

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с.Аряш
Новобурасского района Саратовской области»**

«Принято»

На заседании педагогического совета
с.Аряш»

Протокол № 1 от 29 августа 2023 г.



«Утверждено»

и.о. директора МОУ «СОШ

(Альменов Н.М.)

Приказ №64 от 30 августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННО-
НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

Для обучающихся в возрасте 12-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов: 112

Автор- составитель программы

Мачула Людмила Юрьевна

Педагог дополнительного образования

2023-2024

с.Аряш

Пояснительная записка

Объединение «Занимательная физика» в Точке роста является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими объединениями. Оно способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия объединения являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки обучающихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Цели: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

1. ***Образовательные:*** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. ***Воспитательные:*** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. ***Развивающие:*** развитие умений и навыков обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,

умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Виды деятельности:

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за явлениями природы.

Форма проведения занятий: занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы обучающихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

Срок реализации программы: 1 год

Объём программы в часах: 112

Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 1,5 академических часа

Содержание программы дополнительного образования

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с

экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ **(с использованием оборудования «Точка роста»)**. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение

работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и

устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и

конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и

взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения.

Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и

взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые

преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации(с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких

плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении

учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации: 1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы: 1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость

и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.

Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет.

Искусственные спутники.

Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики

Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования «Занимательная физика» (с использованием оборудования «Точка роста»)

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов**:

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий обучающихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий обучающихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий обучающихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий обучающихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- замечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи

: Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;

- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады

Методическое обеспечение реализации программы

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на занятии:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Условия реализации программы:

Занятия проводятся в кабинете физики с использованием ИКТ, цифрового оборудования и оборудования для лабораторных работ и ученических опытов

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№	Тема урока	Всего часов	Теория	Практика
---	------------	-------------	--------	----------

п/п				
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	0,5	0,5
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Экспериментальная работа №1 «Определение цены деления различных приборов»	1	0,5	0,5
3-4	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. . Экспериментальная работа №2 «Определение геометрических размеров тел»	2	1	1
5-6	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	2	0,5	1,5
7-8	. Экспериментальная работа №3 «Измерение размеров малых тел». Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»	2	0,5	1,5
9-10	Экспериментальная работа №4 «Измерение температуры тела». Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	2	0,5	1,5
11-12	Равномерное и неравномерное движения Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	2	0,5	1,5
13-14	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел» Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	2	1	1
15-16	Плотность тела. Экспериментальная работа № 7 «Измерение плотности куска сахара»	2	1	1

17-18	Решение задач на тему « Плотность вещества» Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	2	0,5	1,5
19-20	Масса тела. Лабораторная работа « Измерение массы тела на весах».	2	0,5	1,5
21-22	. Экспериментальная работа № 9 « Измерение массы 1 капли воды»	2	0,5	1,5
23-24	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества. Задача царя Герона	2	0,5	1,5
25	Сила тяжести. Экспериментальная работа №10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	0,5	0,5
26	. Экспериментальная работа №11 « Определение массы и веса воздуха в комнате». Сила тяжести на других планетах	1	-	1
27-28	Сила упругости. Закон Гука. Экспериментальная работа №12 « Измерение жесткости пружины»	2	0,5	1,5
29	Сила трения. Трение покоя .Экспериментальная работа №13 Измерение коэффициента трения скольжения»	1	0,5	0,5
30-31	Лабораторная работа «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	2	0,5	1,5
32 - 33	Давление. Единицы давления. Экспериментальная работа №14 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	0,5	1,5
34-35	Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Экспериментальная работа № 15 « Определение давления цилиндрического тела»	2	0,5	1,5

