17. Дослідження коливань струни.....	90
Розділ 3. Термодинаміка	97
§ 3.1. Основні поняття термодинаміки.....	97
§ 3.2. Перший закон термодинаміки.....	99
§ 3.3. Теплоємність ідеального газу.....	102
§ 3.4. Ентропія.....	104
§ 3.5. Адіабатний процес.....	105
§ 3.6. Другий закон термодинаміки.....	106
Лабораторна робота № 30. Визначення відношення теплоємностей C_p/C_v повітря методом Клемана–Дезорма.....	109
Лабораторна робота № 31. Визначення зміни ентропії під час нагрівання і плавлення сплаву Розе.....	114
Розділ 4. Явища перенесення	118
§ 4.1. Середня кількість зіткнень і середня довжина вільного пробігу молекул.....	118
§ 4.2. Внутрішнє тертя (в'язкість).....	119
§ 4.3. Теплопровідність.....	124
§ 4.4. Дифузія.....	126
Лабораторна робота № 23. Визначення коефіцієнта в'язкості повітря та середньої довжини вільного пробігу його молекул.....	127
Лабораторна робота № 24. Визначення коефіцієнта в'язкості рідини та величини сили Стокса.....	131
Лабораторна робота № 25. Визначення коефіцієнта в'язкості рідини за допомогою віскозиметра.....	135
Лабораторна робота № 26. Визначення коефіцієнта в'язкості рідини.....	

капілярним методом.....	139
Розділ 5. Пружні властивості твердих тіл	142
§ 5.1. Основні поняття. Види деформації.....	142
§ 5.2. Деформація розтягу.....	143
§ 5.3. Деформація зсуву.....	145
§ 5.4. Деформація кручення.....	146
Лабораторна робота № 11. Визначення модуля пружності методом згину	148
Лабораторна робота № 13. Визначення модуля зсуву.....	153
Розділ 6. Теплове розширення твердих тіл	158
§ 6.1. Теплове розширення твердих тіл.....	158
Лабораторна робота № 20. Визначення коефіцієнта теплового розширення твердого тіла	161
Розділ 7. Елементи гідродинаміки	164
§ 7.1. Основні поняття гідродинаміки	164
§ 7.2. Рівняння нерозривності струмینی	165
§ 7.3. Рівняння Бернуллі.....	165
Лабораторна робота № 19. Експериментальна перевірка рівняння Бернуллі	168
Додаток.....	172

ВСТУП

Лабораторний практикум з фізики підготовлений для студентів інженерно-технічних спеціальностей Національного університету «Львівська політехніка».

Посібник містить відомості про вимірювання фізичних величин та теорію похибок, про вимірювальні прилади і складається із восьми розділів. У кожному розділі подано теоретичну частину та інструкції до лабораторних робіт з окремих розділів механіки і молекулярної фізики.

В інструкціях до лабораторних робіт наведено детальний опис вимірювальних пристроїв, послідовність виконання робіт, форми таблиць для записів результатів вимірювань і розрахунків, контрольні запитання. В інструкціях подано також доведення основних розрахункових формул, але немає загальних теоретичних відомостей і обґрунтування.

Щоб підготуватися до виконання роботи і знайти відповіді на контрольні запитання, які можуть поставити викладачі під час допуску до роботи або зарахування звітів про роботу, необхідно ґрунтовно опрацювати відповідні розділи з теоретичної частини. У цій теоретичній частині є відповіді на усі питання, що стосуються тієї чи іншої лабораторної роботи.