|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Тема урока** | | **Тип урока** | | **Элементы содержания** | | | **Требования к уровню подготовки** | **Домашнее задание** | | **Дата провед**  **факт** | **Дата провед**  **дейст** |
|  | | **Основы термодинамики (продолжение – 4 часа)** | | | | | | | |  | | | |
| 1. | | **Внутренняя энергия.**  **Работа в термодинамике.** | | Урок изучения нового материала | | Методы термодинамики. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. | | | Знать/понимать отличие термодинамических методов от методов МКТ. Уметь описывать и объяснять способы изменения внутренней энергии. | § 75-76  упр 15(1) | |  |  |
| 2. | | **Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам.** | | Комбинирован ный урок | | Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. | | | Уметь формулировать и обосновывать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов. | § 77-79  упр 15(2-3) | |  |  |
| 3. | | **Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.** | | Комбинирован  ный урок | | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | | | Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы», уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики. | § 80  упр 15(4-5) | |  |  |
| 4. | | **Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.** | | КУ | | Устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. | | | Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно. | § 82  упр 15(6-8) | |  |  |
| **Электростатика ( 9 часов)** | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | **Электрический заряд и элементарные частицы.**  **Закон сохранения электрического заряда.** | | Комбинированный урок | | | Электрическое взаимодействие.Закон сохранения электрического заряда. | | Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный электрический заряд уметь измерять | § 83 – 84 | |  |  |
| 6. | | **Закон Кулона. Единица электрического заряда.** | | Комбинированный урок | | | Физический смысл опыта Кулона. Графическое изображение действия зарядов | | Знать границы применимости закона Кулона. | § 87-88 упр16(1-3) | |  |  |
| 7. | | **Электрическое поле.**  **Напряженность электрического поля.**  **Принцип суперпозиции полей** | | Комбинированный урок | | | Электрическое поле. Квантование электрических зарядов. Равновесие статистических зарядов. | | Знать/понимать смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». Знать принцип суперпозиции полей. | § 90-91 упр17(1-2) | |  |  |
| 8. | | **Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.** | | Комбинированный урок | | | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Электрическое поле внутри проводящего шара | | Уметь определять величину и направление напряженности электрического поля, создаваемого точечным зарядом, системой точечных зарядов, равномерно заряженной бесконечной плоскостью. | § 92 упр17(3-4) | |  |  |
| 9. | | **Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.**  **Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.** | | Комбинированный урок | | | Строение проводников. Электростатическая индукция.. Электростатическая защита. Диэлектрики. Строение полярных и неполярных диэлектриков. Электронная, ионная и ориентационная поляризация. | | Уметь описывать и объяснять свойства и поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле. | § 93-95 упр17(5-6) | |  |  |
| 10. | | **Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.**  **Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.** | | Комбинированный урок | | | Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Работа в однородном поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность | | Знать/понимать смысл величины «потенциал». Уметь описывать и объяснять форму эквипотенциальных поверхностей точечного заряда и равномерно заряженной плоскости. Уметь вычислять работу поля и изменение потенциальной и кинетической энергии заряда при перемещении в электрическом поле. | § 96-97 упр17(7-8) | |  |  |
| 11. | | **Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.** | | Комбинированный урок | | | Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | | Знать/понимать смысл понятия: Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. | §98  упр17(9) | |  |  |
| 12. | | **Электроемкость. Конденсатор.**  **Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.** | | Комбинированный урок | | | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Емкость системы конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов | | Знать строение, свойства и применение конденсаторов. Уметь вычислять емкость плоского конденсатора, емкость системы параллельно и последовательно соединенных конденсаторов | § 99, 101 упр18(1-2) | |  |  |
| 13. | | **Контрольная работа по электростатике** | | Контроль знаний. | | | Индивидуальная работа. | | Уметь применять знания на практике. |  | |  |  |
| **Законы постоянного электрического тока (6 часов)** | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | | **Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока** | Урок изучения нового материала | | Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. | | | | Знать/понимать смысл понятий: «электрический ток», «источник тока». «сила тока», «напряжение», «сопротивление», «внутреннее сопротивление». | | § 102, 103 |  |  |
| 15. | | **Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.**  **Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.** | Комбинированный урок | | Электрическая цепь. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи.Последовательное соединение. Параллельное соединение. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. | | | | Знать и уметь использовать при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников Знать и уметь применять при решении задач закон Ома. | | § 104-105 |  |  |
| 16. | | **Лабораторная работа «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».** | Урок-  практикум | | Лабораторная поисковая работа. | | | | Проверить законы последовательного и параллельного соединений проводников. | |  |  |  |
| 17. | | **Работа и мощность постоянного тока.**  **Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.** | Изучение нового материала | | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Решение задач | | | | Знать/понимать смысл понятий: «мощность тока», «работа тока». Уметь вычислять мощность и работу электрического тока на участках разветвленной цепи | | § 106-108  Упр19  (1-3) |  |  |
