

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА
СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА

Лабораторний практикум

*Навчальний посібник для студентів вищих навчальних
закладів*

У трьох частинах

Частина 1

**Класична механіка. Термодинаміка і
статистична фізика. Електрика та
магнетизм**

*За загальною редакцією доктора фізико-математичних наук,
професора А. О. Мамалюя*

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Харків
Підручник НТУ «ХП»
2012

УДК 53(072)
ББК 22.3 я7
3-14

Колектив авторів:

А. О. Мамалуй, М. В. Лебедева, Т. І. Храмова, Л. Г. Петренко, В. К. Якуша, В. І Федорченко, О. П. Сук, Г. І. Копач, Ю. Г. Окладной, С. С. Кривоніс, Т. В. Абрамова

Рецензенти:

В. П. Лебедев, д-р фіз.-мат. наук, проф., ХНУ ім. В.Н. Каразіна; О. І. Пятак, д-р фіз.-мат. наук, проф., ХНАДУ; О. М. Петченко, д-р. фіз.-мат. наук, ХНАМГ

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України, як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1.4/18-Г-918 від 18.04.2008 р.)

Загальна фізика. Лабораторний практикум : навч. посіб. : у 3 ч. Ч. 1 : Класична механіка. Термодинаміка і статистична фізика. Електрика та магнетизм / А. О. Мамалуй, М. В. Лебедева, Т. І. Храмова та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуй. - Х. : Підручник НТУ «ХП», 2012.-352 с.

ISBN 978-966-2426-52-6 (повне вид.)

ISBN 978-966-2426-53-3 (ч. 1)

Навчальний посібник присвячено одній з важливих складових навчального процесу з курсу загальної фізики у вищих технічних закладах - лабораторному практикуму. Посібник містить лабораторні роботи, що відповідають усім розділам програми з курсу загальної фізики, затвердженому Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

Призначено для студентів усіх спеціальностей.

Іл. 113. Табл. 26. Бібліогр.: 42 назви.

ЗМІСТ

Передмова

Вступ

Розділ І. КЛАСИЧНА МЕХАНІКА

Робота 1. Вивчення законів рівноприскореного поступального руху

Робота 2. Вивчення руху тіла зі змінною масою

Робота 3. Вивчення пружного та непружного ударів кульок

Робота 4. Визначення швидкості польоту кулі

Робота 5. Перевірка основного закону динаміки обертального руху

Робота 6. Вивчення властивостей гіроскопа

Робота 7. Визначення моментів інерції твердих тіл на основі вивчення їх коливань

Робота 8. Вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою коливальних рухів маятників

Робота 9. Перевірка закону збереження енергії при вивченні руху маятника

Робота 10. Вивчення стаціонарного потоку рідини

Розділ II. ТЕРМОДИНАМІКА І СТАТИСТИЧНА ФІЗИКА

Робота 1. Одержання та вимірювання вакууму

Робота 2. Вивчення функції розподілу

термоелектронів за швидкостями

Робота 3. Визначення довжини вільного пробігу та ефективного діаметра молекул повітря

Робота 4. Визначення коефіцієнта теплопровідності газів

Робота 5. Дослідження взаємної дифузії в газах

Робота 6. Вивчення динамічної в'язкості рідини

Робота 7. Визначення коефіцієнта теплопровідності твердих тіл

Робота 8. Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідин

Робота 9. Визначення співвідношення молярних теплоємностей

Робота 10. Визначення питомої теплоти плавлення металу, ентропії фазового перетворення та питомої теплоємності розплаву

Робота 11. Вивчення ефекту Джоуля-Томсона

Робота 12. Визначення потрійної точки речовини

Робота 13. Дослідження пружних та термопружних властивостей гуми

Розділ III. ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ

Робота 1. Основні елементи електричних кіл, системи електровимірювальних приладів. Зміна меж вимірювання

- Робота 2. Вивчення універсального електронно-променевого осцилографа
- Робота 3. Дослідження робота квадрантного електрометра
- Робота 4. Абсолютний електрометр та його застосування для вимірювання різниці потенціалів і електричної сталої
- Робота 5. Дослідження електростатичних полів методом експериментального моделювання в електролітах
- Робота 6. Дослідження поляризації діелектриків
- Робота 7. Вивчення фізичних властивостей сегнетоелектриків
- Робота 8. Вивчення методів вимірювання електричного опору. Перевірка закону Ленца-Джоуля
- Робота 9. Компенсаційний метод вимірювання ЕРС та спаду напруги
- Робота 10. Визначення умов економічного використання джерел струму
- Робота 11. Закономірності розгалужених електричних кіл та їх застосування
- Робота 12. Градування гальванометра та визначення його чутливості
- Робота 13. Пондеромоторні вимірювачі напруженості магнітного поля
- Робота 14. Визначення індукції магнітного поля балістичним методом
- Робота 15. Дослідження магнітного поля соленоїда
- Робота 16. Вивчення елементів земного магнетизму
- Робота 17. Перевірка законів магнітних кіл постійного струму
- Робота 18. Визначення магнітної сприйнятливості парамагнітної рідини

Робота 19. Дослідження фізичних властивостей ферромагнетиків

Робота 20. Визначення основних закономірностей кіл змінного струму

Робота 21. Визначення ємності конденсатора та відносної діелектричної проникності середовища за допомогою моста змінного струму

Робота 22. Вимірювання індуктивності та опору соленоїда за допомогою мосту змінного струму

Робота 23. Вивчення струмів у вакуумі

Робота 24. Визначення питомого заряду електрона

Робота 25. Визначення індукції магнітного поля за допомогою ефекту Холла

Додаток 1

Список літератури