36-37	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Экспериментальная работа № 16 « Определение массы тела плавающего в воде»	2	0,5	1,5
38-39	Лабораторная работа « Определение выталкивающей силы , действующей на погруженное в жидкость тело» Решение качественных задач на тему « Закон Архимеда»	2	0,5	1,5
40-41	Лабораторная работа « Выяснение условий плавания тела» Решение качественных задач на тему «Закон Архимеда»	2	0,5	1,5
42-43	Механическая работа, Единицы работы. Экспериментальная работа № 17 « Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж»	2	0,5	1,5
44-45	Мощность. Единицы мощности. Экспериментальная работа № 18 «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъёме с 1 на 2 этаж»	2	0,5	1,5
46-47	Решение задач по теме « Работа, мощность». Простые механизмы. Рычаг, подвижный и неподвижный блоки	2	0,5	1,5
48-49	Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Экспериментальная работа № 19 «Определение выигрыша в силе, которую даёт подвижный и неподвижный блоки»		0,5	1,5
50-51	Золотое правило механики. Лабораторная работа « Выяснение условий равновесия рычага»	2	0,5	1,5
52-53	Комбинированные задачи, используя условия равновесия. КПД механизма Экспериментальная работа № 20 « Вычисление КПД наклонной плоскости»	2	0,5	1,5
54	Лабораторная работа«Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1	0,5	0,5

55	Работа над проектом «Блоки».	1	-	1
56	Защита проектов	1		1

Календарно-тематическое планирование 8 класс

1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел	1	0,5	0,5
2	Экспериментальная работа №1 « Определение цены деления приборов», снятие показаний	1		1
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач	1		1
4-5	Тепловые явления. Лабораторная работа «Определение удлинения тела при нагревании и охлаждении».	2	0,5	1,5
6-7	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Решение задач на определение количества теплоты	2	0,5	1,5
8-9	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	2	-	2
10-11	Применение теплового расширения для регистрации возможных вариантов конструкций. Лабораторная работа « Сравнение количеств теплоты, отданной горячей водой и полученной холодной водой»	2		2

12-13	Плавление и отвердевание Экспериментальная работа №2 « Исследование процесса плавления и отвердевания тел»	2	0,5	1,5
14-15	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда» Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса	2	0,5	1,5
16-17	Кристаллы. Практическая работа « Изучение строения кристаллов, их выращивание»	2	0,5	1,5

18-19	Тепловые двигатели. Практическая работа « Изучение устройств тепловых двигателей»	2	0,5	1,5
20-21	.Решение качественных задач на определение КПД тепловых двигателей. Испарение и конденсация Экспериментальная работа № 3 « Наблюдение и описание процесса кипения воды»	2	0,5	1,5
22-23	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. Влажность воздуха на разных континентах. Экспериментальная работа № 4 « Определение влажности воздуха в кабинетах школы»	2	0,5	1,5
24-25	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX История открытия и действия гальванического элемента История создания электрофорной машины	2	1	1
26-27	Удельное сопротивление проводников. Единицы измерения . Практическая работа «Определение удельного сопротивления проводников»	2	0,5	1,5

28-29	Закон Ома для участка цепи. Решение задач на применение закона Ома	2	1	1
30-31	. Экспериментальная работа № 5 «Исследование и использование свойств электрических конденсаторов»	2	0,5	1,5
32-33	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах. Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1	0,5	1,5
34-35	Экспериментальная работа № 6 « Наблюдение зависимости сопротивления проводника от Температуры»	2	0,5	1,5
36-37	Лабораторная работа«Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	2	-	2
38-39	Расчёт КПД Электрических устройств. Решение задач на применение закона Джоуля -Ленца	2	0,5	1,5
40-41	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы. Магнитная аномалия. Магнитные Бури Разновидности электродвигателей.	2	0,5	1,5
42-43	Экспериментальная работа №7 « Получение и фиксирование изображений магнитных полей»	2	1	1
44-45	Практическая работа « Изучение свойств электромагнита и его модели»	2	0,5	1,5
46-47	Источники света: тепловые, люминесцентные Экспериментальная работа №8 « Наблюдение. многократного изображения предмета в нескольких плоских зеркалах»	2	0,5	1,5

