

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИГРИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4**

«Рассмотрено»
Руководитель МО
_____/Придатченко
Л.А.
Протокол № 1
от 26 августа 2022г.

«Согласовано»
Заместитель
директора по УВР
_____/Корепанова Н.С.
29 августа 2022г.

Принято
На заседании
педагогического
совета
Протокол № 1
от 30 августа 2022г.

«Утверждаю»
Директор
_____/О.В.Бобок/
Приказ № 309
от 30 августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

для 7 -9 классов

Составители:

Кочурова Татьяна Вениаминовна
учитель физики

высшая квалификационная категория

Придатченко Лариса Анатольевна
учитель физики

высшая квалификационная категория

п. Игра
2022- 2023 учебный год

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-О «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования" (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20)»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15) (ред. от 04.02.2020г.);
- Устав МБОУ Игринская СОШ №4;
- Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденной приказом МБОУ Игринская СОШ №4 № 309 от 30.08.2022г.
- Положение о рабочей программе, реализующей ФГОС, утвержденное приказом МБОУ Игринская СОШ № 4 №300 от 16.08.2022г.
- Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта "Физика 7-9" Е.М.Гутник, А.В.Пёрышкин // Программы для общеобразоват. учреждений: Программа "Физика 7-9" Е.М.Гутник, А.В.Пёрышкин // Программы для общеобразоват. учреждений: Физика. Астрономия. 7-11кл./ сост. В.А. Коровин, В.А.Орлов – М.: Дрофа, 2016.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: А.В. Пёрышкин, Физика-7, Физика-8, Физика-9, М.: Дрофа, 2018г.

Учебный предмет «Физика» входит в образовательную область естествознания. Изучается с 7 по 9 класс. Общее число часов за три года обучения – 238, из них в 7 и 8 классах по 68 часов (2 часа в неделю), 102 часа отводится в 9 классе (3 часа в неделю).

Согласно Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным общеобразовательным программам, используются следующие формы контроля: контрольные работы, тесты, физические диктанты, самостоятельные работы, лабораторные работы с осуществлением дифференцированного подбора заданий. Отметки за контрольные, самостоятельные и лабораторные работы выставляются каждому обучающемуся по пятибалльной шкале.

В случае отмены учебных занятий в общеобразовательном учреждении по различным обстоятельствам (карантин, низкая температура и прочее) реализация учебной программы осуществляется в дистанционном формате с применением интернет ресурсов – образовательные платформы «Якласс», «Интернетурок», «Инфоурок», ШЦП.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе русского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей

социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и

критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный,

текст non-fiction);

- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми

(диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ

измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Предметные результаты

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и

частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- **распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;**
- **описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;**
- **анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;**
- **различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;**
- **решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.**

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- **распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.**
- **составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).**
- **использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.**
- **описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.**
- **анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях**
- **решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.**

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*
- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*
- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.*

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Целевые приоритеты воспитания

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАНИЯ

Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая **цель воспитания** в общеобразовательной организации – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Данная цель ориентирует педагогов не на обеспечение соответствия личности ребенка единому уровню воспитанности, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. В связи с этим важно сочетание усилий педагога по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении цели.

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям школьников позволяет выделить в ней следующие целевые **приоритеты**, которым необходимо уделять чуть большее внимание на разных уровнях общего образования:

В воспитании детей подросткового возраста (**уровень основного общего образования**) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Данный ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития школьника, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

III. Содержание учебного предмета, курса

Физика и физические методы изучения природы (5 ч)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления (118 ч)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления (31 ч)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение.

Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электромагнитные явления (61 ч)

Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур*. *Электрогенератор*. *Переменный ток*. *Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения*. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления (20 ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной (3 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.
2. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение средней скорости движения.
3. Измерение ускорения равноускоренного движения.
4. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
4. Исследование явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение явления отражения и преломления света.
6. Наблюдение явления дисперсии.
7. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
8. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
9. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
10. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
11. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Конструирование простейшего генератора.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 6 часов

Лабораторный практикум №1 "Определение плотности твердых и жидких тел"

Лабораторный практикум №2 "Измерение массы тела на весах и с помощью пружинного маятника"

Лабораторный практикум №3 "Изучение свободных и вынужденных колебаний"

Лабораторный практикум №4 "Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела"

Лабораторный практикум №5 "Измерение удельного сопротивления проводника"

Лабораторный практикум №6 "Измерение КПД установки с электрическим нагревателем"

**IV. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

7 класс				
№	Название темы, раздела	Кол-во часов	Количество часов, отводимых на практическую часть	Количество часов, отводимых на контроль
1	Физика и физические методы изучения природы	4	1	1
2	Тема 1. Первоначальные сведения о строении вещества.	6	1	1
3	Тема 2 . Взаимодействие тел.	21	5	1
4	Тема 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21	2	2
5	Тема 4. Работа и мощность. Энергия.	14	2	1
6	Повторение	2		1
7	Итого	68	11	7

8 класс				
№	Название темы, раздела	Кол-во часов	Количество часов, отводимых на практическую часть	Количество часов, отводимых на контроль
1.	Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества.	25	3	2
2.	Электрические явления.	27	5	1
3..	Электромагнитные явления.	7	2	1
4..	Световые явления.	9	1	1
5.	Итого:	68	11	5

9 класс				
№	Название темы, раздела	Кол-во часов	Количество часов, отводимых на практическую часть	Количество часов, отводимых на контроль
1	Введение	1		

2	Законы движения и взаимодействия тел	45	2	4
3	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1
4	Электромагнитное поле	18	2	1
5	Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия	145 ч)	4	1
6	Строение и эволюция Вселенной	3		
7	Лабораторный практикум	6		
8	Итого:	102	9	7

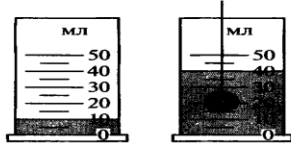
Таблица календарно-тематического планирования представлена в АИС «Электронная школа».

V. Контрольно – измерительные материалы.

**Тест 2. Введение. Что изучает физика.
Наблюдения. опыты. Физические
величины**

Вариант 1

A1. На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Определите цену деления (ц. д.) измерительного цилиндра и объем тела V , опущенного в измерительный цилиндр.



- 1) ц. д. = 5 мл/дел, $V = 10 \text{ см}^3$
 2) ц. д. = 5 мл/дел, $V = 30 \text{ см}^3$
 3) ц. д. = 10 мл/дел, $V = 30 \text{ см}^3$
 4) ц. д. = 10 мл/дел, $V = 40 \text{ см}^3$

A2. Как изучались перечисленные явления?

- а) таяние льда на реке
б) таяние льда в стакане, который стоит в комнате

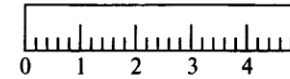
- 1) а, б – опытным путем
 2) а – опытным путем; б – в процессе наблюдения
 3) а – в процессе наблюдения; б – опытным путем
 4) а, б – в процессе наблюдения

A3. Земля притягивает к себе все тела. Чем является процесс падения тел на землю по отношению к явлению притяжения?

- 1) причиной
 2) физическим явлением
 3) следствием
 4) опытным фактом

A4. Определите цену деления шкалы измерительного прибора, изображенного на рисунке.

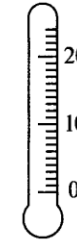
8



- 1) 0,1
 2) 0,5
 3) 0,25
 4) 0,2

A5. Чему равен предел измерения термометра, изображенного на рисунке?

- 1) $10 \text{ }^\circ\text{C}$
 2) $20 \text{ }^\circ\text{C}$
 3) $25 \text{ }^\circ\text{C}$
 4) $24 \text{ }^\circ\text{C}$



B1. Какой длины получился бы ряд из плотно уложенных своими гранями друг к другу кубиков объемом 1 мм^3 каждый, взятых в таком количестве, сколько их содержится в 1 м^3 ?

B2. Какую площадь поверхности воды покроеет нефть объемом 1 м^3 , если толщина разлившегося слоя нефти

$$\frac{1}{40\,000} \text{ мм?}$$

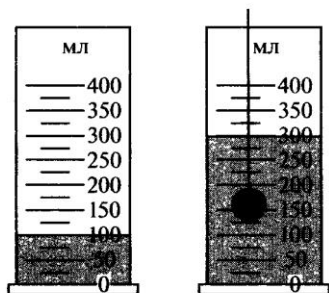
C1. Когда металлический шар, площадь поверхности которого $S = 100 \text{ см}^2$, покрыли тонким слоем хрома, то масса его увеличилась на 36 мг. Какой толщины слой хрома нанесен на шар, если известно, что масса хрома объемом 1 см^3 равна 7,2 г?

9

**Тест 2. Введение. Что изучает физика.
Наблюдения. опыты. Физические
величины**

Вариант 2

A1. На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Определите цену деления (ц. д.) измерительного цилиндра и объем тела (V), опущенного в измерительный цилиндр.



- 1) ц. д. = 12,5 мл/дел, $V = 150 \text{ см}^3$
- 2) ц. д. = 25 мл/дел, $V = 150 \text{ см}^3$
- 3) ц. д. = 25 мл/дел, $V = 200 \text{ см}^3$
- 4) ц. д. = 50 мл/дел, $V = 200 \text{ см}^3$

A2. Как изучались перечисленные явления?

а) Луна находится между Солнцем и Землей, происходит затмение Солнца

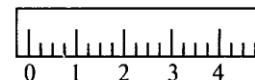
б) Луна попадает в тень Земли, происходит затмение Луны

- 1) а, б – в процессе наблюдения
- 2) а – в процессе наблюдения; б – опытным путем
- 3) а – опытным путем; б – в процессе наблюдения
- 4) а, б – опытным путем

A3. При нагревании воск плавится. Чем является процесс плавления воска по отношению к процессу нагревания?

- 1) следствием
- 2) опытным фактом
- 3) причиной
- 4) физическим явлением

A4. Определите цену деления шкалы измерительного прибора, изображенного на рисунке.



- 1) 0,1
- 2) 0,5
- 3) 0,25
- 4) 0,2

A5. Чему равна длина предмета, лежащего рядом с линейкой? (См. рисунок.)



- 1) 3 см
- 2) 3,1 см
- 3) 3,3 см
- 4) 3,5 см

B1. Ученые подсчитали, что на корне пшеницы имеется 10 000 000 волосков, необходимых растению для питания. Какова общая длина этих волосков, если средняя длина волоска 2 мм, а общий объем 1,5 см³?

B2. Объем точильного бруска 0,15 см³, толщина его 10 мм. Найдите площадь бруска.

C1. Сколько потребовалось бы времени для того, чтобы уложить в ряд кубики объемом 1 мм³, взятые в таком количестве, сколько их содержится в 1 м³, если на укладку одного кубика затрачивается время, равное 1 с?

Тест 3. Первоначальные сведения о строении вещества

Вариант 1

A1. Воздух состоит из молекул различных газов, движущихся беспорядочно. Что происходит при столкновении этих молекул?

- 1) соединение молекул
- 2) разрушение молекул
- 3) превращение одних молекул в другие
- 4) изменение скорости и направления движения молекул

A2. Как взаимодействуют между собой молекулы вещества?

- 1) притягиваются
- 2) отталкиваются
- 3) притягиваются и отталкиваются
- 4) не взаимодействуют

A3. В каких телах диффузия происходит быстрее при одинаковой температуре?

- 1) в газах
- 2) в жидкостях
- 3) в твердых телах
- 4) в газах и жидкостях

A4. Под действием груза резиновый шнур удлинился. Изменились ли промежутки между молекулами?

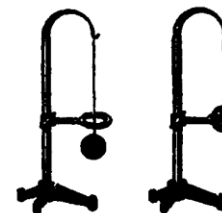
- 1) не изменились
- 2) изменились размеры молекул
- 3) промежутки увеличились
- 4) промежутки уменьшились

A5. Газ, находящийся в закрытом сосуде, охладил. Изменилось ли движение молекул газа?

- 1) молекулы стали двигаться быстрее
- 2) молекулы стали двигаться медленнее
- 3) движение не изменилось
- 4) молекулы остановились

B1. Под действием груза резиновый шнур удлинился. Изменилась ли при этом форма молекул?

B2. Если стальной шарик, проходящий сквозь стальное кольцо, нагреть, то он застрянет в кольце. (См. рисунок.) Что произойдет, если нагреть не шарик, а кольцо?



C1. В плотно закрытой бутылке, заполненной водой, имеется пузырек воздуха. Когда этот пузырек больше: в теплую или прохладную погоду?

C2. Можно ли утверждать, что объем водорода в закрытом баллоне равен сумме объемов отдельных молекул водорода?

Тест 3. Первоначальные сведения о строении вещества

Вариант 2

A1. В стакан воды упала капля краски. Через некоторое время вся вода оказалась окрашенной. Какое явление стало причиной этого?

- 1) испарение
- 2) конденсация
- 3) диффузия
- 4) плавление

A2. Что происходит с молекулами при нагревании тела?

