

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Отдел образования Администрации Новоорского района

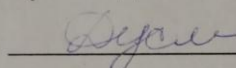
Оренбургской области

Администрация Новоорского района Оренбургской области

МОУ "СОШ с.Горьковское"

РАССМОТРЕНО

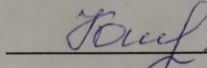
Руководитель ШМО



Дусмухамбетова У. И.
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

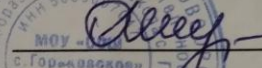
Замдиректора по УВР



Кuatбаева О.В.
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ширяева О.Н.
Приказ №8 от «01»
сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с. Горьковское 2023 г.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета.

Личностными результатами обучения физике в 10 - 11 классах являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами обучения физике в 10 - 11 классах являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами обучения физике в 10 – 11 классах являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

2. Содержание учебного предмета

Научный метод познания природы

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике - основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы.

Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел. *Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли.*

Демонстрации

- Зависимость траектории от выбора отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел

- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.
- Силы трения.
- Условия равновесия тел
- Реактивное движение.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

- Изучение движения тела, брошенного горизонтально
- Изучение движения тела по окружности
- Измерение жесткости пружины
- Измерение коэффициента трения скольжения
- Изучение закона сохранения механической энергии.
- Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

Молекулярная физика

Молекулярно - кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

- Механическая модель броуновского движения.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Устройство гигрометра и психрометра.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Демонстрации

- Электризация тел.
- Электромметр.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Экспериментальная физика

- Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Содержание программы 11 класс

Электродинамика (Продолжение)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Демонстрации.

- Взаимодействие проводников с током.
- Опыт Эрстеда.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Магнитное поле прямого тока катушки с током.
- Отклонение электронного пучка в магнитном поле.
- Электромагнитная индукция.
- Магнитное поле тока смещения.

Лабораторные работы

- Наблюдение действия магнитного поля на ток.
- Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии

Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Демонстрации.

- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн

Лабораторные работы

- Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика

Световые волны. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая

способность. Светозлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации.

- Интерференция света.
- Дифракция света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- Оптические приборы
- Получение изображения линзой.

Лабораторные работы

- Измерение показателя преломления стекла.
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- Измерение длины световой волны.

Элементы теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Излучение и спектры.

Квантовая физика

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Элементарные частицы. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Демонстрации.

- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Элементарные частицы

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной.

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Критерии и нормы оценок.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок.

Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 класс** (68 часов, 2 часа в неделю)

№	раздел	Количество часов	Кол-во к.р.	Кол-во л.р.
1.	Кинематика	15	2	2
2.	Динамика	14	1	2
3.	Закон сохранения в механике. Статика. Гидромеханика.	9	1	2
4.	Молекулярная физика	12	1	1
5.	Основы электродинамики	16	1	2
	Повторение	2	1	0
	Итого	68	7	9

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№ урока	Тема	Количество часов	Количество лабораторных.	Количество контрольных
1	Основы электродинамики	10	2	2
2.	Колебания и волны	18	1	1
3.	Оптика	15	3	1
4.	Квантовая физика	17	0	1
5	Строение Вселенной	4	0	0
6	Повторение	4	0	1
	Итого	68	6	6

Календарно-тематическое планирование по физике, 10-й класс (2 ч в неделю)

№	№	Тема урока	Дата		
			План	Факт	
Механика (38 ч)					
Кинематика (15 ч)					
1	1	Механическое движение. Система отсчета.	§ 1		
2	2	Траектория . Путь. Перемещение.	§ 3		
3	3	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения	§ 4		
4	4	Входная контрольная работа.			
5	5	Мгновенная и средняя скорости	§ 8		
6	6	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	§ 9,10		
7	7	Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.	§ 10		
8	8	Движение тела, брошенного под углом к горизонту			
9	9	Движение тела, брошенного горизонтально			
10	10	<i>Лабораторная работа №1.</i> «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».			
11	11	Равномерное движение точки по окружности.	§ 15		
12	12	<i>Лабораторная работа №2.</i> «Изучение движения тела по окружности»			
13	13	Кинематика абсолютно твердого тела.	§ 16		
14	14	Решение задач по теме: «Кинематика материальной точки»			
15	15	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме: «Кинематика материальной точки»			

