

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
Краснова Ю.М. Ю.М.Краснова/
Протокол заседания МО
учителей № *1*
от «*19*» *августа* 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР
МБОУ «Подлесная ООШ»
Фаррахова Г.Р. / Г.Р. Фаррахова /
«*31*» *августа* 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом № *66* от «*31*» *августа* 2023 г.
Директор МБОУ «Подлесная ООШ»
О.В. Афанасьева /



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса внеурочной деятельности

«За страницами учебника физики»

направление: занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных потребностей обучающихся

7-9 класс

Малова И.В., учитель физики

2023 г

Содержание курса внеурочной деятельности

7 класс

Первоначальные сведения о строении вещества

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Взаимодействие тел

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

Давление. Давление жидкостей и газов

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

Работа и мощность. Энергия

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

8 класс

Электрические явления и методы их исследования

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля - Ленца

Электромагнитные явления

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

Оптика

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света

Тепловые явления и методы их исследования

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

9 класс

Магнетизм

Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач. Исследование магнитного поля проводника с током.

Электричество

Статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач.

Оптика

Источники света Устройство глаза. Почему мир разноцветный.

Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач.

Экспериментальные исследования механических явлений

Изучение колебаний пружинного ;Изучение колебаний математического маятника

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

Программа освоения курса внеурочной деятельности «За страницами учебника физики» направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- 1) патриотического воспитания:
 - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- 2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:
 - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- 3) эстетического воспитания:
 - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- 4) ценности научного познания:
 - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- 5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
 - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- 6) трудового воспитания:
 - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
 - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- 7) экологического воспитания:
 - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
 - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
 - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
 - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
 - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы неурочной деятельности «За страницами учебника физики» на уровне основного общего образования у обучающихся будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин,

находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические

и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить косвенные измерения физических величин ;планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Воспитательный потенциал курса внеурочной деятельности «За страницами учебника физики» реализуется через:

- ✓ побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Методы и приемы: обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками(школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- ✓ привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков. Методы и приемы: организация работы с получаемой на уроке социально - значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения;

Методы и приемы: демонстрация детям примера ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе);

- ✓ применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
- ✓ применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.
- ✓ инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Методы и приемы: реализация индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
- ✓ установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды;
- ✓ организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

7 класс

Тема занятий	Содержание	Количество занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
I. Первоначальные сведения о строении вещества		<u>7 ч</u>	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	https://urok.1c.ru/library
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	https://urok.1c.ru/library
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	https://urok.1c.ru/library
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	https://urok.1c.ru/library
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	https://urok.1c.ru/library
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	https://urok.1c.ru/library
Глава II. Взаимодействие тел		<u>12ч</u>	
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	https://urok.1c.ru/library
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	https://urok.1c.ru/library
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	https://urok.1c.ru/library
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1	https://urok.1c.ru/library

12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	https://urok.1c.ru/library
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	https://urok.1c.ru/library
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	https://urok.1c.ru/library
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	https://urok.1c.ru/library
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	https://urok.1c.ru/library
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1	https://urok.1c.ru/library
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	https://urok.1c.ru/library
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	https://urok.1c.ru/library
	III. Давление. Давление жидкостей и газов	7 ч	
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	https://urok.1c.ru/library
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	https://urok.1c.ru/library
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	https://urok.1c.ru/library
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	https://urok.1c.ru/library
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	https://urok.1c.ru/library
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	https://urok.1c.ru/library

26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	https://urok.1c.ru/library
	IV. Работа и мощность. Энергия	8ч	
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	https://urok.1c.ru/library
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	https://urok.1c.ru/library
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	https://urok.1c.ru/library
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	https://urok.1c.ru/library
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	https://urok.1c.ru/library
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	https://urok.1c.ru/library
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	https://urok.1c.ru/library
34	Итоговый контроль знаний.	1	https://urok.1c.ru/library
	Итого	34	