- 1) движутся медленнее
- 2) движутся быстрее
- 3) останавливаются
- 4) ничего не происходит

A3. Благодаря чему твердое тело можно разломать на множество кусочков?

- 1) между молекулами действуют силы отталкивания
- 2) молекулы движутся
- 3) между молекулами действуют силы притяжения
- 4) тела состоят из молекул, разделенных промежутками

A4. В каком состоянии вещество принимает форму сосуда?

- 1) в твердом
- 2) в жидком
- 3) в газообразном
- 4) в твердом и газообразном

A5. В каком состоянии вещества действуют наименьшие силы притяжения между молекулами?

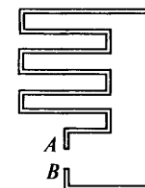
- 1) силы притяжения одинаковы во всех состояниях
- 2) в твердом
- 3) в жидком
- 4) в газообразном

B1. В центре дна кастрюли имеется маленькое отверстие, через которое в теплой комнате вода вытекает из кастрюли в течение трех суток. Как изменится время вытекания воды, если кастрюлю с водой перенести в холодное по-

мещение? (Изменением вязкости и объема воды при ее охлаждении пренебречь.)

B2. В центре медного диска сделано маленькое отверстие. Изменится ли диаметр этого отверстия, если диск перенести из холодного помещения в теплое?

C1. Толстую проволоку согнули так, как показано на рисунке. Изменится ли расстояние AB между концами проволоки, если ее перенести из холодного помещения в теплое?



C2. В стакан с водой упала капля спирта. Через некоторое время спирт распространился по всему стакану. Какое явление было причиной распространения молекул спирта по всему объему воды? Температура воды в стакане была всюду одинаковой.

Тест 7. Обобщение темы «Взаимодействие тел»

Вариант 1

A1. По какой формуле можно определить силу тяжести?

- 1) $m = \rho V$
 2) $S = vt$
 3) $F = mg$
 4) $m = \frac{F}{g}$

A2. Какую величину измеряют с помощью динамометра?

- 1) плотность
 2) объем
 3) скорость
 4) силу

A3. Мяч, брошенный вверх, поднялся на некоторую высоту, а затем упал на землю. Какая сила явилась причиной падения мяча?

- 1) сила упругости
 2) вес тела
 3) сила тяжести
 4) сила сопротивления

A4. С помощью динамометра равномерно перемещают брусок. Чему равна сила трения скольжения между бруском и столом, если динамометр показывает 0,5 Н?

- 1) 0
 2) 0,5 Н
 3) 1 Н
 4) 5 Н

A5. Мальчик весом 400 Н держит на поднятой руке гиру весом 100 Н. С какой силой он давит на землю?

- 1) 400 Н
 2) 100 Н
 3) 1000 Н
 4) 500 Н

A6. Какая формулировка соответствует понятию «инерция»?

- 1) количественная мера взаимодействия тел, являющаяся причиной появления ускорения тел

- 2) величина, с которой тело вследствие его гравитационного притяжения действует на горизонтальную опору или подвес
 3) явление сохранения телом скорости в случае, когда равнодействующая сил, действующих на тело, равна нулю
 4) среди предложенных ответов нет верного

B1. Канат выдерживает нагрузку 2500 Н. Разорвется ли этот канат, если им удерживать груз массой 0,3 т?

B2. В бидон массой 1 кг налили керосин объемом 0,005 м³. Какую силу нужно приложить, чтобы поднять бидон? (Плотность керосина 800 кг/м³.)

C1. Кусок сплава из свинца и олова массой 664 г имеет плотность 8,3 г/см³. Определите массу свинца в сплаве. (Принять объем сплава равным сумме объемов его составных частей.)

C2. Автоколонна длиной 200 м и встречный автомобиль имеют равные скорости. С какой скоростью движется автомобиль, если пассажир в нем отметил, что мимо колонны автомобиль двигался 10 с?

**Тест 7. Обобщение темы
«Взаимодействие тел»**

Вариант 2

A1. В каких единицах измеряется вес тела?

- 1) м³
- 2) кг
- 3) Дж
- 4) Н

A2. На полу стоит ведро. Как называется сила, с которой ведро действует на пол?

- 1) вес
- 2) сила тяжести
- 3) давление
- 4) сила упругости

A3. Подвешенная к потолку люстра действует на потолок с силой 50 Н. Чему равна масса люстры?

- 1) 50 кг
- 2) 500 кг
- 3) 5 кг
- 4) 500 г

A4. Парашютист весом 720 Н спускается с раскрытым парашютом равномерно. Чему равна сила сопротивления воздуха? Чему равна равнодействующая сил?

- 1) нуль; равнодействующая сил равна нулю
- 2) 720 Н; равнодействующая сил равна 720 Н
- 3) 720 Н; равнодействующая сил равна нулю
- 4) нуль; равнодействующая сил равна 720 Н

A5. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?

- 1) 500 Н
- 2) 20 Н
- 3) 100 Н
- 4) 900 Н

A6. Какая формулировка соответствует понятию «масса»?

- 1) количественная мера взаимодействия тел, являющаяся причиной появления ускорения тел

2) величина, с которой тело вследствие его гравитационного притяжения действует на горизонтальную опору или подвес

3) мера инертности, характеризующая свойства различных тел под действием одинаковых сил приобретать различное ускорение

4) среди предложенных ответов нет верного

B1. В соревнованиях по перетягиванию каната участвуют 4 человека, двое из них тянут канат вправо, прикладывая силы $F_1 = 250$ Н и $F_2 = 200$ Н, двое других тянут влево с силами $F_3 = 350$ Н и $F_4 = 50$ Н. Какова равнодействующая сила?

B2. Сколько весит бензин объемом 0,025 м³? (Плотность бензина 700 кг/м³.)

C1. Определите массу полого куба, изготовленного из латуни. Полная площадь наружной боковой поверхности куба 216 см², толщина стенок 2 мм.

C2. Группа туристов, двигаясь цепочкой по обочине дороги со скоростью 3,6 км/ч, растянулась на 200 м. Замыкающий посылает велосипедиста к вожатому, который находится впереди группы. Велосипедист едет со скоростью 7 м/с; выполнив поручение, он тут же возвращается к замыкающему группы с той же скоростью. Через сколько времени после получения поручения велосипедист вернулся обратно?

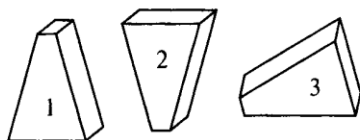
Тест 12. Обобщение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 1

A1. За единицу давления принимают давление, которое производит:

- 1) сила, равная 1 Н, на 1 м^2
- 2) сила, равная 10 Н, на 1 см^2
- 3) масса 1 кг на 1 м^2
- 4) масса 1 кг на 1 см^2

A2. В каком положении брусок оказывает наибольшее давление на стол? (См. рисунок.)



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) давление во всех положениях одинаково

A3. Трактор массой 600 кг имеет опорную площадь гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт.

- 1) 4 кПа
- 2) 12 кПа
- 3) 120 кПа
- 4) 40 кПа

A4. В какой жидкости утонет кусок парафина? (Плотность парафина 900 кг/м^3 .)

- 1) в воде ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$)
- 2) в ртути ($\rho = 13\,600 \text{ кг/м}^3$)
- 3) в морской воде ($\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$)
- 4) в бензине ($\rho = 710 \text{ кг/м}^3$)

A5. Плот площадью 50 м^2 находится в пресной воде, глубина погружения $0,25 \text{ м}$. Какова сила тяжести, действующая на плот?

- 1) 50 000 Н
- 2) 6400 Н
- 3) 5000 Н
- 4) 125 000 Н

A6. Железобетонная плита размером $4 \text{ м} \times 0,3 \text{ м} \times 0,25 \text{ м}$ погружена в воду на половину своего объема. Какова архимедова сила, действующая на нее?

- 1) 150 Н
- 2) 2 кН
- 3) 1,5 кН
- 4) 2,5 кН

B1. Тело массой 5 кг при погружении вытесняет 6,5 кг воды. Утонет ли это тело?

B2. Брусок объемом 80 см^3 плавает на поверхности воды. Определите объем надводной части бруска, если его масса 32 г.

C1. Тело при погружении в воду «уменьшается» в весе в 5 раз. Определите плотность тела.

C2. Сможет ли деревянный брус массой 108 кг удержать над водой груз массой 70 кг?

Тест 12. Обобщение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Вариант 2

A1. Давление 60 гПа соответствует давлению, равному:

- 1) 0,6 Па
- 2) 60 000 Па
- 3) 600 Па
- 4) 6000 Па

A2. Масса первого тела в 5 раз больше, чем масса второго. Площадь опоры первого тела в 2 раза меньше, чем второго. Какое тело оказывает большее давление на стол и во сколько раз?

- 1) $p_1 = p_2$
- 2) $p_2 > p_1$ в 10 раз
- 3) $p_1 > p_2$ в 10 раз
- 4) $p_1 > p_2$ в 2,5 раза

A3. В каком из баллонов, изображенных на рисунке, давление газа будет наименьшим, если учитывать, что масса, температура и состав газа во всех баллонах одинаковы.



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) давление во всех баллонах одинаково

A4. Пробирка весом 0,32 Н плавает в спирте. Вычислите объем вытесненного спирта.

- 1) 60 см³
- 2) 0,5 см³
- 3) 40 см³
- 4) 0,4 см³

48

A5. На стратостат, вес которого 50 000 Н, действует выталкивающая сила 250 кН. Какова подъемная сила стратостата?

- 1) 49 760 Н
- 2) 200 000 Н
- 3) 300 000 Н
- 4) 50 250 Н

A6. На сколько ньютонов будет легче камень объемом 0,0035 м³ в воде, чем в безвоздушном пространстве, если $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$?

- 1) на 37,5 Н
- 2) на 35 Н
- 3) на 0,35 Н
- 4) на 0 Н

B1. Радиозонд объемом 10 м³ наполнен водородом. Его оболочка имеет массу 600 г. Радиоаппаратуру какого веса он сможет поднять в воздух?

B2. Тело массой 3 кг, погруженное в жидкость, вытесняет 2,5 кг этой жидкости. Утонет ли это тело?

C1. Сплошное однородное тело, будучи полностью погружено в жидкость плотностью ρ_1 , весит P_1 , а в жидкости плотностью ρ_2 оно весит P_2 . Определите плотность вещества, из которого состоит тело.

C2. Водоизмещение парама 100 000 Н, а его вес равен 25 кН. Чему равен вес груза, перевозимого на пароме?

49

Тест 16. Обобщение темы «Работа и мощность. Энергия»

Вариант 1

A1. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей кинетической энергии?

- 1) Н 3) Дж
 2) Па 4) Вт

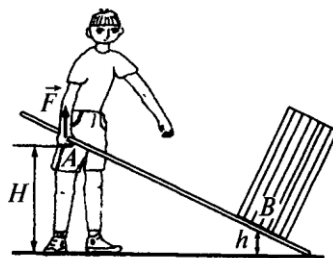
A2. В каких местах реки — у истоков или в устье — каждый кубический метр воды обладает большей потенциальной энергией?

- 1) у истоков
 2) в устье
 3) во всех местах потенциальная энергия одинакова
 4) ответ неоднозначен

A3. Какой потенциальной энергией относительно земли обладает тело массой 100 кг на высоте 10 м?

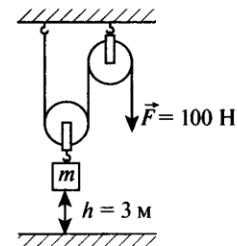
- 1) 10 Дж
 2) 100 Дж
 3) 1000 Дж
 4) ≈ 10000 Дж

A4. Груз весом 1000 Н с помощью рычага поднят на высоту h . При этом к рычагу приложена сила 200 Н. (См. рисунок.) Определите выигрыш в силе.



- 1) в 5 раз 3) в 10 раз
 2) в 2,5 раза 4) в 15 раз

A5. Прилагая силу $F = 100$ Н, груз массой m подняли с помощью подвижного блока на высоту $h = 3$ м. (См. рисунок.) На какое расстояние протянут конец веревки?

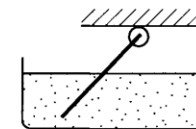


- 1) 3 м 3) 1,5 м
 2) 6 м 4) 0,5 м

B1. Высота наклонной плоскости равна 1,2 м, а длина 10,8 м. Для подъема по этой наклонной плоскости груза массой 180 кг потребовалась сила 250 Н. Определите КПД наклонной плоскости.

B2. КПД подвижного блока 70%. Какой груз можно поднять на высоту 5 м при помощи этого блока, прилагая к свободному концу каната постоянную силу 400 Н?

C1. Палка шарнирно укреплена за верхний конец и наполовину погружена в воду. Какую плотность имеет материал, из которого изготовлена палка?



C2. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс, имеющий поршни с площадями сечения 2 см² и 400 см²? Масло нагнетается с помощью рычага, плечи которого равны 10 см и 50 см.