Динамика (14 ч)					
16	1	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	§ 18, 19		
17	2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	§ 20, 21		
18	3	Решение задач «Второй закон Ньютона».			
19	4	Третий закон Ньютона.	§ 24		
20	5	Решение задач «Законы Ньютона».			
21	6	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	§ 27, 28		
22	7	Вес. Невесомость.	§ 33		
23	8	Решение задач «Вес. Невесомость».			
24	9	Деформации и сила упругости. Закон Гука.	§ 34		
25	10	<i>Лабораторная работа №3.</i> «Измерение жесткости пружины»			
26	11	Силы трения.	§ 36		
27	12	<i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение коэффициента трения скольжения».			
28	13	Решение задач «Динамика»			
29	14	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме: «Динамика»			
Закон сохранения в механике. Статика. Гидромеханика. (9 ч)					
30	1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	§ 38		
31	2	Механическая работа и мощность силы.	§ 40		

32	3	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	§ 43		
33	4	Энергия. Закон сохранения энергии в механике.	§ 41,44, 45		
34	5	<i>Лабораторная работа №5</i> «Изучение закона сохранения механической энергии»			
35	6	Равновесие тел. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	§ 51		
36	7	Давление. Условие равновесия жидкости. Уравнение Бернулли.	§ 53, 54		
37	8	Решение задач «Законы сохранения в механике. Статика. Гидромеханика».			
38	9	<i>Контрольная работа №3</i> по теме «Законы сохранения в механике. Статика. Гидромеханика».			
Молекулярная физика (12 ч)					
39	1	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	§ 56, 58, 59		
40	2	Основное уравнение МКТ газов	§ 60		
41	3	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	§ 62, 63		
42	4	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	§ 66, 68		
43	5	<i>Лабораторная работа № 7</i> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»			
44	6	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	§ 71, 72, 73		
45	7	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.	§ 75, 78		
46	8	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса.	§ 79, 80, 82		
47	9	Первый и второй законы термодинамики.	§ 84, 87		
48	10	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.	§88		
49	11	Решение задач по теме «Молекулярная физика»			
50	12	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Молекулярная физика»			
Основы электродинамики (16 ч)					
51	1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.	§ 90, 91		
52	2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	§ 94, 95, 96		
53	3	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.	§ 99, 100, 101		
54	4	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	§ 103, 104		

55	5	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	§ 106, 107		
56	6	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	§108		
57	7	<i>Лабораторная работа № 8</i> «Последовательное и параллельное соединение проводников».			
58	8	Работа и мощность постоянного тока.	§ 110		
59	9	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§ 111, 112		
60	10	Решение задач «Закон Ома для полной цепи»			
61	11	<i>Лабораторная работа № 9</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»			
62	12	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках.	§114,115, 116		
63	13	Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	§118, 119		
64	14	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	§120		
65	15	Решение задач «Электродинамика».			
66	16	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме: «Электродинамика»			
Повторение (2 ч)					
67		Обобщение. Повторение.			
68		Итоговая контрольная работа			

Календарно – тематическое планирование по физике 11 класс (2 ч)

№ урока	Тема урока		Дата	
			По плану	Факт.
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	Урок освоения новых знаний		
2	Сила Ампера. Применение закона Ампера.	Комбинированный урок		
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	Комбинированный урок		
4	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Комбинированный урок		
5	Входная контрольная работа	Урок контроля знаний и умений		
6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	Урок освоения новых знаний		
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Комбинированный урок		
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Урок освоения новых знаний		
9	Решение задач по теме «Основы электродинамики».	Комбинированный урок		
10	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».	Урок контроля знаний и умений		
11	Свободные колебания. Математический маятник.	Комбинированный урок		
12	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Урок освоения новых знаний		
13	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Комбинированный урок		
14	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Комбинированный урок		
15	Свободные электромагнитные колебания.	Комбинированный урок		
16	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	Комбинированный урок		
17	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	Комбинированный урок		

18	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.	Урок освоения новых знаний		
19	Генератор переменного тока. Трансформаторы. Производство, передача и потребление электрической энергии.	Комбинированный урок		
20	Решение задач по теме «Колебания».	Комбинированный урок		
21	Волновые явления. Характеристики волн.	Комбинированный урок		
22	Звуковые волны.	Урок освоения новых знаний		
23	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	Комбинированный урок		
24	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Комбинированный урок		
25	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	Комбинированный урок		
26	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Комбинированный урок		
27	Решение задач по теме «Волны».	Комбинированный урок		
28	Контрольная работа № 2 « Колебания и волны»	Урок контроля знаний и умений		
29	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Комбинированный урок		
30	Закон преломления света. Полное отражение.	Комбинированный урок		
31	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Комбинированный урок		
32	Линзы. Построение изображений в линзе.	Комбинированный урок		
33	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Урок контроля знаний и умений		
34	Лабораторная работа № 5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы».	Урок освоения новых знаний		
35	Дисперсия света. Интерференция света.	Комбинированный урок		
36	Дифракция света. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок		
37	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	Комбинированный урок		
38	Поперечность световых волн. Поляризация света.	Комбинированный урок		
39	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности.	Комбинированный урок		
40	Элементы релятивистской динамики.	Урок освоения новых знаний		