48	Практическая работа «Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения»	1	0,5	0,5
49	Законы отражения света. Экспериментальная работа №9 « Наблюдение преломления и отражения света»	1	0,5	0,5
50	Практическое использование вогнутых зеркал Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1	0,5	0,5
51	Развитие волоконной оптики. Экспериментальная работа №10 « Изображения в линзах»	1	0,5	0,5
52	Использование законов света в технике. Экспериментальная работа №11 « Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1	0,5	0,5
53	Экспериментальная работа №12 « Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	0,5	0,5
54	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций . Автоматика в нашей жизни	1	0,5	0,5
55	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	1	0,5	0,5
56	Физика вокруг нас. Занимательные опыты по физике	1		1

Список литературы для преподавателя

1. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. М., “Просвещение”, 1985 г.
2. Материалы журнала “Наука и жизнь”, рубрика “Ваше свободное время”, под рубрика “Физпрактикум”.
3. Рабиза В. Г. Простые опыты. М., “Детская литература”, 2002 г.
4. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научн. -попул. кн. - М.: Дет. лит., 1993. - 255 с.
5. Коган Б.Ю. Сто задач по механике. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1973. - 78 с.
6. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Для сред. И стар. возраста. - Мн.: Беларусь, 1994. - 448 с.
7. 5 минут на размышление: Занимательные задачи, игры со спичками, домино, головоломки, забавы. - Мн.: Университетское, 1993. - 104 с.
8. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Увлекательная физика: Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. - М:АРКТИ,2001. -192 с.
9. <http://afizika.ru/>

Список литературы для обучающихся

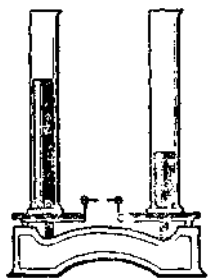
1. Учебник физики 7-9кл. А.В.Перышкин М.»Дрофа» 2016г
2. Астахова Т.В. «Лабораторные работы. Контрольные задания» для уч-ся 7-9 кл. Издательство «Лицей» 2021г.
3. <http://afizika.ru/>

Оценочные материалы**Контрольная работа №1 «Физика и физические методы изучения природы»****В а р и а н т 1**

1. Автомобиль за 3 часа прошел путь 216 км. Какова скорость движения автомобиля?
2. Масса чугунного шара 800 г, объем 125 см^3 . Сплошной это шар или полый? (Плотность чугуна $7,0 \text{ г/см}^3$.)
3. Длина листа железа 1 м, ширина 80 см, толщина 1 мм. Определите его массу. (Плотность железа 7800 кг/м^3 .)
4. В один из измерительных цилиндров налита вода, в другой — керосин (см. рис.)
В каком из них находится керосин? (Плотность воды 1000 кг/м^3 , керосина 800 кг/м^3 .) Ответ объясните.

Дополнительное задание:

Какова площадь основания мраморной колонны высотой 8 м и массой 25,92 т? Плотность мрамора 2700 кг/м^3 .

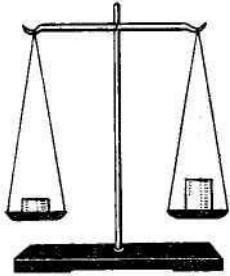
**Вариант 2**

1. Какой путь прошел пешеход за время 20 мин при движении со скоростью 1 м/с ?
2. Керосин массой 4 кг занимает объем 5 л. Какова его плотность?
3. Определите массу сухой сосновой балки, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда, длиной 4 м, шириной 0,3 м, высотой 0,2 м. (Плотность сосны 400 кг/м^3 .)

4. На одну чашку весов помещен брусок из свинца, на другую – из олова (см. рис.). На какой чашке находится свинцовый брусок? (Плотность свинца $11\,300\text{ кг/м}^3$, олова 7300 кг/м^3 .) Ответ объясните.

Дополнительное задание:

Объем железнодорожной цистерны 60 м^3 . Сколько таких цистерн понадобится для перевозки бензина массой $51\,12\text{ т}$? Плотность бензина 710 кг/м^3 .



Контрольная работа №2 по теме «Механическое движение»

Вариант 1

1. На столе в вагоне подвижного поезда лежит книга. В движении или в покое находится книга относительно стола, рельсов, Луны?
2. Какую форму имеет траектория движения детей, которые катаются на карусели ?
3. Нарисуйте траекторию движения сидения велосипедиста относительно дороги.
4. Укажите тело отсчета для самолета, который летит.
5. Какой вид движения осуществляют разные части швейной машинки?