**Тест 16. Обобщение по теме
«Работа и мощность. Энергия»**

Вариант 2

A1. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей потенциальной энергии?

- 1) Дж 3) Н
 2) Вт 4) Па

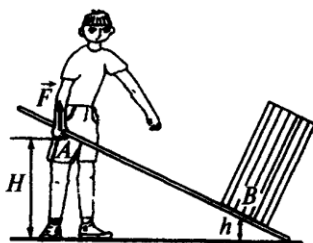
A2. В какой реке – горной или равнинной – каждый кубический метр воды обладает большей кинетической энергией?

- 1) в горной
 2) в равнинной
 3) в любой реке кинетическая энергия одинакова
 4) ответ неоднозначен

A3. Какой потенциальной энергией обладает молот копра массой 500 кг, находящийся на высоте 5 м над поверхностью земли?

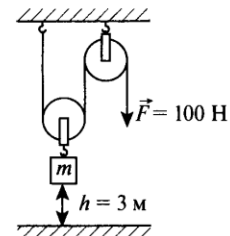
- 1) 100 Дж
 2) 1000 Дж
 3) 2500 Дж
 4) $\approx 25\,000$ Дж

A4. Груз весом 1000 Н с помощью рычага поднят на высоту h . При этом к рычагу приложена сила 200 Н. (См. рисунок.) Определите, на какое расстояние переместился конец рычага A , если $h = 20$ см.



- 1) на 50 см 3) на 1 м
 2) на 1,5 м 4) на 2 м

A5. Прилагая силу $F = 100$ Н, груз массой m подняли с помощью подвижного блока на высоту $h = 3$ м. (См. рисунок.) Определите, чему равна масса m поднятого груза.



- 1) 40 кг 3) 80 кг
 2) 20 кг 4) 100 кг

B1. Бадью с известковым раствором, масса которой 120 кг, поднимают на второй этаж строящегося дома при помощи подвижного блока, действуя на веревку силой 0,72 кН. Определите КПД установки.

B2. При помощи рычага, КПД которого 80%, подняли груз массой 120 кг на высоту 40 см. На какое расстояние опустилось длинное плечо рычага, если к нему была приложена сила 500 Н?

C1. Подъемный кран в течение 3 с приподнимал за один конец рельс, лежащий горизонтально на земле. Определите полезную работу, если масса рельса 1000 кг, а скорость поднятия его 30 м/мин.

C2. Какую мощность необходимо развить, чтобы на 5 с сжать пружину на 4 см, если для сжатия ее на 1 см требуется сила 24,5 Н?

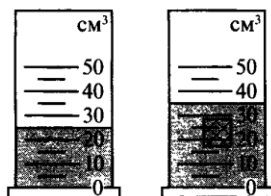
Тест 17. Итоговый за год

Вариант 1

A1. Галилей для изучения законов свободного падения изучал движение тел с наклонной плоскости. Как называются такие действия ученых?

- 1) факты
- 2) гипотезы
- 3) теории
- 4) опыты

A2. На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Каков объем тела, опущенного в измерительный цилиндр?



- 1) 5 см³
- 2) 10 см³
- 3) 25 см³
- 4) 35 см³

A3. Тело объемом 20 см³ состоит из вещества плотностью 2,5 г/см³. Какова масса тела?

- 1) 0,125 г
- 2) 8 г
- 3) 50 г
- 4) 50 кг

A4. С какой силой притягивается к Земле тело массой 3 кг?

- 1) 3 Н
- 2) 3 кг
- 3) 30 Н
- 4) 30 кг

A5. Какое давление на пол оказывает ковер весом 150 Н и площадью 6 м²?

- 1) 25 Па
- 2) ≈90 Па
- 3) 900 Па
- 4) 4·10⁻² Па

A6. Тело весом 15 Н полностью погружено в жидкость. Вес вытесненной жидкости 10 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тело?

- 1) 5 Н
- 2) 10 Н
- 3) 15 Н
- 4) 25 Н

A7. Три тела одинакового объема полностью погружены в одну и ту же жидкость. Первое тело стальное, второе тело алюминиевое, третье тело деревянное. На какое из них действует меньшая архимедова сила?

- 1) на первое
- 2) на второе
- 3) на третье
- 4) на все три тела архимедова сила действует одинаково

A8. Кран поднимает вертикально вверх на высоту 5 м груз весом 1000 Н за 10 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?

- 1) 50 000 Вт
- 2) 10 000 Вт
- 3) 2000 Вт
- 4) 500 Вт

B1. Бетонную плиту объемом 0,25 м³ подняли на высоту 6 м. (Плотность бетона 2000 кг/м³.) Какая работа совершена при этом?

B2. Расход воды в реке составляет 500 м³/с. Какой мощностью обладает поток воды, если уровень воды поднят плотиной на 10 м?

C1. По льду озера санки весом 20 Н были перемещены на 10 м. Чему равна работа силы тяжести на этом пути?

C2. Среднее давление газов на поршень в цилиндре двигателя трактора 5·10⁵ Па, ход поршня 15,2 см, площадь 120 см². Чему равна работа за один ход поршня?

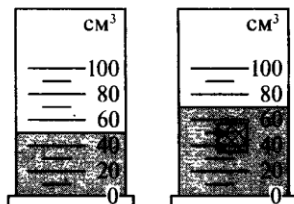
Тест 17. Итоговый за год

Вариант 2

A1. Легенда гласит, что Г. Галилей для изучения законов свободного падения тел бросал разные шары с высокой наклонной башни. Как называются такие действия ученых?

- 1) факты 3) теории
 2) гипотезы 4) опыты

A2. На рисунке изображены два этапа измерения объема тела. Каков объем тела, опущенного в измерительный цилиндр?



- 1) 10 см³ 3) 50 см³
 2) 20 см³ 4) 70 см³

A3. Тело объемом 10 см³ состоит из вещества плотностью 5 г/см³. Какова масса тела?

- 1) 0,5 г 3) 50 г
 2) 2 г 4) 50 кг

A4. Какое давление оказывает столб воды высотой 1 м?

- 1) 10 Па 3) 10 000 Па
 2) 1000 Па 4) 100 000 Па

A5. Тело весом 5 Н полностью погружено в жидкость. Вес вытесненной жидкости 20 Н. Какова сила Архимеда, действующая на тело?

- 1) 5 Н 3) 20 Н
 2) 15 Н 4) 25 Н

A6. Под действием силы 20 Н тело за 2 с перемещается на 4 м по направлению действия силы. Какую работу совершила сила?

- 1) 5 Дж 3) 80 Дж
 2) 40 Дж 4) 160 Дж

A7. Подъемный кран за 5 с поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 10 м. Какую механическую мощность развивает кран во время этого подъема?

- 1) 50 000 Вт
 2) 10 000 Вт
 3) 5000 Вт
 4) 2000 Вт

A8. Одно и то же тело плавает сначала в керосине, затем в воде, затем в ртути. В какой жидкости на тело архимедова сила действует сильнее?

- 1) в керосине
 2) в воде
 3) в ртути
 4) во всех трех жидкостях на тело архимедова сила действует одинаково

B1. При кладке кирпичной стены на высоту 5 м грузоподъемником подняты кирпичи объемом 0,1 м³. Вычислите работу, совершенную грузоподъемником. (Плотность кирпича 1600 кг/м³.)

B2. Какую мощность расходует трактор при равномерном движении со скоростью 3,6 км/ч, если сила его тяги равна 12 кН?

C1. Канат длиной 5 м и массой 8 кг лежит на земле. За один конец канат подняли на высоту, равную его длине. Какую при этом совершили механическую работу?

C2. Автомобиль с двигателем мощностью $N_1 = 30$ кВт при перевозке груза развивает скорость $v_1 = 15$ м/с. Автомобиль с двигателем мощностью $N_2 = 20$ кВт при тех же условиях развивает скорость $v_2 = 10$ м/с. С какой скоростью будут двигаться автомобили, если их соединить тросом?

67

5. Какое давление производит столб ртути высотой 76 см?
 А. ≈ 101 кПа.
 Б. $\approx 10,1$ кПа.
 В. ≈ 1013 кПа.

6. На какой глубине давление воды в море равно 412 кПа?
 А. 40 м.
 Б. 20 м.
 В. 10 м.

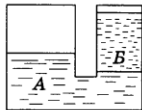


Рис. 57

7. В одно колено сообщающихся сосудов налита ртуть, а в другое — вода (рис. 57). Какая жидкость ртуть?

- А. Жидкость А.
 Б. Жидкость Б.

8. На поверхности Земли атмосферное давление нормальное. Какое давление в шахте на глубине 240 м?

- А. 740 мм рт. ст.
 Б. 750 мм рт. ст.
 В. 780 мм рт. ст.

9. Площадь тела человека около 1 м^2 . С какой силой воздух давит на человека при атмосферном давлении 760 мм рт. ст.?

- А. ≈ 100 кН.
 Б. ≈ 10 кН.
 В. ≈ 50 кН.

10. Какова сила давления на поршень насоса при высоте подачи воды 25 м, если площадь поршня 100 см^2 ?

- А. ≈ 2500 Н.
 Б. ≈ 4000 Н.
 В. ≈ 3000 Н.

ТС-7. Архимедова сила. Плавание тел

Вариант 1

1. Два шарика, свинцовый и железный, равной массы подвешены к коромыслу весов. Нарушится ли равновесие весов, если шарики опустить в воду?

56

- А. Равновесие не нарушится.
 Б. Перетянет железный шарик.
 В. Перетянет свинцовый шарик.

2. На какое из двух одинаковых тел действует меньшая архимедова сила (рис. 58)?

- А. На тело 1.
 Б. На тело 2.
 В. На оба тела одинаковая.

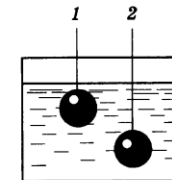


Рис. 58

3. Если сила тяжести, действующая на погруженное в жидкость тело, меньше архимедовой силы, то тело...

- А. всплывает.
 Б. тонет.
 В. находится в равновесии внутри жидкости.

4. В какой жидкости будет плавать кусок парафина?

- А. В бензине.
 Б. В керосине.
 В. В воде.

5. Определите архимедову силу, действующую на стальной шарик объемом 200 см^3 , погруженный в керосин.

- А. 100 Н.
 Б. 160 Н.
 В. 1,6 Н.

6. Алюминиевый брусок массой 270 г опущен в спирт. Чему равна действующая на брусок архимедова сила?

- А. 0,8 Н. Б. 2 Н. В. 0,4 Н.

7. По условию задачи № 6 определите вес алюминиевого бруска в спирте.

- А. 0,7 Н. Б. 1,9 Н. В. 3,1 Н.

8. Тело весом 8 Н погрузили в спирт. Утонет ли тело, если при этом оно вытеснило 0,5 л спирта?

- А. Утонет.
 Б. Всплывет.
 В. Будет плавать внутри жидкости.

57

9. При загрузке глубина осадки судна увеличилась на 1,5 м. Определите массу груза, принятого кораблем, если площадь сечения корабля на уровне воды в среднем равна 4000 м^2 .

- А. 6000 т.
- Б. 2000 т.
- В. 40 000 т.

10. Какую силу надо приложить для подъема из воды бетонной плиты объемом $0,6 \text{ м}^3$?

- А. 6000 Н.
- Б. 7000 Н.
- В. 7800 Н.

Вариант 2

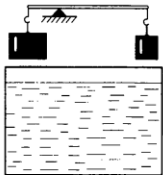


Рис. 59

1. На рычаге уравновешены разные по объему бруски (рис. 59). Нарушится ли равновесие рычага, если бруски опустить в керосин?

- А. Перетянет больший по объему брусок.
- Б. Перетянет меньший по объему брусок.
- В. Равновесие не нарушится.

2. К коромыслу весов подвешены два алюминиевых цилиндра одинакового объема.

Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр поместить в воду, а другой — в спирт?

- А. Не нарушится.
- Б. Перевесит цилиндр, помещенный в воду.
- В. Перевесит цилиндр, помещенный в спирт.

3. Если сила тяжести, действующая на погруженное в жидкость тело, больше архимедовой силы, то тело...

- А. тонет.
- Б. всплывает.
- В. находится в равновесии внутри жидкости.

4. В какой жидкости не утонет лед?

- А. В спирте.
- Б. В нефти.
- В. В воде.

5. Вычислите архимедову силу, действующую на медный цилиндр объемом 250 см^3 , погруженный в воду.

- А. 2,5 Н.
- Б. 25 Н.
- В. 0,25 Н.

6. Медный цилиндр массой 3,56 кг опущен в бензин. Определите действующую на него архимедову силу.

- А. 14,6 Н.
- Б. 2,84 Н.
- В. 28,4 Н.

7. По условию задачи № 6 определите вес медного цилиндра в бензине.

- А. 21 Н.
- Б. 7,2 Н.
- В. 32,76 Н.

8. При полном погружении в воду тело вытеснило 2 л воды. Утонет ли это тело, если его вес 10 Н?