41	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.	Комбинированный урок		
42	Решение задач по теме «Оптика».	Комбинированный урок		
43	Контрольная работа № 3 «Оптика»	Урок контроля знаний и умений		
44	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	Урок освоения новых знаний		
45	Фотоны. Корпускулярно – волновой дуализм.	Комбинированный урок		
46	Давление света. Химическое действие света.	Комбинированный урок		
47	Строение атома. опыты Резерфорда.	Комбинированный урок		
48	Постулаты Бора. Модель атома по Бору.	Комбинированный урок		
49	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок освоения новых знаний		
50	Энергия связи атомных ядер.	Комбинированный урок	.	
51	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	Комбинированный урок		
52	Закон радиоактивного распада.	Урок освоения новых знаний		
53	Решение задач «Закон радиоактивного распада».	Комбинированный урок		
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц			
55	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Урок освоения новых знаний		
56	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Комбинированный урок	.	
57	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Комбинированный урок		
58	Элементарные частицы.	Комбинированный урок		
59	Решение задач. по теме «Квантовая физика»	Комбинированный урок		
60	Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	Урок контроля знаний и умений		
61	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел.	Комбинированный урок		
62	Солнце.	Урок освоения новых знаний		
63	Основные характеристики звезд. Эволюция звезд.	Комбинированный урок		
64	Млечный путь. Галактики.	Комбинированный урок		

65	Повторение: Важнейшие кинематические характеристики. Законы механики Ньютона.	Комбинированный урок		
66	Повторение: Импульс материальной точки и системы. Механическая энергия системы тел. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества. Уравнение состояния идеального газа	Комбинированный урок		
67	Повторение: Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Постоянный электрический ток.	Комбинированный урок		
68	Итоговая контрольная работа. (промежуточная аттестация)	Урок контроля знаний и умений		

10 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»

Вариант № 1

1. Сколько времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 54 км/ч, будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого 36 км/ч? Длина поезда 250 м.
2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Определите ускорение автомобиля, если через 20с. он остановится.
3. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдёт 30 м?
4. Теплоход проходит расстояние между двумя городами вверх по течению реки за 80 ч, а вниз по течению за 60 ч. Определите время, за которое расстояние между городами проплывёт плот.
5. При взлёте самолёт за 40 с. приобретает скорость 300 км/ч. Какова длина взлётной полосы?

Вариант № 2

1. Одновременно из пунктов А и В, расстояние между которыми равно 250 км, навстречу друг другу выехали два автомобиля. Определите, через какое время встретятся автомобили, если их скорости соответственно равны 60 км/ч и 40 км/ч.
2. Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает троллейбус за 10 с.
3. Рассчитайте ускорение поезда, движущегося со скоростью 18 км/ч, если он, начав торможение, останавливается в течение 10с.
4. Катер переправляется через реку. Скорость течения равна 3 м/с, скорость катера в стоячей воде – 6 м/с. Определите угол между векторами скорости катера относительно воды и скорости течения, если катер переплывает реку по кратчайшему пути.
5. Автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, начинает тормозить и останавливается через 2 с. Каков тормозной путь автомобиля?

Контрольная работа № 2 по теме «Законы механики Ньютона»

Вариант 1

1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался.
2. Чему равна сила трения. Если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?
3. К одному концу верёвки, перекинутой через блок, подвешен груз массой 10 кг. С какой силой надо тянуть за другой конец верёвки, чтобы груз поднимался с ускорением 2 м/с^2 .
4. Определите минимальную скорость, при которой автомобиль успеет остановиться перед препятствием, если он начинает тормозить на расстоянии 25 м от препятствия, а коэффициент трения шин об асфальт равен 0,8.

Вариант 2

1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъёме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$?
2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2 . Определите силу сопротивления.

3. На нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза массой 11 г и 13 г. Когда гири отпустили, система пришла в движение с ускорением $81,8 \text{ см/с}^2$. Каково ускорение свободного падения для данного места?
4. Троллейбус массой 10 т., трогаясь с места, на пути 50 м приобрёл 10 м/с. Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.

Контрольная работа № 3 по теме «Механика».

Вариант 1

1. Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара?
2. Рассчитайте скорость, которую будет иметь ракета, стартовая масса которой 1 т., если в результате горения топлива выброшено 200 кг газов со скоростью 2 км/с.
3. Автомобиль массой 5 т. движется со скоростью 72 км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки?
4. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна 500 г.

