

Предисловие

Методические рекомендации

Введение

ЧАСТЬ 1

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Глава I. Кинематика

§ 1. Механическое движение

§ 2. Некоторые сведения о векторах

§ 3. Скорость

§ 4. Ускорение

§ 5. Кинематика вращательного движения

Глава II. Динамика материальной точки

§ 6. Классическая механика. Границы ее применимости

§ 7. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета

§ 8. Масса и импульс тела

§ 9. Второй закон Ньютона

§ 10. Единицы и размерности физических величин

§ 11. Третий закон Ньютона

§ 12. Принцип относительности Галилея

§ 13. Силы

§ 14. Упругие силы

§ 15. Силы трения

§ 16. Сила тяжести и вес

§ 17. Практическое применение законов Ньютона

Глава III. Законы сохранения

§ 18. Сохраняющиеся величины

§ 19. Кинетическая энергия

§ 20. Работа

§ 21. Консервативные силы

§ 22. Потенциальная энергия во внешнем поле сил

§ 23. Потенциальная энергия взаимодействия

§ 24. Закон сохранения энергии

§ 25. Энергия упругой деформации

§ 26. Условия равновесия механической системы

§ 27. Закон сохранения импульса

§ 28. Дарение двух тел

§ 29. Закон сохранения момента импульса

§ 30. Движение в центральном поле сил

§ 31. Задача двух тел

Глава IV. Неинерциальные системы отсчета

§ 32. Силы инерции

§ 33. Центробежная сила инерции

§ 34. Сила Кориолиса

§ 35. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчета

Глава V. Механика твердого тела

§ 36. Движение твердого тела

§ 37. Движение центра масс твердого тела

§ 38. Вращение тела вокруг неподвижной оси

§ 39. Момент инерции

§ 40. Понятие о тензоре инерции

§ 41. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела

§ 42. Кинетическая энергия тела при плоском движении

§ 43. Применение законов динамики твердого тела

§ 44. Гироскопы

Глава VI. Всемирное тяготение

§ 45. Закон всемирного тяготения

§ 46. Гравитационное поле

§ 47. Принцип эквивалентности

§ 48. Космические скорости

Глава VII. Колебательное движение

§ 49. Общие сведения о колебаниях

§ 50. Малые колебания

§ 51. Комплексные числа

§ 52. Линейные дифференциальные уравнения

§ 53. Гармонические колебания

§ 54. Маятник

§ 55. Векторная диаграмма

§ 56. Биения

§ 57. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний

§ 58. Затухающие колебания

§ 59. Автоколебания

§ 60. Вынужденные колебания

§ 61. Параметрический резонанс

Глава VIII. Релятивистская механика

§ 62. Специальная теория относительности

§ 63. Преобразования Лоренца

§ 64. Следствия из преобразований Лоренца

§ 65. Интервал

§ 66. Преобразование и сложение скоростей

§ 67. Релятивистское выражение для импульса

§ 68. Релятивистское выражение для энергии

§ 69. Преобразования импульса и энергии

§ 70. Взаимосвязь массы и энергии

§ 71. Частицы с нулевой массой

Глава IX. Гидродинамика

§ 72. Линии и трубки тока. Неразрывность струи

§ 73. Уравнение Бернулли

§ 74. Истечение жидкости из отверстия

§ 75. Силы внутреннего трения

§ 76. Ламинарное и турбулентное течения

§ 77. течение жидкости в круглой трубе

§ 78. Движение тел в жидкостях и газах

ЧАСТЬ 2

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Глава X. Предварительные сведения

§ 79. Статистическая физика и термодинамика

§ 80. Масса и размеры молекул

§ 81. Состояние системы. Процесс

§ 82. Внутренняя энергия системы

§ 83. Первое начало термодинамики

§ 84. Работа, совершаемая телом при изменениях объема

§ 85. Температура

§ 86. Уравнение состояния идеального газа

§ 87. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа

§ 88. Уравнение адиабаты идеального газа

§ 89. Политропические процессы

§ 90. Работа, совершаемая идеальным газом при различных процессах

§ 91. Ван-дерваальсовский газ

§ 92. Барометрическая формула

Глава XI. Статистическая физика

- § 93. Некоторые сведения из теории вероятностей
- § 94. Характер теплового движения молекул
- § 95. Число ударов молекул о стенку
- § 96. Давление газа на стенку
- § 97. Средняя энергия молекул
- § 98. Распределение Максвелла
- § 99. Экспериментальная проверка закона распределения Максвелла. .
- § 100. Распределение Больцмана
- § 101. Определение Перреном числа Авогадро
- § 102. Макро- и микросостояния. Статистический вес
- § 103. Энтропия

Глава XII. Термодинамика

- § 104. Основные законы термодинамики
- § 105. Цикл Карно
- § 106. Термодинамическая шкала температур
- § 107. Примеры на вычисление энтропии
- § 108. Некоторые применения энтропии
- § 109. Термодинамические потенциалы

Глава XIII. Кристаллическое состояние

- § 110. Отличительные черты кристаллического состояния
- § 111. Классификация кристаллов
- § 112. Физические типы кристаллических решеток
- § 43. Дефекты в кристаллах
- § 114. Теплоемкость кристаллов

Глава XIV. Жидкое состояние

- § 115. Строение жидкостей
- § 16. Поверхностное натяжение
- § 117. Давление под изогнутой поверхностью жидкости
- § 118. Явления на границе жидкости и твердого тела § 119. Капиллярные явления

Глава XV. Фазовые равновесия и превращения

- § 120. Введение
- § 121. Испарение и конденсация
- § 122. Равновесие жидкости и насыщенного пара
- § 123. Критическое состояние
- § 124. Пересыщенный пар и перегретая жидкость
- § 125. Плавление и кристаллизация
- § 126. Уравнение Клапейрона — Клаузиуса
- § 127. Тройная точка. Диаграмма состояния

Глава XVI. Физическая кинетика

- § 128. Явления переноса
- § 129. Средняя длина свободного пробега
- § 130. Диффузия в газах
- § 131. Теплопроводность газов
- § 132. Вязкость газов
- § 133. Ультразреженные газы
- § 134. Эффузия

Приложения

- Вычисление некоторых интегралов
- Формула Стирлинга
- Симметричные тензоры второго ранга
- Предметный указатель