- А. Будет плавать внутри жидкости.
- Б. Утонет.
- В. Всплывет.

9. Каково водоизмещение судна, если оно при средней площади сечения 1500 м^2 имеет глубину осадки 2 м?

- А. 2000 т.
- Б. 3000 т.
- В. 30 000 т.

10. Какую силу надо приложить к пробковому кубу с ребром 0,5 м, чтобы удержать его под водой?

- А. 950 Н.
- Б. 1500 Н.
- В. 100 Н.

Тест 7. Тепловые явления**Вариант 1**

A1. Какие из перечисленных веществ обладают наименьшей теплопроводностью?

- 1) твердые
- 2) жидкие
- 3) газообразные
- 4) твердые и жидкие

A2. В каком из перечисленных веществ теплопередача происходит главным образом путем теплопроводности?

- 1) воздух
- 2) кирпич
- 3) вода
- 4) вакуум

A3. Каким способом осуществляется передача энергии от Солнца к Земле?

- 1) теплопроводностью
- 2) излучением
- 3) конвекцией
- 4) совершением работы

A4. Какое физическое явление лежит в основе устройства и работы ртутного термометра?

- 1) плавление твердого тела при нагревании
- 2) конвекция в жидкости при нагревании
- 3) расширение жидкости при нагревании
- 4) испарение жидкости

A5. Какое движение молекул и атомов в твердом состоянии называется тепловым?

- 1) беспорядочное движение частиц во всевозможных направлениях с различными скоростями
- 2) беспорядочное движение частиц во всевозможных направлениях с одинаковыми скоростями при одинаковой температуре
- 3) упорядоченное движение частиц со скоростью, пропорциональной температуре
- 4) колебательное движение частиц в различных направлениях около определенных положений равновесия

30

A6. Внутренней энергией тела называют энергию:

- 1) движущегося тела
- 2) движения и взаимодействия тел
- 3) движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело
- 4) взаимодействия частиц, из которых состоит тело

B1. При торможении поезда совершена работа в размере 150 000 кДж. На сколько увеличилась внутренняя энергия тормозов, колес и рельсов на тормозном участке пути?

B2. В кастрюле нагрели 2 кг воды на 20 °С. Сколько энергии израсходовано на нагревание? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°С.

C1. Первая атомная электростанция, построенная в Советском Союзе в 1954 г., расходует в сутки ядерное горючее массой 30 г. Определите количество теплоты, получаемой на электростанции в сутки. (Удельная теплота сгорания ядерного топлива $8 \cdot 10^{13}$ кДж/кг.)

31

Тест 7. Тепловые явления

Вариант 2

A1. Холодную металлическую ложечку опустили в стакан с горячей водой. Изменилась ли внутренняя энергия ложечки и если да, то каким способом?

- 1) увеличилась путем совершения работы
- 2) уменьшилась благодаря совершению работы
- 3) увеличилась вследствие теплопередачи
- 4) не изменилась

A2. В каких из перечисленных веществ может происходить конвекция?

- 1) в твердых
- 2) в жидких
- 3) в газообразных
- 4) в газообразных и жидких

A3. Зажатую плоскогубцами медную проволоку сгибают и разгибают несколько раз. Изменится ли при этом внутренняя энергия и если да, то каким способом?

- 1) да, теплопередачей
- 2) да, совершением работы
- 3) да, теплопередачей и совершением работы
- 4) не изменится

A4. При погружении части металлической ложки в стакан с горячим чаем непогруженная часть ложки стала горячей. Каким способом осуществилась передача энергии в этом случае?

- 1) теплопроводностью
- 2) излучением
- 3) конвекцией
- 4) совершением работы

A5. Выполнен опыт с двумя стаканами горячей воды. Первый охладили, другой подняли вверх. Изменилась ли внутренняя энергия воды в первом и во втором стаканах?

- 1) уменьшилась в первом и не изменилась во втором
- 2) не изменилась в первом, уменьшилась во втором
- 3) не изменилась ни в первом, ни во втором
- 4) в первом уменьшилась, во втором увеличилась

32

A6. Количество теплоты, необходимое для нагревания тела, зависит:

- 1) от плотности вещества, из которого состоит тело, массы тела, изменения его температуры
- 2) рода вещества, из которого состоит тело, массы тела, изменения его температуры
- 3) рода вещества, из которого состоит тело, массы тела, его температуры
- 4) плотности вещества, из которого состоит тело, массы тела, его температуры

B1. Для работы двигателя моторной лодки израсходовали 5 кг бензина. Какая энергия выделилась при сгорании бензина? (Удельная теплота сгорания бензина $4,2 \cdot 10^7$ Дж/кг.)

B2. Какое количество теплоты потребуется для нагревания латуни массой 1 г на 1°C ? (Удельная теплоемкость латуни 380 Дж/кг $\cdot^\circ\text{C}$.)

C1. Какое количество теплоты получит человек, выпив стакан чая массой 200 г и температурой $46,5^\circ\text{C}$? (Температура человека $36,5^\circ\text{C}$, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг $\cdot^\circ\text{C}$.)

33

Тест 8. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса

Вариант 1

A1. Количеством теплоты называют ту часть внутренней энергии, которую:

- 1) тело получает от другого тела в процессе теплопередачи
- 2) имеет тело
- 3) тело получает или теряет при теплопередаче
- 4) тело получает при совершении работы

A2. Какое количество теплоты получит человек, выпив стакан чая массой 200 г и температурой 46,5 °С? (Температура человека 36,5 °С, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·°С.)

- 1) 2,1 кДж
- 2) 6,8 кДж
- 3) 42 кДж
- 4) 8,4 кДж

A3. Какое количество теплоты можно получить, сжигая охапку дров массой 10 кг? (Удельная теплота сгорания дров равна $1,5 \cdot 10^7$ Дж/кг.)

- 1) $2,4 \cdot 10^8$ Дж
- 2) $3 \cdot 10^6$ Дж
- 3) $1,5 \cdot 10^8$ Дж
- 4) $3 \cdot 10^8$ Дж

A4. Смешали горячую воду массой 0,1 кг и температурой 50 °С с холодной водой массой 0,2 кг и температурой 20 °С. Температура смеси равна 29,5 °С. Какое количество теплоты отдано горячей водой (Q_1)?

- 1) 17 600 Дж
- 2) 12 500 Дж
- 3) 10 900 Дж
- 4) 8610 Дж

A5. Алюминиевую ложку массой 50 г и температурой 20 °С опускают в горячую воду, имеющую температуру 70 °С. Какое количество теплоты получит ложка? (Удельная теплоемкость алюминия 900 Дж/кг·°С.)

- 1) 4,8 кДж
- 2) 19 кДж
- 3) 2,25 кДж
- 4) 138 кДж

A6. Чтобы охладить 2 л воды, имеющей температуру 80 °С, до 60 °С, в нее добавляют холодную воду с температурой 10 °С. Какое количество холодной воды требуется добавить?

- 1) 0,8 л
- 2) 1 л
- 3) 1,2 л
- 4) 0,6 л

B1. Сколько надо холодной воды с температурой 20 °С долить в 100 г горячей воды, имеющей температуру 50 °С, чтобы получить воду с температурой 25 °С?

B2. Смешали 50 г горячей воды со 100 г холодной воды, имеющей температуру 20 °С, и получили смесь с температурой 25 °С. Определите температуру горячей воды.

C1. До какой температуры нагрелась во время работы стальная фреза массой 1 кг, если после опускания ее в калориметр температура 1 л воды повысилась с 11,3 °С до 30 °С? (Теплоемкость калориметра не учитывать.)

Тест 8. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса

Вариант 2

A1. Количество теплоты, израсходованное на нагревание тела, зависит от:

- 1) массы, объема и рода вещества
- 2) изменения его температуры, плотности и рода вещества
- 3) массы тела и температуры
- 4) рода вещества, его массы и изменения температуры

A2. Железный утюг массой 3 кг при включении в сеть нагрелся с 20 °С до 120 °С. Какое количество теплоты получил утюг? (Удельная теплоемкость утюга 540 Дж/кг·°С.)

- 1) 4,8 кДж
- 2) 19 кДж
- 3) 162 кДж
- 4) 2,2 кДж

A3. При ударе молотом о наковальню совершена работа 15 Дж. Какую внутреннюю энергию получили наковальня и молот?

- 1) 15 Дж
- 2) 98 Дж
- 3) 150 Дж
- 4) 150 000 Дж

A4. Сколько килограммов дров надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании 2 кг каменного угля?

- 1) 6,8 кг
- 2) 8,4 кг
- 3) 5,4 кг
- 4) 4,2 кг

A5. При смешивании горячей воды массой 0,2 кг, имеющей температуру 40 °С, с холодной водой массой 0,2 кг, имеющей температуру 15 °С, получили смесь с температурой 27 °С. Какое количество теплоты (Q_1) отдано горячей водой?

- 1) 17 600 Дж

- 2) 12 500 Дж
- 3) 10 900 Дж
- 4) 8600 Дж

A6. Двигателем моторной лодки израсходовано 5 кг бензина. Какая энергия выделилась при сгорании бензина? (Удельная теплота сгорания бензина $4,2 \cdot 10^7$ Дж/кг.)

- 1) $2,3 \cdot 10^8$ Дж
- 2) $1,3 \cdot 10^7$ Дж
- 3) $1,6 \cdot 10^6$ Дж
- 4) $2,1 \cdot 10^8$ Дж

B1. В бак налили 30 кг воды с температурой 13 °С. Какое количество кипятка нужно добавить в бак, чтобы температура воды стала равной 35 °С?

B2. Смешали 0,4 м³ воды, имеющей температуру 20 °С, и 0,1 м³ воды с температурой 70 °С. Какова температура смеси при тепловом равновесии?

C1. Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания трактора К-700 вмещает 63 л. В радиатор налили 5 л воды, имеющей температуру 40 °С, а затем долили воду с температурой 90 °С. Определите температуру смеси. (Потерями пренебрегите. Плотность воды считайте постоянной.)

Тест 10. Обобщение темы «Тепловые явления»

Вариант 1

A1. От чего не зависит внутренняя энергия тела?

- 1) от скорости поступательного движения тела
- 2) от энергии беспорядочного движения частиц, из которых состоит тело
- 3) от энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело
- 4) от энергии беспорядочного движения частиц и от энергии их взаимодействия

A2. Какой физический параметр определяет количество теплоты, выделяющейся при сгорании 1 кг вещества?

- 1) удельная теплота сгорания
- 2) удельная теплота парообразования
- 3) удельная теплота плавления
- 4) удельная теплоемкость

A3. Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из твердого состояния в жидкое при постоянной температуре?

- 1) у разных веществ изменяется по-разному
- 2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий
- 3) остается постоянной
- 4) увеличивается

A4. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

- 1) только совершением работы
- 2) только теплопередачей
- 3) совершением работы и теплопередачей
- 4) внутреннюю энергию тела изменить нельзя

A5. Зачем нужны двойные стекла в окнах?

- 1) через них летом в дом меньше входит солнечное излучение, а зимой меньше выходит тепловое
- 2) слой воздуха между стеклами имеет значительно меньшую теплопроводность, чем тонкое твердое стекло. Это уменьшает теплоотдачу из дома зимой

3) при их наличии тепловое излучение свободно входит в дом, но не может выходить. Это дает дополнительное тепло дому зимой

4) для того, чтобы дом был прочным

A6. Какова абсолютная влажность воздуха, который в объеме 20 м^3 содержит 100 г влаги?

- 1) 5 г/м^3
- 2) 5%
- 3) 5 кг/м^3
- 4) среди приведенных нет верного ответа

V1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 100 г меди с $10 \text{ }^\circ\text{C}$ до $20 \text{ }^\circ\text{C}$?

V2. Удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$. Какой мощности нужен нагреватель, чтобы за 10 мин расплавить 6 кг льда, имеющего температуру $0 \text{ }^\circ\text{C}$?

C1. Какое количество теплоты необходимо, чтобы из льда массой 2 кг, имеющего температуру $-10 \text{ }^\circ\text{C}$, получить пар с температурой $100 \text{ }^\circ\text{C}$?

C2. Кофейник вместимостью 1,2 л заполнили водой, имеющей температуру $15 \text{ }^\circ\text{C}$ и поставили на плиту. Какое количество теплоты пошло на нагревание и кипение воды, если после снятия с плиты в кофейнике в результате испарения объем воды стал на 50 см^3 меньше? (Изменение плотности воды с изменением температуры не учитывать.)

Тест 10. Обобщение темы «Тепловые явления»

Вариант 2

A1. Какое физическое явление лежит в основе работы спиртового термометра?

- 1) расширение жидкости при нагревании
- 2) испарение жидкости при нагревании
- 3) плавление твердого тела при нагревании
- 4) излучение при нагревании

A2. Как обогревается комната радиатором центрального отопления?