Вариант 2

1. Молекула массой $8 \cdot 10^{-26}$ кг подлетает перпендикулярно стенке со скоростью 500 м/с, ударяется о неё и отскакивает с той же по величине скоростью. Найдите изменение импульса молекулы при ударе.
2. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т., движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка?
3. Какую работу совершает электровоз при увеличении скорости поезда массой 3000 т. от 36 до 54 км/ч?
4. Башенный кран поднимает бетонную плиту массой 2 т. на высоту 15 м. Чему равна работа силы тяжести, действующей на плиту?

Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярно-кинетическая теория строения вещества (МКТ)».

Вариант 1

1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объёмом 50 л при температуре 27°C и давлении $2 \cdot 10^6$ Па?
2. Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{-21}$ Дж.
3. Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа.
4. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объём 15 м^3 . Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?

Вариант 2

1. Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 Мпа имеет температуру 100°C . Найдите объём газа.
2. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1 м^3 газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
3. При давлении 10^5 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа $0,162 \text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.

4. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?

Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика».

Вариант 1

1. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27 °С?
2. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Увеличилась она или уменьшилась?
3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдаёт холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

Вариант 2

1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объём 10 м³, при давлении $5 \cdot 10^5$ Па?
2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объёма 1,6 л до 2,6 л?
3. Азот имеет объём 2,5 л при давлении 100 кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объёма в 10 раз давление повысилось в 20 раз.
4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?

Контрольная работа № 6 по теме «Закон Кулона. Электрическое поле».

Вариант 1

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.
2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряжённость равна нулю, если заряды разноимённые?
3. Потенциал заряженного проводника равен 200 В. Определите минимальную скорость, которой должен обладать электрон, чтобы улететь от этого проводника на бесконечно большое расстояние.
4. Найдите электроёмкость плоского конденсатора, изготовленного из алюминиевой фольги длиной 1,5 м и шириной 0,9 м. Толщина парафинированной бумаги 0,1 мм. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2.

Вариант 2

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющие заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Найдите напряжённость электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами.

- В однородном электрическом поле с напряжённостью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг . Определите заряд капельки.
- При сообщении конденсатору заряда, равного $5 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$, его энергия оказалась равной $0,01 \text{ Дж}$. Определите напряжение на обкладках конденсатора.
- Определите заряд сферы, если потенциал в точке, расположенной на расстоянии 50 см от поверхности сферы, равен 4 В . Радиус сферы 5 см .

Контрольная работа № 7 по теме «Электрический ток».

Вариант 1

- Чему равно общее сопротивление электрической цепи (рис. 1), если $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 25 \text{ Ом}$?

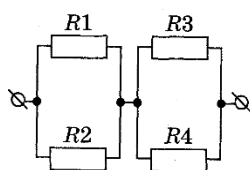


рис.1

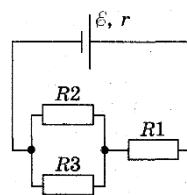


рис. 2

- Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом , чтобы в нём возникла сила тока $0,5 \text{ А}$?
- Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R_1 электрической цепи, изображённой на рисунке 2, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, ЭДС аккумулятора $\mathcal{E} = 4 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 0,6 \text{ Ом}$.
- Какую работу совершит ток силой 2 А за 5 мин при напряжении в цепи 15 В ?
- Определите мощность тока в электрической лампе, включённой в сеть напряжением 220 В , если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936 Ом .

Вариант 2

- По схеме, изображённой на рисунке 1, определите общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$.

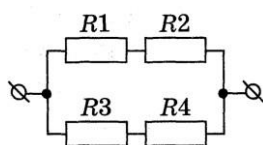


рис.1

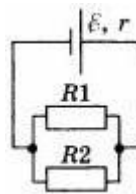


рис.2

- Определите силу тока в проводнике сопротивлением 25 Ом , на концах которого напряжение равно $7,5 \text{ В}$.
- Определите силу тока в проводнике R_2 и напряжение на проводнике R_1 (рис.2), если ЭДС источника равна $\mathcal{E} = 2 \text{ В}$, а его внутреннее сопротивление равно $r = 0,4 \text{ Ом}$, $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$.
- Рассчитайте количество теплоты, которое выделит за 5 мин проволочная спираль сопротивлением 50 Ом , если сила тока равна $1,5 \text{ А}$.
- Определите сопротивление нити накала лампочки, имеющей номинальную мощность 100 Вт , включённой в сеть напряжением 220 В .