6. Нарисуйте траекторию движения педали велосипеда относительно дороги.

Вариант 2

1. Укажите тело отсчета для автомобиля, который движется.

2. Прямолинейным или криволинейным является движение: кабины лифта, карандаша когда им пишут, дождевых капель в безветренную погоду ?

3. Нарисуйте траекторию движения звена цепи велосипеда относительно дороги.

4. Укажите тело отсчета для подводной лодки, что движется.

5. Корабль подплывает к пристани. Относительно чего пассажиры, которые стоят на палубе этого корабля, находятся в движении: реки, палубы корабля, берега?

6. Нарисуйте траекторию движения обода колеса велосипеда.

Контрольная работа №3 «Силы в природе»

1 вариант

1. Масса яблока 50 г. С какой силой оно притягивается Землей?

2. Каково удлинение пружины жесткостью 40 Н/м под действием силы 80Н?

3. Чему равен вес 10 литров керосина? Плотность керосина 800 кг/м³.

4. На тело действуют две силы: $F_1=4\text{Н}$ и $F_2=6\text{Н}$, направленные вдоль одной прямой в одну сторону. Чему равна равнодействующая этих сил? Сделайте поясняющий чертеж.

5. Объясните, почему лыжная смазка увеличивает скорость движения лыжника?

Дополнительное задание:

В аквариум длиной 0,5 м и шириной 20 см налили воду до высоты 300 мм. Определите массу и вес этой воды.

2 вариант

1. На грушу действует сила тяжести 0,5Н. Определите массу груши.
2. Чему равна жесткость пружины, если под действием силы 4Н она растянулась на 8 см?
3. Определите вес ящика массой 50 кг.
4. К телу приложены две силы: $F_1=40\text{Н}$ и $F_2=60\text{Н}$, направленные вдоль одной прямой в противоположные стороны. Чему равна равнодействующая этих сил? Сделайте поясняющий чертеж.
5. Объясните, для чего в гололед дорожки посыпают песком?

Дополнительное задание:

Груз какой массы надо подвесить к пружине жесткостью 40 Н/м, чтобы она растянулась на 5 см?

Контрольная работа №4 «Давление»

1 вариант

1. Архимедову силу рассчитывают по формуле...

А. $p = \rho gh$ Б. $F = pS$ В. $F = g\rho \cdot V_{\text{в}}$ Г. $F = kx$

2. Архимедова сила зависит от...

А. глубины погружения тела в жидкость Б. расстояния тела до дна сосуда

В. веса тела Г. объема тела

3. Какие силы действуют на погруженное в жидкость тело?

А. сила тяжести и выталкивающая сила

Б. сила упругости и выталкивающая сила

В. сила тяжести и сила трения

Г. сила трения и сила упругости



4. В какой сосуд надо опустить тело, чтобы жидкость выталкивала его с наибольшей силой?

А. №1

Б. №2

В. №3

5. Плавает ли в воде и растворе соли брусок из бакаута (железное дерево)? Плотность бакаута $1100 - 1400 \text{ кг/м}^3$.

А. нет Б. да В. плавает в воде, в растворе соли тонет

Г. плавает в растворе соли, в воде тонет

6. Вычислите силу Архимеда, действующую на погруженную в машинное масло деталь объемом $0,3 \text{ м}^3$

А. 3000 Н Б. 270 Н В. 2700 Н

7. Какая нужна сила для удержания в воде чугунной балки объемом $0,08 \text{ м}^3$?

А. 5600 Н Б. 800 Н В. 4800 Н Г. 6400 Н

2 вариант

1. Каково условие плавания тел?

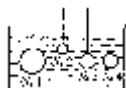
А. $F_A > mg$ Б. $F_A < mg$ В. mg Г. $F_A = mg$

2. От каких величин зависит архимедова сила?

А. плотности вещества, из которого состоит тело Б. плотности жидкости

В. объема жидкости Г. толщины слоя жидкости над телом

3. На какие шары в сосуде с водой действуют равные выталкивающие силы?