- 1) тепло выделяется радиатором и распространяется по всей комнате
- 2) обогревание осуществляется только за счет явления теплопроводности
- 3) обогревание осуществляется только путем конвекции
- 4) энергия от батареи путем теплопроводности передается холодному воздуху и за счет конвекции распределяется по всей комнате

A3. Как изменится скорость испарения жидкости при повышении ее температуры, если остальные условия останутся без изменения?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) останется неизменной
- 4) может увеличиться, а может и уменьшиться

A4. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг жидкости в пар при температуре кипения?

- 1) удельная теплота сгорания
- 2) удельная теплота парообразования
- 3) удельная теплота плавления
- 4) удельная теплоемкость

A5. Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из газообразного состояния в жидкое при постоянной температуре?

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий
- 4) остается постоянной

A6. Определите относительную влажность воздуха, имеющего температуру 21 °С, если давление содержащегося в нем водяного пара равно 11,2 мм рт. ст.

- 1) 60%
- 2) 61%
- 3) 62%
- 4) среди приведенных нет верного ответа

B1. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 200 г алюминия с 20 °С до 30 °С?

B2. Рассчитайте, какое количество теплоты отдаст кирпичная печь, сложенная из 300 кирпичей, при остывании с 70 °С до 20 °С. Масса одного кирпича 5 кг. (Удельная теплоемкость кирпича 880 Дж/кг·°С.)

C1. Какое количество теплоты необходимо сообщить 10 г воды, имеющей температуру 0 °С, чтобы нагреть ее до температуры кипения и испарить?

C2. Вычислите, на сколько градусов нужно повысить температуру куска свинца массой 100 г, чтобы его внутренняя энергия увеличилась на 280 Дж.

45

Тест 14. Обобщение темы «Электрические явления»

Вариант 1

A1. Незаряженные частицы — это:

- 1) нейтроны
- 2) протоны
- 3) электроны
- 4) ионы

A2. Шелк, потертый о стекло, заряжается отрицательно, так как:

- 1) в нем электронов становится меньше, чем протонов
- 2) из атомов и молекул образуются ионы
- 3) в нем протонов становится больше, чем электронов
- 4) в нем электронов становится больше, чем протонов

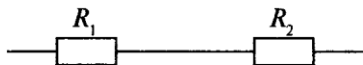
A3. Сила тока на участке цепи:

- 1) прямо пропорциональна сопротивлению этого участка
- 2) обратно пропорциональна напряжению на этом участке
- 3) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна сопротивлению этого участка
- 4) прямо пропорциональна сопротивлению этого участка и обратно пропорциональна напряжению на этом участке

A4. Зависит ли сопротивление проводника от напряжения на его концах? (Нагреванием проводника можно пренебречь.)

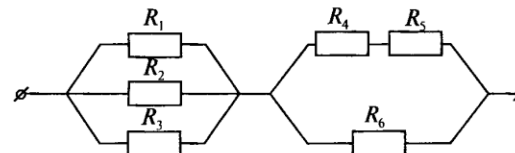
- 1) зависит прямо пропорционально
- 2) зависит обратно пропорционально
- 3) не зависит
- 4) нельзя дать однозначный ответ

A5. Определите напряжение на проводнике R_1 , если сила тока, проходящего через проводник R_2 , равна 0,2 А, $R_1 = 60$ Ом, $R_2 = 15$ Ом. (См. рисунок.)



- 1) 3 В
- 2) 12 В
- 3) 30 В
- 4) 45 В

A6. Определите общее сопротивление цепи, изображенной на рисунке, при условии что $R_1 = R_2 = R_3 = 9$ Ом; $R_4 = R_5 = 2$ Ом; $R_6 = 4$ Ом.



- 1) 5 Ом
- 2) 35 Ом
- 3) 12 Ом
- 4) 15 Ом

B1. Два куска железной проволоки длиной L_1 и $L_2 = 2L_1$ имеют одинаковую массу. Чему равно отношение сопротивления первого проводника к сопротивлению второго?

B2. К резисторам $R_1 = 100$ Ом и $R_2 = 200$ Ом, соединенным параллельно, последовательно подключают сопротивление $R_3 = 50$ Ом. В каком из резисторов выделится наибольшее количество теплоты, если на концы схемы подать напряжение?

C1. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них вода в чайнике закипает за 900 с. При включении другой обмотки вода закипает через 1500 с. Через какое время закипит вода, если обе обмотки включить параллельно?

C2. За 1 мин транспортер поднимает груз массой 300 кг на высоту 8 м. КПД транспортера 60%. Определите силу тока, проходящего через электродвигатель транспортера, если напряжение в сети равно 380 В.

Тест 14. Обобщение темы «Электрические явления»

Вариант 2

A1. Положительно заряженными частицами являются:

- 1) нейтроны 3) электроны
 2) протоны 4) атомы

A2. При электризации тела всегда заряжаются разноименно, потому что:

- 1) только электроны могут переходить от одного тела к другому
 2) в первом теле электронов становится больше, чем протонов
 3) из атомов и молекул образуются ионы
 4) в первом теле протонов становится больше, чем электронов

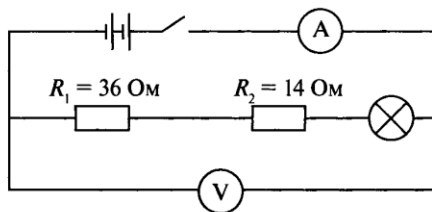
A3. Вольтметр служит:

- 1) для обнаружения в проводнике движения электронов
 2) измерения силы электрического тока
 3) поддержания в проводнике долговременного тока
 4) измерения электрического напряжения

A4. Кусок неизолированной проволоки сложили вдвое. Как изменилось сопротивление проволоки?

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

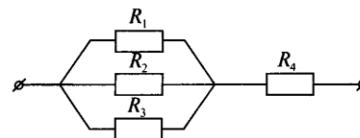
A5. Каково сопротивление лампы, включенной в цепь, если амперметр показывает ток 0,5 А, а вольтметр – напряжение 35 В? (См. рисунок.)



60

- 1) 49,8 Ом
 2) 50,1 Ом
 3) 120 Ом
 4) 20 Ом

A6. Чему равно отношение напряжения на резисторе R_4 к напряжению на резисторе R_2 , при условии что $R_1 = R_2 = R_3 = 36$ Ом; $R_4 = 12$ Ом? (См. рисунок.)



- 1) 12
 2) 1/12
 3) 1
 4) 1/36

B1. Амперметр с сопротивлением 5 Ом при включении в цепь с сопротивлением 200 Ом показал ток 40 А. Какой будет сила тока в цепи, если отключить амперметр?

B2. Две лампочки мощностью 40 Вт и 100 Вт с номинальным напряжением 110 В соединяют последовательно и включают в сеть с напряжением 220 В. Во сколько раз отличаются мощности, потребляемые лампочками?

C1. Электропозвончик поднимает груз массой 500 кг на высоту 2 м. Двигатель работает от аккумуляторной батареи с напряжением 24 В при силе тока 41 А и КПД 80%. Определите скорость подъема груза в этих условиях.

C2. Определите, на какое напряжение рассчитан электрокипяtilьник, который за 5 мин нагревает 0,2 кг воды с 14 °С до кипения, при условии, что по его обмотке протекает ток 2 А.

61

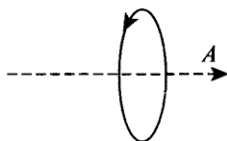
Тест 15. Электромагнитные явления

Вариант 1

A1. Что является источником магнитного поля?

- 1) покоящаяся заряженная частица
 2) любое заряженное тело
 3) любое движущееся тело
 4) движущаяся заряженная частица

A2. Куда будет направлен вектор магнитной индукции поля в точке A , находящейся на оси кругового тока?

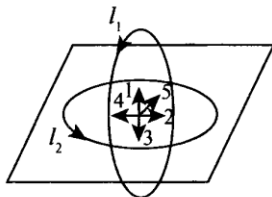


- 1) вправо
 2) влево
 3) к нам
 4) от нас

A3. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 1 Тл. Длина проводника 0,1 м. Какой ток надо пропустить по проводнику, чтобы он выталкивался из этого поля с силой 2,5 Н? Угол между проводником с током и вектором магнитной индукции равен 30° .

- 1) 5 А
 2) 28 А
 3) 50 А
 4) 100 А

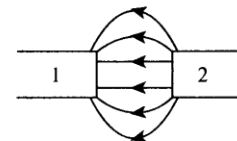
A4. Укажите направление вектора индукции результирующего магнитного поля в центре двух проводников с током, представленных на рисунке.



62

- 1) 1 и 2
 2) 3
 3) 4
 4) 5

A5. Какие магнитные полюсы изображены на рисунке?



- 1) 1 – северный, 2 – южный
 2) 1 – южный, 2 – южный
 3) 1 – южный, 2 – северный
 4) 1 – северный, 2 – северный

B1. В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл находится проводник с током, длина которого равна 1,5 м. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила 1,5 Н.

B2. Максимальная сила, действующая в однородном магнитном поле на проводник длиной 10 см, по которому пропущен ток, равна 0,02 Н. Сила тока равна 8 А. Чему равен модуль вектора магнитной индукции?

C1. Проводник длиной 1,5 м с током 8 А перпендикулярен вектору индукции однородного магнитного поля, модуль которого равен 0,4 Тл. Найдите работу сил Ампера, которая была совершена при перемещении проводника на 0,25 м по направлению действия силы.

63

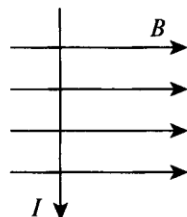
Тест 15. Электромагнитные явления

Вариант 2

A1. Что является основной характеристикой магнитного поля?

- 1) магнитный поток
- 2) сила Ампера
- 3) сила Лоренца
- 4) вектор магнитной индукции

A2. Куда будет направлена сила, действующая на проводник с током в магнитном поле?



- 1) вправо
- 2) влево
- 3) к нам
- 4) от нас

A3. Как взаимодействуют две катушки при прохождении по ним токов указанных направлений?

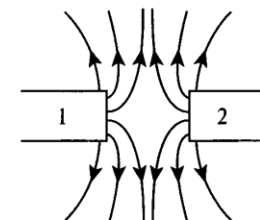


- 1) притягиваются
- 2) отталкиваются
- 3) не взаимодействуют
- 4) недостаточно данных

A4. По горизонтально расположенному проводнику длиной 0,2 м и массой 0,04 кг течет ток, равный 9,8 А. Найдите минимальную индукцию магнитного поля, которая необходима для того, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

- 1) 49 Тл
- 2) 0,2 Тл
- 3) 4,9 Тл
- 4) 20 Тл

A5. Какие магнитные полюсы изображены на рисунке?



- 1) 1 – северный, 2 – южный
- 2) 1 – южный, 2 – южный
- 3) 1 – южный, 2 – северный
- 4) 1 – северный, 2 – северный

B1. Однородное магнитное поле с индукцией 0,25 Тл действует на находящийся в нем проводник с силой 2 Н. Определите длину проводника, если сила тока в нем равна 5 А.

B2. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле с индукцией 50 мТл. Сила электрического тока, идущего по проводнику, равна 5 А. Какое перемещение совершит проводник в направлении действия силы Ампера, если работа этой силы равна 0,005 Дж? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

C1. Пылинка с зарядом 2 Кл влетает в вакууме в однородное магнитное поле со скоростью 500 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Величина магнитной индукции магнитного поля равна 6 Тл. Определите силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

Тест 17. Обобщение темы «Световые явления»

Вариант 1

A1. Лучи, падающий и отраженный, образуют друг с другом угол 140° . Какой угол образует падающий луч с плоским зеркалом?

- 1) 70°
- 2) 40°
- 3) 20°
- 4) 30°

A2. Оптика – это раздел физики, изучающий:

- 1) звуковые явления
- 2) световые явления
- 3) механические явления
- 4) тепловые явления

A3. Скорость света равна:

- 1) 300 000 000 м/с
- 2) 200 000 000 м/с
- 3) 120 000 000 м/с
- 4) 3 000 000 м/с

A4. Расстояние от предмета до плоского зеркала равно 2 м. На каком расстоянии за зеркалом образуется изображение?

- 1) 2 м
- 2) 4 м
- 3) 2 м
- 4) 1 м

A5. Как изменяется скорость распространения света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 2$?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) останется неизменной
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) изменение зависит от угла падения

A6. Если свет падает из воздуха на стекло, то угол преломления:

- 1) меньше угла падения

- 2) больше угла падения
- 3) равен углу падения
- 4) равен нулю

B1. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 30° , а угол преломления – 60° . Каков относительный показатель преломления второй среды по отношению к первой?

B2. Определите показатель преломления глицерина относительно воды, если абсолютный показатель преломления глицерина 1,47, а воды – 1,33.

C1. Изображение предмета, расположенного на расстоянии 80 см от тонкой рассеивающей линзы, наблюдается на расстоянии 48 см от нее. Найдите модуль фокусного расстояния рассеивающей линзы.

C2. Определите увеличение, создаваемое линзой, фокусное расстояние которой равно $F = 0,26$ м, если предмет отстоит от нее на расстоянии $d = 30$ см.