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)

ВАРИАНТ 1

Часть 1

1. В инерциальной системе отсчета тело движется с ускорением, если
- 1) инерциальная система отсчета движется с ускорением
 - 2) на тело действуют другие тела
 - 3) тело движется по окружности с постоянной скоростью
 - 4) результирующая сила, действующая на тело равна нулю
2. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны?
- А. Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.
Б. Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.
В. Взаимодействие между телами происходит мгновенно.
Г. Взаимодействие происходит по закону упругого удара.
- 1) только А 2) А и Б 3) А, Б, В 4) А, Б, В, Г
3. Автомобиль массой 500 кг, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, прошел до полной остановки расстояние в 50 м за 10 секунд. Сила торможения, действующая на автомобиль, равна
- 1) 500 Н 2) 750 Н 3) 1000 Н 4) 1500 Н
- н
4. При каких условиях законы идеального газа применимы для реальных газов?
- 1) при больших плотностях и низких температурах
 - 2) при больших плотностях и высоких температурах
 - 3) при малых плотностях и высоких температурах
 - 4) при малых плотностях и низких температурах
5. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества?
- 1) конвекция
 - 2) излучение
 - 3) теплопроводность и конвекция
 - 4) теплопроводность
6. В цилиндре под поршнем находится насыщенный водяной пар. При уменьшении объема, под поршнем вдвое при постоянной температуре
- 1) давление пара увеличивается примерно вдвое
 - 2) давление пара уменьшается примерно вдвое
 - 3) давление пара уменьшается примерно вчетверо
 - 4) масса пара уменьшается примерно вдвое
7. К источнику постоянного тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключен резистор. Какое количество теплоты выделяется в резисторе за 1 с, если ток в цепи равен 2 А? Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало.
- 1) 2 Дж 2) 4 Дж 3) 16 Дж 4) 18 Дж
8. Найдите энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
- 1) 2,5 Дж 2) 2,0 Дж 3) 1,5 Дж 4) 1,0 Дж

Часть 2

9. С поверхности Земли бросают вертикально вверх тело массой 0,2 кг с начальной скоростью 2 м/с. При падении на Землю тело углубляется в грунт на глубину 5 см. Найдите среднюю силу сопротивления грунта движению тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.

10. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если он изобарно расширился при давлении 0,12 МПа от объема 0,12 м³ до объема 0,14 м³ ?

Часть 3

11. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью $v_1 = 2$ м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какой будет скорость v_1 первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

12. В калориметре находится $m_1 = 0,5$ кг воды при температуре $t_1 = 10$ °С. В воду положили $m_2 = 1$ кг льда при температуре $t_2 = -30$ °С. Какая температура θ °С установится в калориметре, если его теплоемкостью можно пренебречь?

ВАРИАНТ 2

Часть 1

1. По горизонтальной гладкой поверхности движется груз массой 10 кг под действием силы 70 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз?

- 1) 1,5 м/с² 2) 2,5 м/с² 3) 3,5 м/с² 4) 4,5 м/с

2. Гравитационная сила, с которой два небольших тела притягиваются друг к другу, равна F. Если расстояние между телами увеличить в 3 раза, то гравитационная сила

- 1) увеличится в 3 раза
2) уменьшится в 3 раза
3) увеличится в 9 раз
4) уменьшится в 9 раз

3. Человек прыгает с неподвижной тележки со скоростью 10 м/с относительно Земли. Определите скорость, с которой покатится тележка, если масса человека 50 кг, а тележки - 100 кг.

- 1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 25 м/с 4) 2 м/с

4. Концентрация молекул идеального газа увеличилась в 2 раза, а скорости молекул уменьшились в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) уменьшилось в 2 раза
2) увеличилось в 2 раза
3) увеличилось в 4 раза
4) увеличилось в 8 раз

5. Известны три вида теплообмена:

- А) теплопроводность,
Б) конвекция,
В) лучистый теплообмен.

Переносом вещества не сопровождаются

- 1) А,Б,В 2) А и Б 3) А и В 4) Б и В

6. КПД идеальной тепловой машины 40 %. Определите температуру нагревателя, если холодильником служит атмосферный воздух, температура которого 27 °С.

- 1) 477 °C 2) 327 °C 3) 227 °C 4) 45 °C

7. Напряженность однородного электрического поля равна 12 В/м. В него вносят металлическую сферу диаметром 0,5 см. Найдите напряженность электрического поля в точке, отстоящей от центра сферы на расстоянии 0,1 см.

- 1) 22В/м 2) 0 В/м 3) 2 В/м 4) 10 В/м

8. Пластины заряженного и отключенного от батареи конденсатора раздвинули, увеличив расстояние между ними вдвое. Как изменилась напряженность поля в конденсаторе?

- 1) уменьшилась в два раза
2) стала равной нулю
3) увеличилась в два раза
4) не изменилась

Часть 2

9. Груз массой 10 кг падает с высоты 10 м на металлический стержень цилиндрической формы, выступающий над поверхностью Земли на величину 0,5 м. На какую глубину войдет стержень в грунт, если сила сопротивления грунта равна 2000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ запишите в сантиметрах (см).

