

Оглавление

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Глава V. Молекулярная физика

| | |
|---|----|
| §25. Строение вещества | 4 |
| 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.. | 4 |
| 2. Основная задача молекулярно-кинетической теории | 6 |
| 3. Агрегатные состояния вещества | 6 |
| 4. Количество вещества | 7 |
| 5. Молярная масса | 10 |
| *6. Решение более сложных задач | 10 |
| §26. Изопроцессы | 13 |
| 1. Изобарный процесс (при постоянном давлении)..... | 13 |
| 2. Изохорный процесс (при постоянном объёме)..... | 16 |
| 3. Изотермический процесс (при постоянной температуре)... | 17 |
| *5. Не изопроцессы..... | 18 |
| §27. Уравнение состояния идеального газа | 23 |
| 1. Уравнение Клапейрона..... | 23 |
| *2. Применение уравнения Клапейрона в более сложных случаях | 24 |
| 3. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона)..... | 25 |
| *4. Применение уравнения Менделеева — Клапейрона в более сложных случаях | 27 |
| 5. Закон Дальтона..... | 27 |
| §28. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул | 30 |
| 1. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории... | 30 |
| 2. Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул | 31 |
| 3. Скорости молекул..... | 32 |
| *4. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории | 33 |
| §29. Насыщенный пар. Влажность | 37 |
| 1. Насыщенный и ненасыщенный пар | 37 |
| 3. Зависимость давления насыщенного пара от температуры | 38 |
| 3. Кипение..... | 39 |
| 4. Влажность воздуха | 40 |
| §30. Свойства жидкостей и твёрдых тел | 46 |
| 1. Модель строения жидкостей..... | 46 |
| 2. Поверхностное натяжение | 46 |
| *3. Модель строения твёрдых тел | 48 |
| *4. Механические свойства твёрдых тел..... | 50 |
| Главное в главе V | 53 |

Глава VI. Термодинамика

| | |
|--|----|
| §31. Первый закон термодинамики | 54 |
| 1. Внутренняя энергия и способы её изменения..... | 54 |
| 2. Как внутреннюю энергию частично превратить в механическую? | 55 |
| 3. Первый закон термодинамики..... | 57 |

| | |
|---|-----------|
| 4. Адиабатный процесс | 57 |
| 5. Следствия первого закона термодинамики для изопротессов | 58 |
| §32. Применение первого закона термодинамики к газовым процессам | 61 |
| 1. Изменение внутренней энергии газа | 61 |
| 2. Работа газа | 63 |
| *3. Циклические процессы | 65 |
| §33. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики | 70 |
| 1. Принцип действия и основные элементы теплового двигателя | 70 |
| 2. Коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя | 71 |
| *3. Пример расчёта КПД цикла | 72 |
| 4. Второй закон термодинамики | 73 |
| 5. Энергетический и экологический кризисы | 73 |
| *§ 34. Фазовые переходы | 76 |
| 1. Плавление и кристаллизация | 76 |
| 2. Парообразование и конденсация | 79 |
| 3. Уравнение теплового баланса при наличии фазовых переходов | 80 |
| Главное в главе VI | 84 |

ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Глава VII. Электростатика

| | |
|--|------------|
| §35. Электрические взаимодействия | 86 |
| 1. Два знака электрических зарядов | 86 |
| 2. Носители электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда | 87 |
| 3. Электризация через влияние. Перераспределение зарядов | 89 |
| 4. Единица электрического заряда. Элементарный электрический заряд | 90 |
| 5. Закон Кулона | 91 |
| *6. Более сложные задачи | 92 |
| §36. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости | 98 |
| 1. Напряжённость электрического поля | 98 |
| 2. Линии напряжённости | 101 |
| *3. Поле равномерно заряженной сферы | 104 |
| §37. Проводники и диэлектрики в электрическом поле | 108 |
| 1. Проводники в электрическом поле | 108 |
| 2. Диэлектрики в электрическом поле | 110 |
| *3. Равновесие подвешенных на нитях заряженных шариков в воздухе и в жидком диэлектрике | 112 |
| §38. Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение) | 116 |
| 1. Работа поля при перемещении заряда | 116 |
| 2. Разность потенциалов (напряжение) | 117 |
| 3. Соотношение между напряжением и напряжённостью для однородного поля | 119 |

| | |
|---|------------|
| 4. Эквипотенциальные поверхности | 120 |
| *5. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле | 121 |
| §39. Емкостная энергия электрического поля..... | 125 |
| 1. Емкостная энергия | 125 |
| 2. Энергия электрического поля..... | 128 |
| *3. Движение заряженной частицы в конденсаторе..... | 130 |
| Главное в главе VII | 134 |
| Глава VIII. Постоянный электрический ток | |
| §40. Закон Ома для участка цепи | 135 |
| 1. Сила тока | 135 |
| 2. Закон Ома для участка цепи | 136 |
| 3. Природа электрического сопротивления. Зависимость сопротивления от температуры..... | 138 |
| 4. Последовательное и параллельное соединение проводников..... | 140 |
| 5. Измерение силы тока и напряжения | 143 |
| §41. Работа и мощность тока..... | 148 |
| 1. Работа тока. Закон Джоуля — Ленца | 148 |
| 2. Применение закона Джоуля — Ленца к последовательно и параллельно соединённым проводникам..... | 150 |
| 3. Мощность тока..... | 152 |
| §42. Закон Ома для полной цепи | 157 |
| 1. Источник тока | 157 |
| 2. Закон Ома для полной цепи | 159 |
| 3. КПД источника тока | 162 |
| *§43. Расчёт более сложных электрических цепей..... | 165 |
| 1. Метод эквивалентного преобразования электрических схем..... | 165 |
| 2. Использование точек с равным потенциалом..... | 166 |
| 3. Максимальная мощность во внешней цепи | 167 |
| 4. Конденсаторы в цепи постоянного тока | 167 |
| §44. Электрический ток в жидкостях и газах | 173 |
| 1. Электрический ток в электролитах..... | 173 |
| 2. Закон электролиза (закон Фарадея)..... | 175 |
| 3. Применения электролиза | 175 |
| 4. Электрический ток в газах и вакууме..... | 176 |
| 5. Плазма | 180 |
| §45. Электрический ток в различных средах | 182 |
| 1. Электрический ток в полупроводниках..... | 182 |
| 2. Примесная проводимость полупроводников | 184 |
| 3. Полупроводниковый диод..... | 186 |
| *4. Транзистор..... | 187 |
| Главное в главе VIII | 192 |
| Лабораторные работы..... | 193 |
| Задания для проектно-исследовательской деятельности..... | 204 |
| Полезные советы | 208 |
| Ответы и решения | 222 |
| Предметно-именной указатель..... | 236 |