

Вступ

Фізика як наука. Предмет фізики та її зв'язок з іншими природничими науками. Методи фізичних досліджень. Вимірювання фізичних величин. Елементарні дії з векторами. Скалярний та векторний добутки векторів.

1. Механіка

Елементи кінематики. Швидкість і прискорення. Кутова швидкість і кутове прискорення. Динаміка матеріальної точки і системи точок. Сили в механіці. Неінерціальні системи координат. Сили інерції.

Робота і енергія. Закон збереження механічної енергії. Пружні і непружні удари кульок.

Механіка твердого тіла. Момент сили. Момент імпульсу і закон його збереження. Рівняння моментів.

Деформація твердого тіла.

Основи фізики рідин. Рівняння Бернуллі.

Гармонічні коливання. Математичний та фізичний маятники. Додавання коливань. Загасаючі коливання. Вимушені коливання. Механічні хвилі.

2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Молекулярно-кінетична теорія (МКТ). Дослідні закони ідеального газу. Основне рівняння МКТ. Рівняння Менделєєва-Клапейрона. Закон Максвелла для розподілу молекул ідеального газу за швидкостями та енергіями теплового руху. Розподіл Больцмана. Барометрична формула.

Середнє число зіткнень і середня довжина вільного пробігу молекул. Дослідне обґрунтування МКТ.

Явища переносу в термодинамічно нерівноважних системах. Теплопровідність. Дифузія. Внутрішнє тертя.

Основи термодинаміки. Внутрішня енергія ідеального газу. Перше начало термодинаміки. Теплоємність. Робота ідеального газу при різних процесах. Адіабатичний процес.

Круговий процес (цикл). Оборотні і необоротні процеси. Ентропія. Друге начало термодинаміки. Тепловий двигун. Цикл Карно.

Реальні гази. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Ізотерми Ван-дер-Ваальса.

Рідини. Поверхневий натяг у рідинах. Капілярність. Тверді тіла. Потрійна точка.

3. Електрика і магнетизм

Основи електростатики. Електростатичне поле. Напруженість електростатичного поля. Принцип суперпозиції електростатичних полів. Теорема Остроградського-Гауса. Циркуляція вектора напруженості електростатичного поля. Потенціал електростатичного поля.

Поляризація діелектриків. Сегнетоелектрики.

Провідники в електростатичному полі. Електрична ємність. Конденсатори.

Електричний струм. Сила і густина струму. Електрорушійна сила і напруга. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа для розгалужених кіл.

Магнітне поле і його характеристики. Закон Біо-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Дія магнітного поля на рухомі заряди. Магнітні моменти електронів і атомів. Діа-, пара- і феромагнетизм.

Електромагнітна індукція. Індуктивність контура, самоіндукція. Енергія магнітного поля.

Змінний струм. Закон Ома у колі змінного струму. Потужність у колі змінного струму.

Електромагнітні коливання. Коливальний контур. Електромагнітні хвилі.

Рівняння Максвелла для електромагнітного поля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. -К., 1999.-532 с
2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.2. Електрика.. -К., 1999.— 491 с
3. Матвеев О.М. Механіка і теорія відносності. -К., 1993.-288 с
4. Сивухин Д.В. Общий курс физики: В 6 т.-М., 1989.
5. Іванків Л.І., Палюх Б.М. Механіка.-К., 1995.-227 с
6. Хайкін С.Е. Фізичні основи механіки.- К., 1966.- 743 с
7. Кушнір Р. Курс фізики. Механіка і молекулярна фізика. -Львів, 2000.- 396 с
8. Савельєв І.В. Курс общей физики: В 3 т.- М., 1987.- 416 с.
9. Иродов Н.Е. Основные законы механики.- М., 1985.- 248 с.
10. Бородчук А. Механіка: Збірник задач. Методика розв'язування. Навч. посібн.- Львів, 1999,— 210 с.
11. Бордун О.М. Механіка: Збірник задач для студентів фіз. ф-ту. Львів, 2000, - 75 с.
12. Логвиненко О.О, Пастирський Я.А. Загальна фізика. Лабораторний практикум з механіки для студентів університету. - Львів, 1995, - 113 с
13. Методичні вказівки до обробки експериментальних результатів у фізичному лабораторному практикумі. Львів, 1981.- 19 с
14. Загальна фізика. Лабораторний практикум/ За заг. ред. І.Т.Горбачука.- К, 1992 - 509 с
15. Сборник задач по общему курсу физики. Механика/ Под ред. Я.И. Яковлева. -М., 1977.- 325 с.
16. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - М., 1985.- 384 с.
17. Савельев И.В. Сборник задач и вопросов по общей физике.- М., 1982.- 272 с.
18. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. -М., 1988.- 416 с.