8 класс

Тема занятий	Содержание	Количество занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Глава I .Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3 ч	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	https://urok.1c.ru/library
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний»	1	https://urok.1c.ru/library

3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных	1	https://urok.1c.ru/library
Глава II. Тепловые явления и методы их исследования		8 ч	
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры	1	https://urok.1c.ru/library
5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	https://urok.1c.ru/library
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций		https://urok.1c.ru/library
7	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	https://urok.1c.ru/library
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	https://urok.1c.ru/library
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	https://urok.1c.ru/library
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы	1	https://urok.1c.ru/library
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1	https://urok.1c.ru/library
III. Электрические явления и методы их исследования		8 ч	
12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	https://urok.1c.ru/library
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	https://urok.1c.ru/library
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	https://urok.1c.ru/library
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	https://urok.1c.ru/library

16	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1	https://urok.1c.ru/library
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	https://urok.1c.ru/library
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1	https://urok.1c.ru/library
19	Решение качественных задач.	1	https://urok.1c.ru/library
	IV. Электромагнитные явления	4 ч	
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	https://urok.1c.ru/library
21	Изучение свойств электромагнита.	1	https://urok.1c.ru/library
22	Изучение модели электродвигателя.	1	https://urok.1c.ru/library
23	Решение качественных задач.	1	https://urok.1c.ru/library
	V. Оптика	11ч	
24	Изучение законов отражения.	1	https://urok.1c.ru/library
25	Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света».	1	https://urok.1c.ru/library
26	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах».	1	https://urok.1c.ru/library
27	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	https://urok.1c.ru/library
28	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».		https://urok.1c.ru/library
29	Решение задач на преломление света.	1	https://urok.1c.ru/library
30	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».		https://urok.1c.ru/library
31	Решение качественных задач на отражение света.	1	https://urok.1c.ru/library

32	Решение задач по функциональной грамотности		https://urok.1c.ru/library
33	Подготовка проектов.	1	https://urok.1c.ru/library
34	Защита проектов		https://urok.1c.ru/library
	Итого	34	

9 класс

Тема занятий	Содержание	Количество занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	https://urok.1c.ru/library
Экспериментальные исследования механических явлений			
I. I. Магнетизм		<u>8 ч</u>	
2	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	1	https://urok.1c.ru/library
3	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	1	https://urok.1c.ru/library
4	Исследование магнитного поля проводника с током		https://urok.1c.ru/library
5	Магниты. Действие магнитов. Решение задач		https://urok.1c.ru/library
6	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».		https://urok.1c.ru/library
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли.		https://urok.1c.ru/library
8	Действие магнитного поля. Решение задач.		https://urok.1c.ru/library
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».		https://urok.1c.ru/library

Глава II. Электричество		<u>10ч</u>	
8	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	1	https://urok.1c.ru/library
9	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	https://urok.1c.ru/library
10	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	1	https://urok.1c.ru/library
11	Электричество в игрушках. Схемы работы	1	https://urok.1c.ru/library
12	Электричество в быту	1	https://urok.1c.ru/library
13	Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки».	1	https://urok.1c.ru/library
14	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	1	https://urok.1c.ru/library
15	Интегрированный проект Физика + математика(экономика) Урок по энергосбережению.	1	https://urok.1c.ru/library
16	Интегрированный проект Физика + математика(экономика) Урок по энергосбережению.	1	https://urok.1c.ru/library
17	Физический квест по электричеству	1	https://urok.1c.ru/library
	III. Оптика	7 ч	
18	Источники света.	1	https://urok.1c.ru/library
19	Как мы видим?	1	https://urok.1c.ru/library
19	Почему мир разноцветный.	1	https://urok.1c.ru/library
20	Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»	1	https://urok.1c.ru/library
21	Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики»	1	https://urok.1c.ru/library
22	Дисперсия. Мыльный спектр	1	https://urok.1c.ru/library
23	Радуга в природе.	1	https://urok.1c.ru/library