10. В цилиндре под поршнем при комнатной температуре находится 1,6 кг кислорода. Какое количество теплоты при изобарном процессе нужно сообщить газу, чтобы повысить его температуру на 4°C? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целого числа.

Часть 3

11. Из пушки массой $M=500$ кг, установленной на горизонтальной поверхности, производят под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту выстрел снарядом массой $m = 20$ кг со скоростью $v_0 = 200$ м/с относительно Земли. Найдите скорость пушки v_1 , приобретенную ею в момент выстрела. Определите кинетическую (W_k) и потенциальную (W_p) энергию снаряда в точке наивысшего подъема.

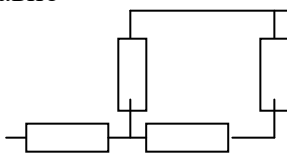
12. В теплоизолированном сосуде содержится смесь $m_1 = 1$ кг воды и $m_2 = 100$ г льда при температуре $t_0 = 0$ °C. В сосуд вводят $m_3 = 5$ г пара при температуре $t_3 = 100$ °C. Какой будет температура θ °C в сосуде после установления теплового равновесия? Теплоемкость сосуда не учитывать. Ответ представьте в кельвинах.

11 класс

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1 вариант

Фамилия _____ Имя _____ Класс _____ Дата _____

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

- Плот равномерно плывёт по реке со скоростью 6 км/ч. Человек движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна скорость человека в системе отсчёта, связанной с берегом?
 - 1) 10 км/ч
 - 2) 7 км/ч
 - 3) 14 км/ч
 - 4) 2 км/ч
- Как изменится давление идеального газа, если в данном объёме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?
 - 1) Увеличилось в 4 раза
 - 2) Увеличилось в 2 раза
 - 3) Не изменилось
 - 4) Уменьшилось в 4 раза
- Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряжёнными телами равен F . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?
 - 1) $5F$
 - 2) $1/5F$
 - 3) $6F$
 - 4) F
- На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 3 Ом. Общее сопротивление участка равно
 - 1) 12 Ом
 - 2) 5 Ом
 - 3) 3,5 Ом
 - 4) 2 Ом
- Человек вёз ребёнка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?
 - 1) Не изменилась
 - 2) Увеличилась в 2 раза
 - 3) Уменьшилась в 2 раза
 - 4) Увеличилась на 50%
- Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.
 - 1) 0,25 с
 - 2) 4 с
 - 3) 40 с
 - 4) 400 с
- Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдаёт холодильнику 100 Дж энергии. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?
 - 1) 200 Дж
 - 2) 150 Дж
 - 3) 100 Дж
 - 4) 50 Дж

ЧАСТЬ В

- Вычислите работу сил электрического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В.

ЧАСТЬ С Решите задачу

- Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Какой путь пройдёт автомобиль за десятую секунду от начала движения?

ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ФИЗИКА 2 вариант

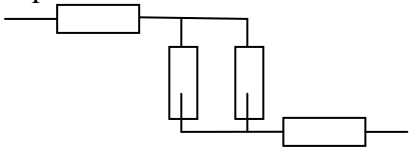
Фамилия _____

Имя _____

Класс _____

Дата _____

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

- По прямому шоссе в одном направлении движутся два автомобиля со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна
 - 0 м/с
 - 10 м/с
 - 50 м/с
 - 70 м/с
- Газ, состоящий из молекул с массой m_1 , оказывает на стенки сосуда давление p_1 . Какое давление p_2 на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой $m_2=2m_1$ при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?
 - $p_2=p_1$
 - $p_2=2p_1$
 - $p_2=p_1/2$
 - $p_2=p_1/4$
- Как необходимо изменить расстояние между двумя точечными электрическими зарядами, если заряд одного из них увеличился в 2 раза, чтобы сила кулоновского взаимодействия осталась неизменной.
 - Увеличить в 2 раза
 - Уменьшить в 2 раза
 - Увеличить в $\sqrt{2}$ раз
 - Уменьшить в $\sqrt{2}$ раз
- На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора равно 4 Ом. Общее сопротивление участка равно
 - 16 Ом
 - 10 Ом
 - 3 Ом
 - 1 Ом
- Человек вёз двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребёнок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?
 - Не изменилась
 - Увеличилась в 2 раза
 - Уменьшилась в 2 раза
 - Увеличилась на 50%
- Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?
 - 2 с
 - 6 с
 - 8 с
 - 10 с

Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».

Вариант 1

1. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолёта, имеющих длину 10 м, если скорость самолёта при горизонтальном полёте 720 км/с, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $0,5 \cdot 10^{-4}$ Тл.
2. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на 2,8 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.
3. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?
4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?