**Тест 17. Обобщение темы
«Световые явления»**

Вариант 2

A1. Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклонится отраженный луч относительно падающего, если зеркало повернуть на 16° ?

- 1) 16°
- 2) 32°
- 3) 0°
- 4) 90°

A2. К тепловым источникам света относятся:

- 1) полярное сияние
- 2) светлячки
- 3) солнце
- 4) газоразрядные лампы

A3. Угол падения равен 45° . Чему равен угол отражения?

- 1) 45°
- 2) 15°
- 3) 90°
- 4) 30°

A4. Фокусное расстояние линзы $0,5$ м. Найдите ее оптическую силу.

- 1) $0,5$ дптр
- 2) 5 дптр
- 3) 50 дптр
- 4) 2 дптр

A5. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света при уменьшении угла падения на 10° ?

- 1) уменьшится на 5°
- 2) уменьшится на 10°
- 3) уменьшится на 20°
- 4) не изменится

A6. Если свет переходит из стекла в воздух, то угол преломления:

- 1) меньше угла падения
- 2) равен углу падения
- 3) равен нулю

- 4) больше угла падения

B1. Под каким углом должен падать луч на плоское зеркало, чтобы отраженный луч оказался перпендикулярным падающему лучу?

B2. С какой скоростью распространяется свет в кедровом масле, имеющем показатель преломления $1,52$, если скорость распространения света в воздухе $300\,000$ км/с?

C1. С помощью линзы получили мнимое уменьшенное в 2 раза по сравнению с предметом изображение, когда предмет располагался на расстоянии 4 см от линзы. Чему равно фокусное расстояние линзы в сантиметрах?

C2. Карандаш совмещен с главной оптической осью тонкой собирающей линзы, его длина равна фокусному расстоянию линзы $L = 24$ см. Середина карандаша находится на расстоянии $2L$ от линзы. Рассчитайте длину изображения карандаша.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

1. Изучая равноускоренное движение, ученики измеряли скорость тела в определённые моменты времени. Полученные результаты приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени, равный 3 с?

Время, с	0	1	3
Скорость, м/с	8	6	?

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите модуль действующей на санки силы трения, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .
3. Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на неподвижную платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?
4. Велосипедист движется по закруглению дороги радиусом 25 м со скоростью 36 км/ч . С каким ускорением он проходит закругление?
5. Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли. Масса одного тела в 2 раза меньше массы другого тела. Сравните потенциальные энергии этих двух тел относительно поверхности Земли.

Вариант 2

1. На рисунке 33 приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует случаю равноускоренного движения?

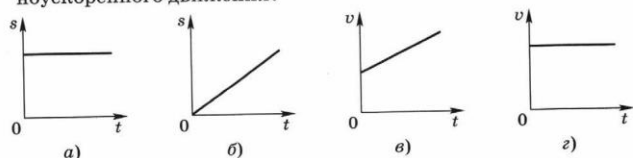


Рис. 33

2. Массу каждого из двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Как изменилась сила тяготения между ними?
3. На рисунке 34 приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени. Как изменился модуль импульса велосипедиста за первые 4 с?
4. Тело свободно падает с высоты 245 м . Сколько времени падало тело? (Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$).
5. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли достигает наивысшей точки и падает на землю. В какой точке траектории кинетическая энергия тела будет минимальна? Сопротивление воздуха не учитывать.

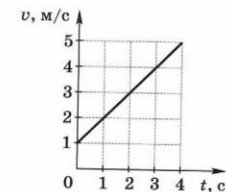


Рис. 34

Вариант 3

1. На рисунке 35 приведены графики зависимости скорости движения двух тел от времени. Сравните ускорения движения этих тел.
2. Тело массой 200 г движется по горизонтальной поверхности с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила тяги, прикладываемая к телу, если силу трения считать равной $0,06 \text{ Н}$?
3. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?
4. С какой скоростью мотоциклист должен проезжать середину выпуклого моста радиусом $22,5 \text{ м}$, чтобы центростремительное ускорение было равно ускорению свободного падения?
5. С какой высоты упало яблоко, если при ударе о землю оно имело скорость 5 м/с ?

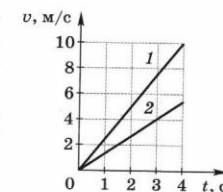


Рис. 35

Вариант 4

1. По графику зависимости скорости движения тела от времени (рис. 36) определите его ускорение.

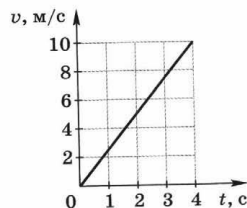


Рис. 36

2. Автомобиль массой 500 кг разгоняется с места и достигает скорости 20 м/с за 10 с. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль?
3. На рисунке 37 приведён график зависимости скорости движения автомобиля от времени. Чему равен импульс автомобиля через 5 с после начала движения, если его масса 1 т?

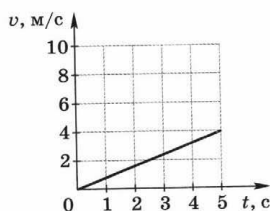


Рис. 37

4. Какова высота здания, если капля падала с края крыши в течение 3 с? (Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$).
5. Определите полную механическую энергию стрелы массой 200 г, летящей со скоростью 20 м/с на высоте 10 м.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. На рисунке 63 показан график колебаний одной из точек струны. Чему равен период этих колебаний?

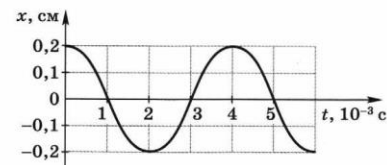


Рис. 63

2. Пружинный маятник совершает свободные незатухающие колебания между положениями 1 и 3 (рис. 64). Как изменяется потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия маятника в процессе его перемещения из положения 2 в положение 3?

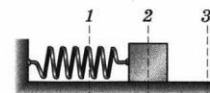


Рис. 64

3. Волна частотой 2,5 Гц распространяется в среде со скоростью 5 м/с. Чему равна длина волны?
4. Чему равна частота колебаний камертона, если он излучает звуковую волну длиной 50 см? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

Вариант 2

1. При свободных колебаниях математический маятник проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого за 0,4 с. Чему равна частота колебаний маятника?

2. На рисунке 65 представлен график зависимости кинетической энергии от времени для маятника (грузика на нитке), совершающего гармонические колебания. Чему равна потенциальная энергия маятника, отсчитанная от положения его равновесия, в момент, соответствующий точке *A* на графике?

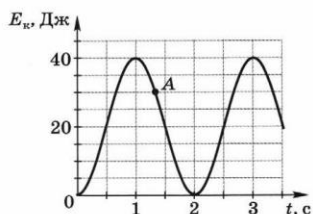


Рис. 65

3. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 10 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки, если скорость волн 3 м/с?
4. Рассчитайте длину звуковой волны при частоте 100 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с.

Вариант 3

1. На рисунке 66 показан график зависимости координаты математического маятника от времени. Чему равна частота колебаний маятника?

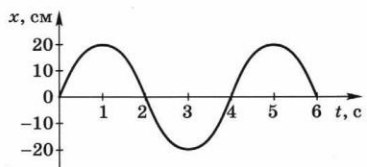


Рис. 66

2. Математический маятник совершает свободные незатухающие колебания между положениями 1 и 3 (рис. 67). Как изменяется потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия

маятника в процессе его перемещения из положения 1 в положение 2?

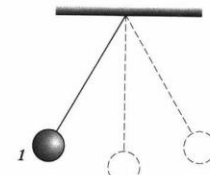


Рис. 67

3. Период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн 6 м. Определите скорость распространения этих волн.
4. Какова скорость звука в воде, если источник звука, колеблющийся с периодом 0,001 с, возбуждает в воде волны длиной 1,45 м?

Вариант 4

1. При свободных колебаниях на пружине груз проходит путь от крайнего верхнего положения до крайнего нижнего за 0,1 с. Чему равен период колебаний груза?

2. На рисунке 68 представлен график зависимости потенциальной энергии от времени для маятника (грузик на пружине), совершающего гармонические колебания. Чему равна кинетическая энергия маятника, отсчитанная от положения его равновесия, в момент, соответствующий точке *A* на графике?

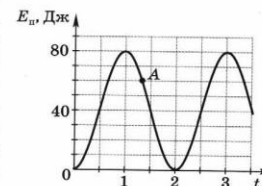


Рис. 68

3. При демонстрации опыта по распространению волны по длинному шнуру в один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке 69. Скорость распространения колебания по шнуру равна 2 м/с. Чему равен период колебаний?

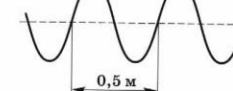


Рис. 69

4. Ультразвуковой сигнал, посланный гидролокатором, был принят через 6 с. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если скорость ультразвука в воде равна 1500 м/с?

Вариант 1

1. Укажите направление тока в проводнике, если направление линий индукции магнитного поля, созданного проводником, указано стрелкой (рис. 112)?

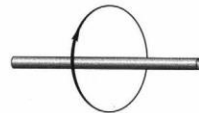


Рис. 112

2. Полосовой магнит падает сквозь неподвижное кольцо в первом случае северным полюсом вниз (рис. 113, а), а во втором — южным полюсом вниз (рис. 113, б). В каком случае в кольце возникает индукционный ток? Как он будет направлен?

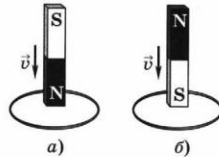


Рис. 113

3. Радиостанция работает на частоте 30 МГц. Чему равна длина электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции?

4. На рисунке 114 изображено преломление луча света на границе раздела двух сред. Какая среда оптически более плотная?

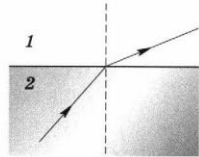


Рис. 114

Вариант 2

1. На рисунке 115 показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Укажите направление силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля.

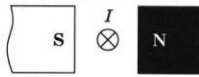


Рис. 115

2. В первом случае магнит вносят в стальное сплошное кольцо (рис. 116, а), а во втором — в медное кольцо с разрезом (рис. 116, б). В каком случае в кольце возникает индукционный ток?

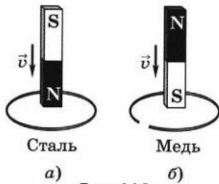


Рис. 116

3. Чему равна энергия магнитного поля тока, если индуктивность проводника равна 0,2 Гн, а сила тока в проводнике 10 А?

4. Расположите электромагнитные излучения в порядке возрастания длины волны: инфракрасное излучение, видимое излучение, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение.

Вариант 3

1. На рисунке 117 показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Зная направление тока в проводнике и направление силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля, укажите направление линий индукции магнитного поля.

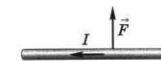


Рис. 117

2. В катушку, соединённую с гальванометром, вдвигают магнит (рис. 118). В каком случае магнит вдвигался в катушку с большей скоростью?

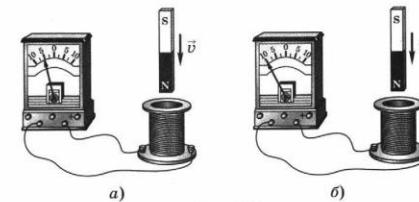


Рис. 118

3. На какую длину волны нужно настроить радиоприёмник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 100 МГц?

4. Световой луч падает на границу раздела двух сред (рис. 119). В какой среде скорость света больше?

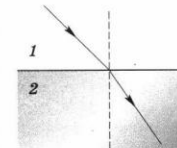


Рис. 119

Вариант 4

1. На рисунке 120 изображён проволочный виток, по которому течёт электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. Укажите направление вектора индукции магнитного поля в центре витка.

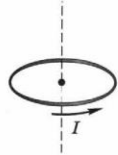


Рис. 120

2. В первом опыте магнит вносят в сплошное пластмассовое кольцо, а во втором — выдвигают из сплошного алюминиевого кольца (рис. 121). В каком случае в кольце возникает индукционный ток?

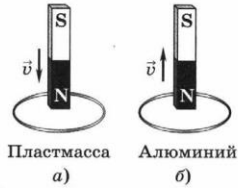


Рис. 121

3. Как изменится период свободных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность контура увеличится в 27 раз, а ёмкость уменьшится в 3 раза?

4. Свет переходит из воздуха в стекло, преломляясь на границе раздела двух этих сред (рис. 122). На каком рисунке правильно изображены падающий и преломлённый лучи? Ответ поясните.

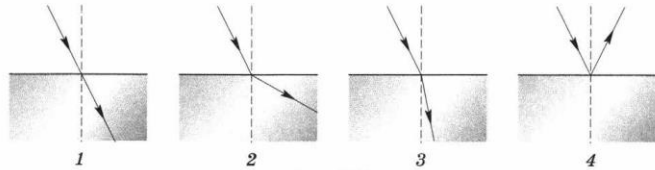


Рис. 122

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 1

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома калия $^{39}_{19}\text{K}$.
2. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, представленный на рисунке 126, определите, изотоп какого элемента образуется в результате β -распада висмута.