24	Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?».	1	https://urok.1c.ru/library
25	Лунные и Солнечные затмения.	1	https://urok.1c.ru/library
26	Как сломать луч?	1	https://urok.1c.ru/library
27	Зазеркалье.	1	https://urok.1c.ru/library
28	Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»	1	https://urok.1c.ru/library
29	Физический квест по «Оптике»	1	https://urok.1c.ru/library
	Экспериментальные исследования механических явлений	2ч	
30	Экспериментальная работа № 12 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1	https://urok.1c.ru/library
31	Экспериментальная работа № 13 «Изучение колебаний математического маятника»	1	https://urok.1c.ru/library
32	Подготовка к проекту	1	https://urok.1c.ru/library
33	Работа над проектом	1	https://urok.1c.ru/library
34	Итоговый контроль знаний.	1	
	Итого	34	

Формы организации: Практическая работа в малых группах, дискуссия, индивидуальные занятия

Промежуточная аттестация по внеурочной деятельности учащихся 7-9 классов «За страницами учебника физики» проводится в форме дидактического задания в целях определения степени освоения учащимися учебного материала по практической физике, в рамках освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания разделов/тем: взаимодействие тел (плотность вещества, сила трения, коэффициент трения) (модуль 7 класс); тепловые явления, электростатика, законы постоянного тока, законы оптики (модуль 8 класс); законы постоянного тока, законы оптики (модуль 9 класс)

Форма - дидактическое задание составлены в двух вариантах. Время выполнения работы – один урок.

7 класс Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 4 баллов.

Уровень достижений: Высокий - 4 балла, повышенный 3 - балла, базовый - 2 балла, низкий - менее - 0 – 2 балла.

8 класс Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 6 баллов.

Уровень достижений: Высокий - 80-100% - 5-6 балла, повышенный - 66%-79% - 4 балла, базовый - 30%-65% - 2 - 3 балла, низкий

9 класс Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 9 баллов.

Уровень достижений: Высокий - 8-9 балла, повышенный - 6-7 - балла, базовый - 3-5 -балла, низкий - 2 балла и меньше.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

7 класс

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Балл за выполнение задания
1	Практическая работа.	Умение собрать практическую установку согласно задания	1
2	Определительная формула величины	Знание формул плотность вещества, сила трения	1
3	Измерение физической величины.	Умение пользоваться измерительными приборами, определять цену деления приборов, измерять физическую величину	1
4	Вычислительные навыки	Вычислять физическую величину, записывать результат в единицах измерения СИ	1

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет _4 баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 4 балла, отметка «4» 3 - балла, отметка «3» - 2_балла,отметка «2» - менее - 0 – 2 балла.

Вариант№1

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр.

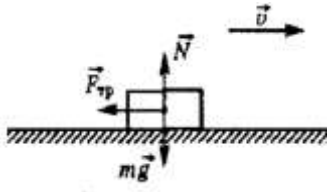
В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- запишите формулу для расчета плотности;
- укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;

<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	4

Вариант №2

1)



2) $F_{\text{упр}} = F_{\text{тр}}$ (при равномерном движении);

$F_{\text{тр}} = \mu N$; $N = P \rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P$; $\mu =$

3) $F_{\text{упр}} = 0,44 \text{ Н}$; $P = 2,8 \text{ Н}$

4) $\mu = 0,16$

Содержание критерия	Б
<p>Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">• схематичный рисунок экспериментальной установки;• формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения коэффициента трения);• правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения веса тела с двумя грузами и силы трения скольжения);• полученное правильное численное значение искомой величины	4

<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины. ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	4

8 класс

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Балл за выполнение задания
1	Явления теплопроводности	Объяснение явлений теплопроводности	1
2	Агрегатные состояния вещества	Чтение графиков нагревания тел.	1
3	Законы постоянного тока	Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом	4
	ИТОГО		6
2.1	Явления теплопроводности	Объяснение явлений теплопроводности	1
2.2	Агрегатные состояния вещества	Чтение графиков охлаждения тел.	1
2.3	Законы постоянного тока	Практические умения по работе с электроприборами. Умение нахождения величины экспериментальным методом	4
	ИТОГО		6