Вариант 2

1. В проводнике длиной 30 см, движущемся со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, возникает ЭДС, равная 2,4 В. Определите индукцию магнитного поля.
2. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке с индуктивностью 90 мГн, если при размыкании цепи сила тока в 10 А уменьшается до нуля за 0,015 с?
3. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришёл в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.
4. Поток магнитной индукции через площадь поперечного сечения катушки с 1000 витков изменился на 0,002 Вб в результате изменения силы тока с 4 А до 20 А. найдите индуктивность катушки.

Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».

Вариант 1

1. Какова скорость распространения волн в воде, если источник волн колеблется с периодом 5 мс, а длина волны равна 7 м?
2. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приёмника, если его ёмкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.
3. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц?
4. Какова ёмкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны равна 300 м?

Вариант 2

1. Чему равна длина морской волны, если лодка качается на волнах с периодом 2 с, а скорость волны равна 3 м/с?
2. Какого диапазона радиоволны может принимать радиоприёмник, если ёмкость его колебательного контура может изменяться от 50 пФ до 200 пФ, а индуктивность составляет 50 мГн?

3. Чему равна длина волны, создаваемой радиостанцией, работающей на частоте 1500 кГц?
4. Контур радиоприёмника с конденсатором ёмкостью 20 пФ настроен на волну 5 м. Определите индуктивность катушки контура.

Контрольная работа № 3 «Оптика».

Вариант 1

1. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен 25° .
2. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750$ нм)?
4. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 2 мкм. Найдите разность хода между этими же волнами в воде.
5. На плоскопараллельную пластинку, имеющую показатель преломления 1,57, падает луч света под углом 40° . Проходя через пластинку, он смещается на 3 см. Определите толщину пластинки.

Вариант 2

1. Водолаз определил, что угол преломления луча в воде равен 32° . Определите, под каким углом к поверхности воды падают лучи света.
2. Луч света падает на границу раздела двух сред под углом 32° . Абсолютный показатель преломления первой среды равен 2,4. Каков абсолютный показатель преломления второй среды, если известен, что преломленный луч перпендикулярен отражённому?
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зелёный ($\lambda = 500$ нм)?
4. Найдите наибольший порядок спектра для жёлтой линии натрия с длиной волны 589 нм, если период дифракционной решётки 2 мкм.
5. Какое увеличение можно получить при помощи проекционного фонаря, объектив которого имеет главное фокусное расстояние 40 см, если расстояние от объектива до экрана 10 м?

Контрольная работа № 4 Квантовая физика.

Вариант 1

1. Определите число нуклонов, протонов и нейтронов, содержащихся в ядре атома натрия ${}_{11}^{23}\text{Na}$.
2. Допишите ядерную реакцию: ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \longrightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$
3. Каков дефект массы, энергия связи и удельная энергия связи ядра кислорода ${}^{16}_8\text{O}$?
4. Сколько атомов радиоизотопа церия ${}^{144}_{58}\text{Ce}$ распадается в течение одного года из $4,2 \cdot 10^{18}$ атомов, если период полураспада данного изотопа равен 285 суток?
5. Определите, какой элемент образуется из ${}^{238}_{92}\text{U}$ после одного α -распада и двух β -распадов.

Вариант 2

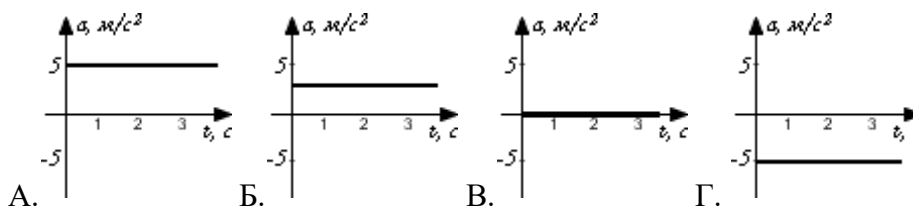
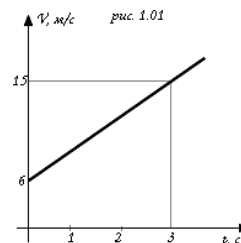
1. При обстреле ядер фтора ${}^{19}_{9}\text{F}$ протонами образуется кислород ${}^{16}_{8}\text{O}$. Какие ядра образуются помимо кислорода?
2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре атома азота ${}^{14}_{7}\text{N}$?
3. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра алюминия ${}^{27}_{13}\text{Al}$.
4. Сколько α - и β -распадов испытывает уран ${}^{235}_{92}\text{U}$ в процессе последовательного превращения в свинец ${}^{207}_{82}\text{Pb}$?
5. Каков период полураспада радиоактивного элемента, активность которого уменьшилась в 4 раза за 8 суток?