80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
200,59	РТУТЬ	204,3833	ТАЛЛИЙ	207,2	СВИНЕЦ	208,98037	ВИСМУТ	208,9824	ПОЛОНИЙ	209,9871	АСТАТ	222,0176	РАДОН

Рис. 126

3. Каков период полураспада радиоактивного элемента, активность которого за 16 дней уменьшилась в 4 раза?
4. Какой из трёх видов излучения — α , β или γ — обладает максимальной проникающей способностью?

Вариант 2

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома азота $^{14}_7\text{N}$.
2. На рисунке 127 изображена схема опыта Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Какой цифре на рисунке соответствуют α -, β - и γ -излучения?
3. Какая частица вызывает ядерную реакцию:
 $^{14}_7\text{N} + \dots \rightarrow ^{13}_7\text{N} + 2^1_0\text{n}?$
4. Период полураспада ядер атомов радия $^{226}_{88}\text{Ra}$ составляет 1620 лет. Что это означает?

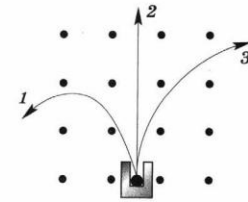


Рис. 127

Вариант 3

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома натрия $^{23}_{11}\text{Na}$.
2. Какой порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева имеет элемент, который образуется в результате α -распада и последующего β -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?
3. Период полураспада ядер атомов некоторого вещества составляет 17 с. Что это означает?
4. Какие преобразования энергии происходят в ядерном реакторе?

Вариант 4

1. Определите массу (в а. е. м. с точностью до целых чисел) и заряд (в элементарных зарядах) ядра атома фтора $^{19}_9\text{F}$.
2. В какой изотоп превращается радиоактивный изотоп нептуния $^{237}_{93}\text{Np}$ после одного α -распада?
3. На рисунке 128 приведён график зависимости числа нераспавшихся ядер радиоактивного изотопа от времени. Через какой промежуток времени (в секундах) останется половина первоначального числа ядер?
4. Какие частицы вызывают деление ядер урана $^{235}_{92}\text{U}$?

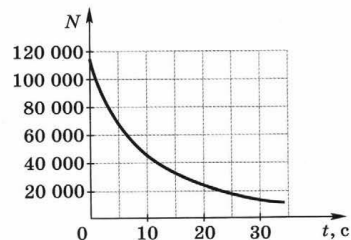


Рис. 128

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ**ВАРИАНТ 1****Задание 1 (0,5 балла)**

Лыжник совершает прыжок с семидесятиметрового трамплина. Выберите правильное утверждение.

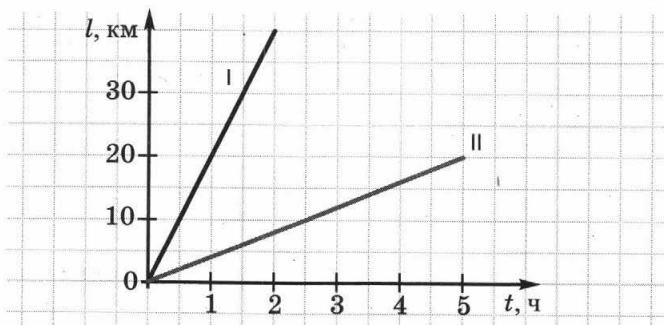


- А. Траектория лыжника — прямая линия.
- Б. Движение лыжника во время прыжка можно считать равномерным.
- В. Во время прыжка с трамплина лыжника можно считать материальной точкой.
- Г. В системе отсчета «трамплин» и в системе отсчета «лыжник» траектория движения имеет один и тот же вид.

Задание 2 (0,5 балла)

На рисунке представлены графики движения двух тел. Выберите правильное утверждение.

- А. Оба тела движутся с одинаковыми скоростями.
- Б. Оба тела движутся равномерно.
- В. За 2 ч второе тело пройдет больший путь, чем первое.
- Г. Скорость движения первого тела на 30 км/ч больше скорости движения второго тела.



Задание 3 (1 балл)

Какую форму должна иметь траектория движения точки, чтобы пройденный этой точкой путь равнялся модулю перемещения?

Задание 4 (1,5 балла)

Автобус, движущийся со скоростью 54 км/ч, вынужден был остановиться за 3 с. Найдите ускорение автобуса и длину тормозного пути, считая ускорение постоянным.

Задание 5 (2 балла)

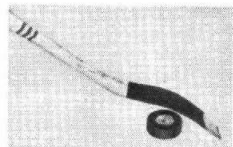
Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Определите высоту, с которой падало тело.

ВАРИАНТ 2

Задание 1 (0,5 балла)

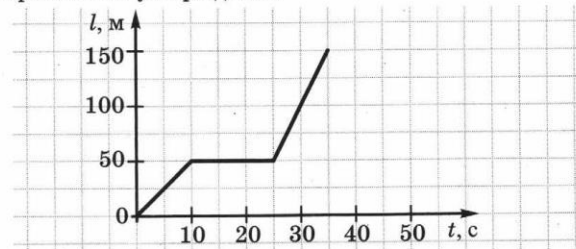
Шайба после удара клюшкой движется по льду. Выберите правильное утверждение.

- А. Движение шайбы можно считать равномерным.
- Б. Движение шайбы можно считать неравномерным.
- В. При движении шайбы скорость ее движения увеличивается.
- Г. Зная среднюю скорость движения шайбы, можно определить пройденный ею путь в любой момент движения.



Задание 2 (0,5 балла)

На рисунке представлен график зависимости пути, пройденного поездом, от времени его движения. Выберите правильное утверждение.



- А. Средняя скорость движения поезда больше 5 м/с.
- Б. Поезд на всем участке пути двигался равномерно.
- В. За первые 10 с поезд двигался с большей скоростью, чем последние 10 с.
- Г. За первые 10 с поезд прошел меньший путь, чем за последние 10 с движения.

Задание 3 (1 балл)

Может ли человек, находясь на движущемся эскалаторе, быть в состоянии покоя относительно земли?

Задание 4 (1,5 балла)

Электропоезд, отходящий от станции, в течение 20 с двигался с ускорением 0,5 м/с². Определите путь, который он прошел за это время, и скорость в конце этого пути.

Задание 5 (2 балла)

Тело свободно падает без начальной скорости с высоты 80 м. Какой путь оно прошло в последнюю секунду своего падения?

ВАРИАНТ 3

Задание 1 (0,5 балла)

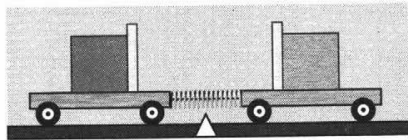
На улицах городов вывешивают дорожные знаки, ограничивающие скорость движения транспорта. Выберите правильное утверждение.

ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И СИЛЫ

ВАРИАНТ 1

Задание 1 (0,5 балла)

Между двумя неподвижными тележками помещена сжатая пружина (см. рисунок). Когда тележки отпустили, левая тележка приобрела скорость 2 м/с, а правая — скорость 4 м/с. Выберите правильное утверждение.



- А. Массы обеих тележек одинаковы.
- Б. Масса правой тележки в 2 раза больше массы левой тележки.
- В. Масса левой тележки в 2 раза больше массы правой тележки.
- Г. Масса правой тележки в 4 раза больше массы левой тележки.

Задание 2 (0,5 балла)

Балерина массой 60 кг во время спектакля подпрыгнула на высоту 1,5 м. Выберите правильное утверждение.

- А. Вес балерины во время прыжка равен 600 Н.
- Б. Балерина во время прыжка находилась в состоянии невесомости.
- В. Сила тяжести, действующая на балерину, равна весу балерины в полете.
- Г. Во время спектакля балерина двигалась равномерно.



Задание 3 (1 балл)

Какое физическое явление наблюдается при обмолоте зерна барабаном комбайна?

Задание 4 (1,5 балла)

Какая горизонтальная сила требуется, чтобы тело массой 2 кг, лежащее на горизонтальной поверхности, начало скользить по ней с ускорением 0,2 м/с²? Коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,2.

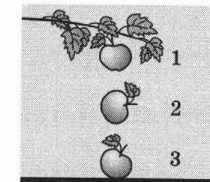
Задание 5 (2 балла)

Оцените массу Солнца, считая расстояние между Солнцем и Землей равным 150 млн км. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с.

ВАРИАНТ 2

Задание 1 (0,5 балла)

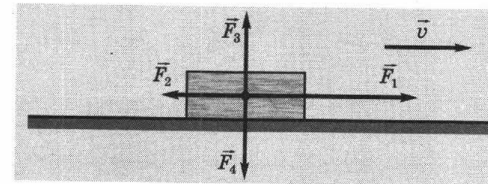
В некоторый момент времени одно яблоко еще висит на ветке, второе — свободно падает, а третье — уже лежит на земле (см. рисунок). Выберите правильное утверждение.



- А. На все три яблока действует сила тяжести.
- Б. Все три яблока находятся в состоянии невесомости.
- В. Второе яблоко движется равномерно.
- Г. Весом обладает только третье яблоко.

Задание 2 (0,5 балла)

Равнодействующая всех сил, действующих на брусок (см. рисунок), равна 4 Н. Как движется брусок, если его масса 500 г? Выберите правильный ответ.



- А. С ускорением 2 м/с^2 .
- Б. С постоянной скоростью 2 м/с .
- В. С ускорением 8 м/с^2 .
- Г. С постоянной скоростью 4 м/с .

Задание 3 (1 балл)

Всегда ли сила трения покоя препятствует движению?

Задание 4 (1,5 балла)

Тело массой 5 кг тянут по гладкой горизонтальной поверхности с помощью пружины, которая при движении растянулась на 2 см . Жесткость пружины 400 Н/м . Определите ускорение тела.

Задание 5 (2 балла)

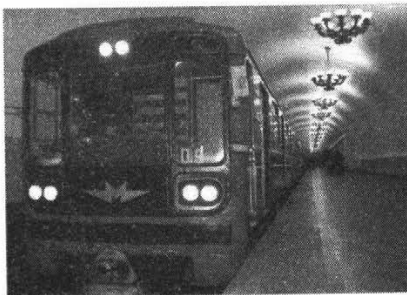
Масса некоторой планеты в три раза меньше массы Земли. Каков радиус этой планеты, если ускорение свободного падения на ее поверхности такое же, как на Земле? Радиус Земли считайте равным 6400 км .

ВАРИАНТ 3

Задание 1 (0,5 балла)

Поезд метро подходит к станции. Выберите правильное утверждение.

- А. Поезд движется равномерно.
- Б. На поезд действует только сила тяжести.
- В. На поезд действует только сила трения.
- Г. Сила трения, действующая на поезд, направлена в сторону, противоположную движению.



ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

ВАРИАНТ 1

Задание 1 (0,5 балла)

Ребенок на санках съезжает с горы. Считая, что трением можно пренебречь, выберите правильное утверждение.



- А. Работа силы тяжести равна нулю.
- Б. Кинетическая энергия санок уменьшается.
- В. Потенциальная энергия санок увеличивается.
- Г. Потенциальная энергия санок превращается в кинетическую.

Задание 2 (0,5 балла)

Планер, массой 500 кг , летевший горизонтально на высоте 1 км со скоростью 40 м/с , приземлился со скоростью 10 м/с . Выберите правильное утверждение.



- А. Кинетическая энергия планера увеличилась.
- Б. Потенциальная энергия планера уменьшилась.
- В. Полная механическая энергия планера не изменилась.
- Г. Работа силы тяжести, действующей на планер, равна нулю.

Задание 3 (1 балл)

Может ли совершать работу сила трения скольжения? сила трения покоя?

Задание 4 (1,5 балла)

Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1300 л воды на высоту 24 м.

Задание 5 (2 балла)

Камень массой 500 г, соскользнув по наклонной плоскости с высоты 3 м, у основания приобрел скорость 6 м/с. Определите работу силы трения.

ВАРИАНТ 2

Задание 1 (0,5 балла)

На соревнованиях спортсменка выполняет прыжок в высоту. Считая, что сопротивление воздуха отсутствует, выберите правильное утверждение.



- А. Во время прыжка полная механическая энергия спортсменки сохраняется.
- Б. При падении кинетическая энергия спортсменки превращается в потенциальную.
- В. При подъеме потенциальная энергия спортсменки превращается в кинетическую.
- Г. В точке наивысшего подъема потенциальная энергия спортсменки минимальна.

Задание 2 (0,5 балла)

При выстреле из ружья можно наблюдать явление отдачи (см. рисунок). Выберите правильное утверждение.

- А. После выстрела импульс ружья должен быть равен импульсу пули.
- Б. Импульс пули гораздо меньше, чем импульс ружья.



133

В. Скорость отдачи не зависит от массы ружья.

Г. При выстреле импульс пули и импульс ружья направлены в одну сторону.

Задание 3 (1 балл)

Почему при действии силы трения закон сохранения механической энергии нарушается? Ответ обоснуйте.