Промежуточная аттестация 8 класса «Вариант 1»

1. На снег положили три куска сукна различной окраски: белый, черный и зеленый. Когда солнце пригрело, то спустя некоторое время под ними протаял снег (рис. 98). Каким номером на этом рисунке обозначено белое, черное и зеленое сукно?
1. Белое — 1, черное — 2, зеленое — 3.
 2. Белое — 2, черное — 3, зеленое — 1.
 3. Белое — 3, черное — 1, зеленое — 2.

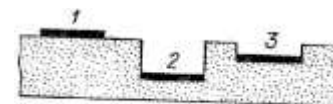


Рис. 98

2. При какой температуре начался процесс плавления?

1. 50 °C; 2. 100 °C; 3. 600 °C; 4. 1200 °C; 5. 1000 °C

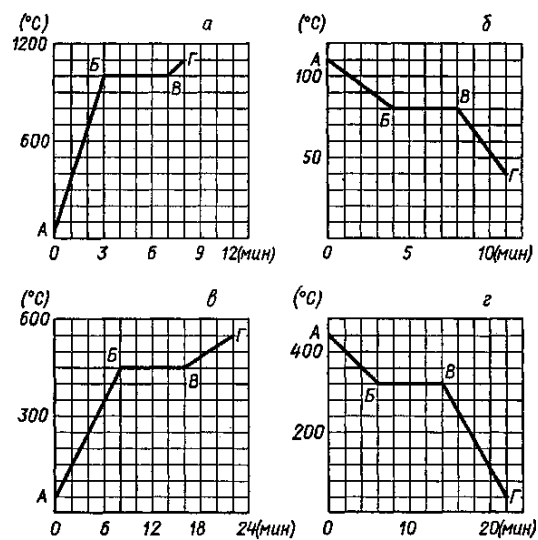


Рис. 101

3. Соберите цепь по схеме. Определите сопротивление электрических ламп используя амперметр, вольтметр.

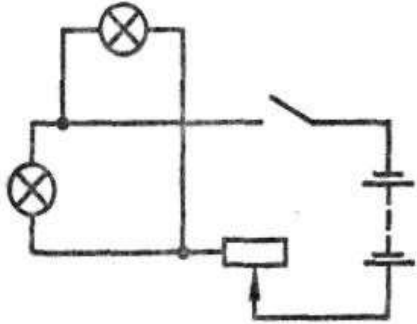


Рис. 176

Промежуточная аттестация 8 класса

Вариант 2

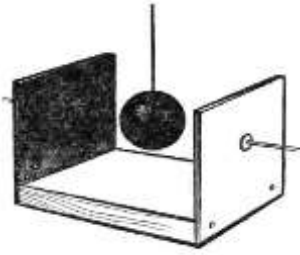


Рис. 93

1. К дощечке прибиты два одинаковых листа белой жести. Внутренняя поверхность одного из них покрыта копотью, а другая оставлена блестящей. К наружной поверхности листов приклеены воском спички. Между листами помещают раскаленный металлический шарик (рис. 93). Одновременно ли отпадут спички от листов жести?
 1. Одновременно.
 2. От закопченной поверхности спички отпадут раньше.
 3. От блестящей поверхности спички отпадут раньше.
2. При какой температуре начался процесс отвердевания?