| 18. | | **Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника».** | Урок- практика | | Лабораторная поисковая работа. | | | | Научиться измерять ЭДС источника тока и косвенными измерениями определять его внутреннее сопротивление. | |  |  |  |
| 19. | | **Контрольная работа №\_\_ «Законы постоянного тока».** | Урок контроля | | Индивидуальная работа. | | | | Уметь применять знания на практике. | |  |  |  |
| **Электрический ток в различных средах (4 часа)** | | | | | | | | | | | | | |
| 20. | | **Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.** | Урок изучения нового материала | | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. | | | | Знать/понимать смысл понятий: «электрическая проводимость различных веществ. Уметь объяснять природу электрического тока в металлах. | § 109, 110 упр 20(1-2) | |  |  |
| 21. | | **Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.** | Комбинированный урок | | Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси. Свойства p-n перехода. Полупроводниковые диоды и транзисторы | | | | Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в проводниках | § 113, 114 упр 20(3-4) | |  |  |
| 22. | | **Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Транзисторы** | Комбинированный урок | | Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Транзисторы | | | | Знать/понимать: Электрический ток через контакт полупроводников р- и n-типов. Транзисторы | § 115, 116 упр 20(5-6) | |  |  |
| 23. | | **Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза.** | Изучение нового материала | | Растворы и расплавы электролитов. Законы Фарадея. Электролиз. Определение заряда электрона. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда | | | | Знать/понимать: законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. Уметь опытным путем определять элементарный электрический заряд | § 119, 120  Упр 20(7-8) | |  |  |
| **Магнитное поле (4 часа)** | | | | | | | | | | | | | |
| 24. | **Взаимодействие токов.**  **Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля**. | | Урок изучения нового материала | | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.  Демонстрация магнитного взаимодействия токов.  Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Изображение магнитного поля прямого и кругового тока. | | | | Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле  Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магн. поля и направления тока в проводнике. | § 1-2 | |  |  |
| 25. | **Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера** | | Урок изучения нового материала | | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение Закона Ампера.  Тест. | | | | Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки». | § 3-5 | |  |  |
| 26. | **Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.** | | Комбинированный урок | | Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Движение заряженных частиц, влетающих под любым углом к вектору магнитной индукции. Решение задач. | | | | Уметь определять величину и направление силы Лоренца, определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории. | § 6  Упр 1(1-3) | |  |  |
| 27. | Лабораторная работа: **«Наблюдение действия магнитного поля на ток»** | | Урок-  практикум | | Лабораторная поисковая работа. | | | | Наблюдение действия магнитного поля на ток. |  | |  |  |
|  | **МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (4 часа)** | | | | | | | | | | | |  |
| 28. | **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.** | | Комбинированный урок | | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.  Тест. | | | Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины | | § 8 – 10 | |  |  |
| 29. | **Лабораторная работа «Изучение электромагнитной индукции»** | | Урок практикум | | Изучение электромагнитной индукции. | | | Описать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции | |  | |  |  |
| 30. | **Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.** | | Комбинированный урок | | Индукционный ток. Индукционное электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Решение задач | | | Знать/понимать закон электромагнитной индукции. | | § 11, 13 Упр 2(1) | |  |  |
| 31. | **Самоиндукция. Индуктивность.**  **Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.** | | Комбинированный урок | | Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции  Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | | | Описать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины индуктивность. Уметь применять формулы при решении задач  Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля тока, электромагнитное поле. | | § 15-17  Упр 2(2-5) | |  |  |
| **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (4 ЧАСА)** | | | | | | | | | | | | |  |
| 32. | **Свободные и вынужденные колебания**  **Мат.маятник. Динамика колебательного движения** | | Урок изучения нового материала | | Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза колебаний. Графики гармонических колебаний: зависимость координаты, скорости и ускорения точки от времени | | | Знать/понимать смысл величин: «амплитуда», «период», «частота», «циклическая частота», «фаза колебаний», «мат.маятник» . Уметь строить и читать графики колебательного процесса. | | § 18, 19 20, 21 | |  |  |
| 33. | Лабораторная работа № **«Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»** | | Урок практикум | | Лабораторная поисковая работа. | | | Определение ускорения свободного падения с помощью маятника. | |  | |  |  |
| 34. | **Свободные и вынужденные колебания. Резонанс** | | Урок изучения нового материала | | Колебательные системы. Условие возникновения свободных колебаний. Колебания груза на пружине: кинематика и динамика процесса, зависимость периода колебаний от параметров системы, превращения энергии | | | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний при действии на тело силы упругости; при одновременном действии сил тяжести и упругости. Уметь определять параметры колебаний груза на пружине, строить и читать графики. Резонанс. | | § 22 – 24  Упр 3 | |  |  |
| 35. | **Контрольная работа № «Механические колебания»** | | Урок контроля | | Индивидуальная работа. | | | Уметь применять знания на практике. | |  | |  |  |