Задание 4 (1,5 балла)

Лошадь тянет телегу, прилагая усилие 350 Н, и совершает за 1 минуту работу 42 кДж. С какой скоростью движется лошадь?

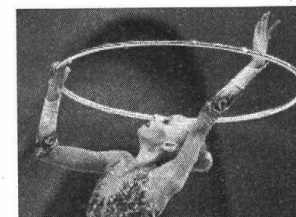
Задание 5 (2 балла)

Пуля массой 10 г, летевшая со скоростью 800 м/с, пробила доску толщиной 8 см. После этого скорость пули уменьшилась до 400 м/с. Найдите среднюю силу сопротивления, которая действовала на пулю.

ВАРИАНТ 3

Задание 1 (0,5 балла)

Гимнастка, выполняя упражнение, подбросила обруч вертикально вверх. Считая, что сопротивление воздуха отсутствует, выберите правильное утверждение. При движении обруча вверх...



- А. ...полная механическая энергия обруча увеличивается.
- Б. ...кинетическая энергия обруча превращается в потенциальную.
- В. ...потенциальная энергия обруча уменьшается.
- Г. ...сила тяжести выполняет положительную работу.

134

**МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.
АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО**

ВАРИАНТ 1

Задание 1 (0,5 балла)

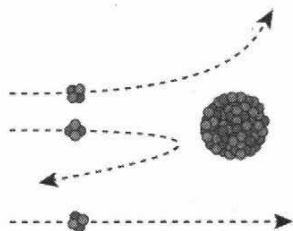
Груз, колеблющийся на пружине, совершил 20 колебаний за 5 с. Выберите правильное утверждение.

- А. Частота колебаний меньше 2 Гц.
- Б. Период колебаний больше 0,1 с.
- В. Если увеличить массу груза, то период колебаний не изменится.
- Г. При максимальном отклонении груза от положения равновесия его кинетическая энергия максимальна.



Задание 2 (0,5 балла)

Выберите правильное утверждение. На рисунке представлена схема опыта по изучению строения атома. Этот опыт доказывает, что...



- А. ...в ядре атома содержатся протоны и электроны.
- Б. ...размер ядра значительно меньше размера атома.
- В. ...ядро атома имеет отрицательный заряд.
- Г. ...ядро атома не имеет заряда.

Задание 3 (1 балл)

Мальчик качается на качелях. Как изменится период их колебаний, если вместе с ним на качели сядет его сестра?

Задание 4 (1,5 балла)

Запишите реакции α -распада Урана (${}^{238}_{92}\text{U}$) и β -распада Свинца (${}^{209}_{82}\text{Pb}$).

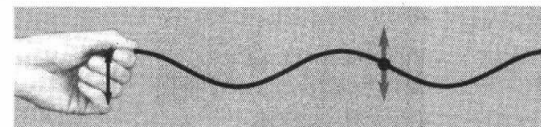
Задание 5 (2 балла)

Пружина под действием груза удлинилась на 1 см. Определите, с каким периодом начнет совершать колебания этот груз на пружине, если его вывести из положения равновесия.

ВАРИАНТ 2

Задание 1 (0,5 балла)

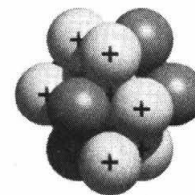
Конец длинного шнура совершает колебания под действием внешней силы, направленной перпендикулярно шнуру. Выберите правильное утверждение.



- А. Частота волны равна произведению длины волны на скорость волны.
- Б. Волна, бегущая по шнуру, является продольной.
- В. Волна, бегущая по шнуру, является поперечной.
- Г. Поперечные волны могут распространяться только в газах.

Задание 2 (0,5 балла)

Выберите правильное утверждение. На рисунке представлена модель ядра атома. Нуклоны в ядре удерживаются...



- А. ...силами упругости.
- Б. ...ядерными силами.
- В. ...электрическими силами.
- Г. ...силами тяготения.

Задание 3 (1 балл)

Какие волны (продольные или поперечные) возникают в струнах при игре на гитаре?

Задание 4 (1,5 балла)

Ядро атома Полония (${}^{216}_{84}\text{Po}$) образовалось после двух последовательных α -распадов. Из какого ядра оно образовалось? Запишите соответствующую реакцию.

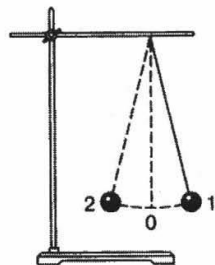
Задание 5 (2 балла)

Два маятника совершают колебания в одном и том же месте Земли. Первый маятник за 20 с совершил 50 колебаний, а второй за 15 с — 75 колебаний. Длина какого маятника больше и во сколько раз?

ВАРИАНТ 3

Задание 1 (0,5 балла)

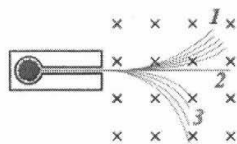
Шарик, подвешенный на длинной нити, совершает малые колебания с частотой 2 Гц. Выберите правильное утверждение.



- А. Период колебаний больше 1 с.
- Б. Когда шарик проходит положение равновесия, его потенциальная энергия максимальна.
- В. При прохождении шариком положения равновесия скорость шарика максимальна.
- Г. При увеличении амплитуды колебаний вдвое частота колебаний также увеличивается вдвое.

Задание 2 (0,5 балла)

Радиоактивный образец, находящийся в свинцовом контейнере с небольшим отверстием, испускает узкий пучок радиоактивного излучения. В магнитном поле пучок расщепляется на три составляющие (см. рисунок). Выберите правильное утверждение.



- А. Пучок 1 — α -излучение, пучок 2 γ -излучение.
- Б. Пучок 3 — α -излучение, пучок 1 γ -излучение.
- В. Пучок 2 — α -излучение, пучок 3 β -излучение.
- Г. Если закрыть отверстие несколькими листами бумаги, пучок 2 исчезнет.

Тест 6. Итоговый по теме «Кинематика»

Вариант 1

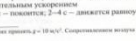
A1. Автомобиль, начав двигаться из состояния покоя по прямой дорожке, за 5 с приобрел скорость 15 м/с. Определите ускорение автомобиля.

- 1) 300 м/с²
- 2) 30 м/с²
- 3) 3 м/с²
- 4) 0,3 м/с²

A2. При отсутствии сопротивления воздуха скорость свободно падающего тела за третью секунду увеличивается на

- 1) 10 м/с
- 2) 15 м/с
- 3) 30 м/с
- 4) 45 м/с

A3. На рисунке приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Определите, как движется тело в промежутках времени 0–2 с и 2–4 с.



- 1) 0–2 с — равномерно, 2–4 с — равноускоренно с отрицательным ускорением
- 2) 0–2 с — ускоренно с постоянным ускорением, 2–4 с — ускоренно с переменным ускорением
- 3) 0–2 с — равномерно, 2–4 с — равноускоренно с положительным ускорением
- 4) 0–2 с — постоит, 2–4 с — движется равноускоренно

* В задании график $v = 10 \text{ м/с}^2$. Сопротивление воздуха пренебречь.

A4. Используя график зависимости скорости движения тела от времени (см. рисунок), определите его ускорение.



- 1) 1 м/с²
- 2) 2 м/с²
- 3) -1 м/с²
- 4) -2 м/с²

A5. При прямолинейном движении пройденный телом путь изменяется со временем по закону: $s = 5t + 4t^2$ (м). Определите скорость тела через 2 с после начала отсчета времени.

- 1) 8 м/с
- 2) 21 м/с
- 3) 9 м/с
- 4) 16 м/с

A6. Равно движению тела по окружности увеличили в 2 раза, но не меняя его амплитуды скорости. Центростремительное ускорение тела:

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

B1. Самолет держит курс на север-восток под углом 30° к меридиану, но перемещается при этом только на север. Собственная скорость самолета 200 м/с. Определите скорость течения моря.

Ответ:

B2. Со станции вышел товарный поезд со скоростью 12 м/с, а через 1 км — экспресс со скоростью 32 м/с. Определите, через сколько времени после выхода товарного поезда экспресс его догонит и на каком расстоянии от станции это произойдет.

Ответ:

Тест 7. Законы Ньютона

Вариант 1

A1. В двух взаимных системах отсчета движущихся относительно друг друга, в определенный момент времени:

- 1) скорости тела одинаковы, ускорения разные
- 2) скорости тела разные, ускорения разные
- 3) скорости тела одинаковы, ускорения одинаковы
- 4) скорости тела разные, ускорения одинаковы

A2. Массивный прут подвешен на тонкой нити L , к пруту прикреплено такое же нить $2L$ (см. рисунок). Если медленно тянуть за нить 2, то оборвется:

- 1) только нить 1
- 2) только нить 2
- 3) нить 1 и 2 одновременно
- 4) либо нить 1, либо нить 2, в зависимости от массы груза

A3. Под действием некоторой силы тело массой 2 кг за 2 с изменило свою скорость на 0,2 м/с. Определите величину этой силы.

- 1) 0,2 Н
- 2) 4 Н
- 3) 0,3 Н
- 4) 1,6 Н

A4. Два мальчика штур впер в противоположные стороны, каждый с силой 150 Н. Штур может выдержать нагрузку 200 Н. Укажите, как себя поведет штур и как это объяснить.

- 1) разорвется, так как сила действия на штур будет равна 300 Н
- 2) не разорвется, так как на штур не будет ничего действовать
- 3) не разорвется, так как сила действия на штур будет равна 150 Н
- 4) разорвется, так как штур не выдержит нагрузку

A5. Автомобиль массой 1 т начинает тормозить, имея скорость 20 м/с, и через 5 с останавливается. Определите среднюю силу сопротивления движению.

- 1) 20 000 Н
- 2) 4000 Н
- 3) 3200 Н
- 4) 1600 Н

A6. Сложивший грузовой автомобиль массой 3 т и легковой автомобиль массой 1 т. Сила удара, которую испытала легковая автомобиль, равна F . При этом грузовой автомобиль вылетел со скоростью v .

- 1) $\frac{F}{3}$
- 2) $\frac{F}{4}$
- 3) $3F$
- 4) F

B1. Автомобиль начал тормозить, имея скорость 20 м/с, и до полной остановки прошел путь 50 м. Определите массу автомобиля, если суммарная сила, вызывающая его торможение, равна 4 кН?

Ответ:

B2. Сила 50 Н сообщает телу ускорение 0,5 м/с². Определите, какая сила сообщает этому телу ускорение 2 м/с².

Ответ:

C1. Поезд массой 400 т, движется со скоростью 36 км/ч, начал тормозить, когда cabina маневратора порывалась со сцепкой. Сила трения постоянна и равна $2 \cdot 10^4$ Н. Определите, на каком расстоянии от сцепки будет находиться cabina маневратора через 1 мин.

Ответ:

C2. Тело массой 400 г, летит вертикально с некоторой начальной скоростью, и 5 с под действием силы 0,6 Н приобрело скорость 10 м/с. Определите начальную скорость тела.

Ответ:

Длина маршрута каждого из них 34 000 м. Определите, через сколько времени после выхода первого автомобиля они встретятся и на каком расстоянии от портового термина произойдет их встреча.

Ответ:

B3. Автомобиль, движась равномерно, проехал 32 м за 4 с. После этого автомобиль начинает тормозить до полной остановки. Определите ускорение автомобиля при торможении, если известно, что тормозной путь автомобиля составил 12,4 м.

Ответ:

C1. Автомобиль движется со скоростью 24 м/с. Напав на препятствие центростремительного ускорения толка и выводит его со скоростью, если ось колеса диаметром 0,3 м делится пополам без скольжения.

Ответ:

C2. По графику зависимости скорости движения тела от времени (см. рисунок), найдите среднюю скорость на всем пути.

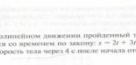


Ответ:

A4. Равно движению тела по окружности увеличили в 2 раза, его амплитуды скорости тоже увеличили в 2 раза. Центростремительное ускорение тела:

- 1) увеличилось в 4 раза
- 2) увеличилось в 2 раза
- 3) не изменилось
- 4) уменьшилось в 2 раза

A5. Используя график зависимости скорости движения тела от времени (см. рисунок), определите его ускорение.



- 1) 0 м/с²
- 2) 1,5 м/с²
- 3) -1,5 м/с²
- 4) -3 м/с²

A6. При прямолинейном движении пройденный телом путь изменяется со временем по закону: $s = 2t + 3t^2$ (м). Определите скорость тела через 4 с после начала отсчета времени.

- 1) 8 м/с
- 2) 12 м/с
- 3) 24 м/с
- 4) 16 м/с

B1. Молочная лодка, имея собственную скорость 8 м/с, должна переправиться через реку на противоположный берег. Определите, под каким углом к берегу следует направить лодку, если скорость течения реки 4 м/с?

Ответ:

B2. По шоссе из двух городов навстречу друг другу выехали два автомобиля: первый — со скоростью 12 м/с, второй — со скоростью 20 м/с и на 100 с позже первого.