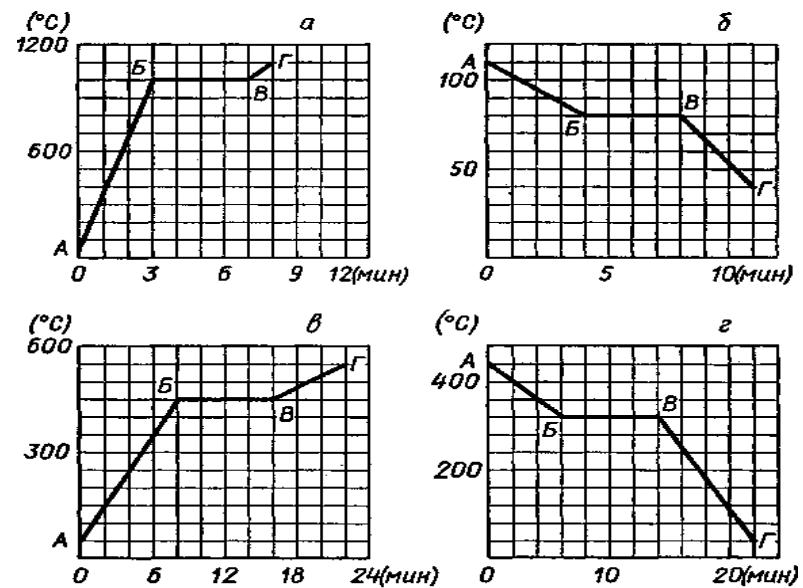


Рис. 101

1. 50 °C; 2. 80 °C; 3. 600 °C; 4. 1200 °C; 5. 1000 °C.

3. Соберите цепь по схеме. Определите работу, выполненную электрическими лампами в течение 5 мин, используя амперметр, вольтметр, секундомер

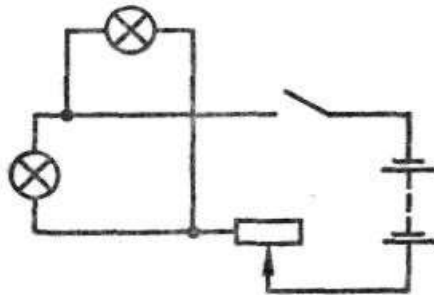


Рис. 176

1) 1 2) 5

3) 1. Собрать цепь по схеме.

Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (8 класс)

1 вариант

2. Подключить амперметр и вольтметр, учитывая правила подключения приборов.

3. Провести прямые измерения (силы тока и напряжения)

4. По вычислительной формуле определить искомую величину.

2 вариант

1) 2 2) 2

3) 1. Собрать цепь по схеме.

2. Подключить амперметр и вольтметр, учитывая правила подключения приборов.

3. Провести прямые измерения (силы тока и напряжения).

4. По вычислительной формуле определить искомую величину.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 6 баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - 5-6 балла, отметка «4» - 66%-79% - 4 балла, отметка «3» - 30%-65% - 2 - 3 балла, отметка «2» - менее 30% - 1 балл.

2) только Б

4) ни А, ни Б

1.2. В каком из процессов, указанных на графике, пар из состояния A переходит в состояние насыщения в процессе дополнительного испарения воды?

1) только в процессе AB

2) только в процессе AC

3) ни в одном из указанных процессов

4) и в процессе AB , и в процессе AC

2. Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с прикрепленной к нему нитью, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника. Определите время 30 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 1 м.

В бланке ответов:

1) сделайте рисунок экспериментальной установки;

2) запишите формулу для расчета частоты колебаний;

3) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний;

4) запишите численное значение частоты колебаний маятника.

Задание 3 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

3. Железный шарик подвесили на лабораторный пружинный динамометр. Изменятся ли (и если изменятся, то как) показания динамометра, если динамометр с шариком поместить в однородное магнитное поле, магнитные линии которого направлены вертикально вверх? Ответ поясните.

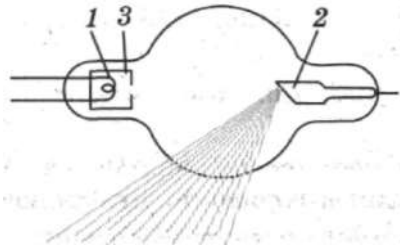
Вариант 2

1. Открытие рентгеновских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Исследуя катодные лучи (поток электронов), Рентген заметил, что при торможении быстрых электронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое ученый назвал X-лучами (в дальнейшем за ними утвердился термин «рентгеновские лучи»).