**Итоговая контрольная работа.
промежуточная аттестация.**

Вариант 1

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



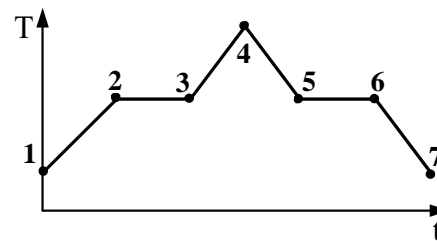
2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами)

- А. $32T$; Б. $16T$; В. $2T$; Г. T .

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t . В начальный момент времени вещество находилось в

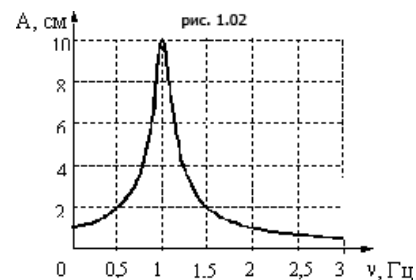
кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания?

- А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.



4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно

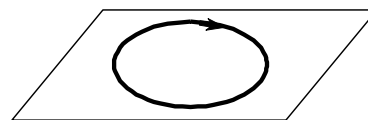
- А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.



5. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- А. вертикально вверх \uparrow ;
- Б. горизонтально влево \leftarrow ;
- В. горизонтально вправо \rightarrow ;
- Г. вертикально вниз \downarrow .

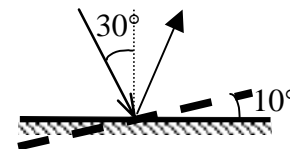
рис. 1.03



6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° .

Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

- А. 80° ; Б. 60° ; В. 40° ; Г. 20° .



7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27.

Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?

- А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

Часть 2. (Решите задачи)

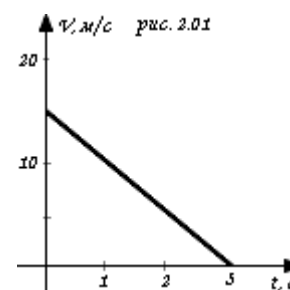
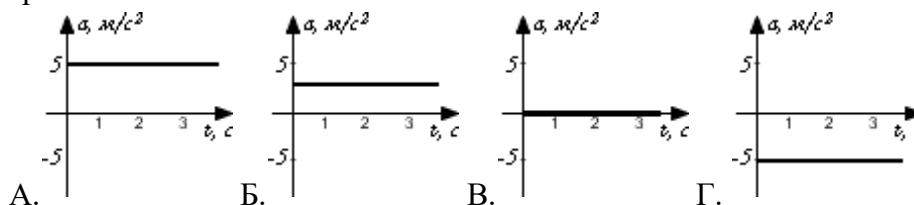
8. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч , автомобиль за 10 с прошел путь 155 м . С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением $1,5 \text{ Ом}$ присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом , присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

Вариант 2

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

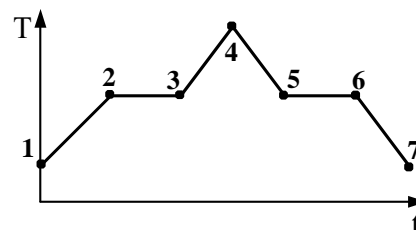
1. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль азота в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и азот считать идеальными газами)

- А. $28T$; Б. $14T$; В. $2T$; Г. T

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t . В начальный момент времени вещество находилось в

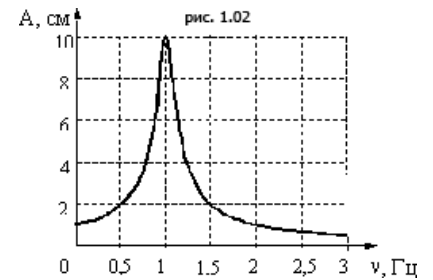


кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса плавления?

А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.

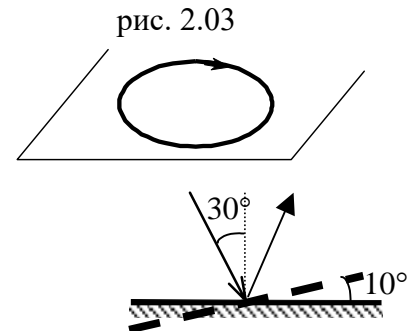
4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 1,5 Гц равно

А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.



5. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен _____

А. горизонтально вправо \rightarrow ;
Б. горизонтально влево \leftarrow ;
В. вертикально вниз \downarrow . Г. вертикально вверх \uparrow ;



6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол падения светового луча от неподвижного источника, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

А. 20° ; Б. 30° ; В. 40° ; Г. 60° .

7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое число равно 19. Сколько электронов вращается вокруг ядра атома фтора?

А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 36 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 105 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

9. К источнику тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 15 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 4 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?