Когда Рентген держал руку между трубкой и экраном, то на экране были видны темные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современного устройства (рентгеновской трубки) для получения X-лучей представлена на рисунке. Катод *1* представляет собой подогреваемую вольфрамовую спираль, испускающую электроны. Цилиндр *3* фокусирует поток электронов, которые затем соударяются с металлическим электродом (анодом) *2*. При торможении электронов возникают рентгеновские лучи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создается глубокий вакуум; давление газа в ней не превышает 10^{-5} мм рт. ст.



Рентгеновские лучи действовали на фотопластинку, вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с электрическими и магнитными полями. Сразу же возникло предположение, что рентгеновские лучи - это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, то оно должно обнаруживать дифракцию - явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на кристаллах. Кристалл с его периодической структурой и есть то устройство, которое неизбежно должно вызвать заметную дифракцию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.

1.1. Рентгеновские лучи образуются

- 1) при распространении электронов в вакууме
- 2) при распространении электронов в газах

- 3) при резком торможении быстрых электронов на препятствии
- 4) при взаимодействии электронов с молекулами газа

1.2. Доказательством волновой природы рентгеновских лучей является

- 1) высокая проникающая способность рентгеновских лучей
- 2) взаимодействие с электрическим полем
- 3) взаимодействие с магнитным полем
- 4) дифракция на кристаллах

2. Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние в 40 см.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчета работы силы трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерения модуля перемещения каретки с грузами и силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки;
- 4) запишите числовое значение работы силы трения скольжения.

Задание 3 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

3. В две одинаковые чашки налили одинаково горячий кофе, только в первой чашке кофе черный, а во второй кофе со сливками высокой жирности. В какой из чашек кофе будет остывать быстрее? Ответ поясните.

Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (9 класс)

Вариант 1

1

2

1) Схема экспериментальной установки:

2)
$$v = \frac{N}{t}$$

3) $t = 60 \text{ с}; N = 30.$

4) $v = 0,5 \text{ Гц}.$



Показания динамометра не изменятся.

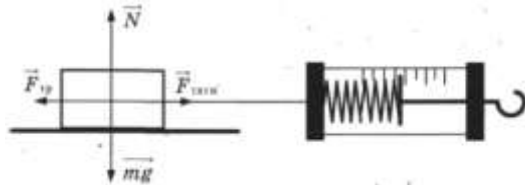
В магнитном поле железный шарик намагничивается вдоль магнитного поля, но так как поле однородное, то суммарная сила, действующая на шарик со стороны магнитного поля, будет равна нулю.

Вариант 2

1.1. 3

1.2. 4

2. Схема экспериментальной установки:



2) $F_{\text{тяги}} = F_{\text{тр}}$ (при равномерном движении).

Работа силы трения $A = -F_{\text{тр}} \cdot S.$

3) $F_{\text{тяги}} = 0,6 \text{ Н}; S = 0,4 \text{ м}.$

4) $A = -0,24 \text{ Дж}.$

3. Черный кофе будет остывать быстрее. При испарении жидкости ее температура понижается. Испарение воды в чашке с кофе со сливками будет происходить медленнее, так как жир на поверхности препятствует процессу испарения. Испарение воды в чашке с черным кофе будет происходить быстрее, следовательно, быстрее будет понижаться температура.

Номер задания	Проверяемые умения	Балл за выполнение задания
1	Чтение текста умение выделить главное, применить полученные знания в новых условиях	1
1	Чтение текста умение выделить главное, применить полученные знания в новых условиях	1
2	Экспериментальное задание.	4
3	Качественная задача	3
	Итого	9

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 9 баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - - 8-9 балла, отметка «4» - 6-7 - балла, отметка «3» - 3-5 -балла, отметка «2» - - 2 балла и меньше.