А. №1 и №2

Б. №3 и №4

В. №2 и №3

Г. №1 и №3



4. Груз поочередно опускают в воду, соленую воду, керосин. В каком случае показания динамометра будут наименьшими?

А.1 Б. 2

В. 3 Г. во всех одинаковы

5. Как будет вести себя в подсолнечном масле кусок льда?

А. тонуть

Б. плавать

В. Всплывать

6. Вычислите выталкивающую силу, действующую на пробку, объемом $0,05 \text{ м}^3$ погруженную в спирт

А. 120 Н Б. 400 Н В. 40 Н

7. Медный цилиндр объемом 20 см^3 подвесили к динамометру и погрузили в подсолнечное масло. Какую силу будет показывать динамометр в этом случае (плотность подсолнечного масла – 940 кг/м^3)?

А. 1,8 Н Б. 1,6 Н В. 0,2 Н Г. 3 Н

Контрольная работа №5 «Работа. Мощность. Энергия»

Вариант 1

1. Укажите, в каком из перечисленных случаев совершается механическая работа.

А. На столе стоит гиря.

Б. На пружине висит груз.

В. Трактор тянет прицеп.

2. Определите работу, совершаемую при поднятии груза весом 4 Н на высоту 4 м.

А. 16 Дж. Б. 1 Дж. В. 8 Дж.

3. На какую высоту надо поднять гирию весом 100 Н, чтобы совершить работу 200 Дж?

А. 1 м. Б. 1,5 м. В. 2 м.

4. Альпинист поднялся в горах на высоту 2 км. Определите механическую работу, совершенную альпинистом при подъеме, если его масса вместе со снаряжением равна 85 кг.

А. 1,7 МДж. Б. 100 кДж. В. 170 кДж.

5. Велосипедист за 10 с совершил работу 800 Дж. Чему равна мощность велосипедиста?

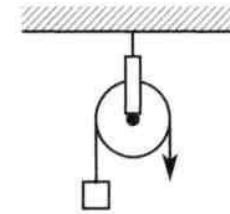
А. 80 Вт. Б. 40 Вт. В. 8000 Вт.

6. Определите работу, совершаемую двигателем мощностью 400 Вт за 30 с.

А. 1200 Дж. Б. 15 000 Дж. В. 12 000 Дж.

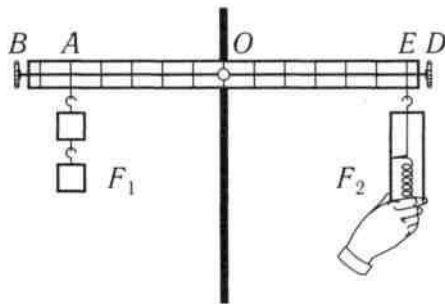
7. Какое время должен работать электродвигатель мощностью 200 Вт, чтобы совершить работу 2500 Дж?

А. 30 мин. Б. 12,5 с. В. 30 с.



8. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20 м.

А. 4 кВт. Б. 10 кВт. В. 20 кВт

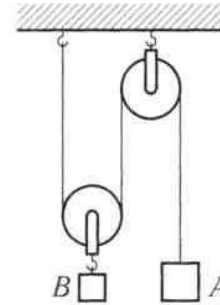


9. Какой простой механизм изображен на рисунке?

А. Рычаг. Б. Неподвижный блок.

В. Подвижный блок.

Г. Наклонная плоскость.



10. Укажите плечо рычага, на которое действует сила F_1 (см. рисунок):

A. OA. Б. EA.

B. BA. Г. OE.

11. На рычаг действуют две силы, плечи которых 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?

A. 1 Н. Б. 9 Н. В. 12 Н.

Г. Правильный ответ не приведен.

12. Система подвижного и неподвижного блоков находится в равновесии (см. рисунок). Чему равна сила тяжести, действующая на груз А, если сила тяжести, действующая на груз В, равна 200 Н? Трение и силу тяжести, действующую на блоки, не учитывайте.

A. 200 Н. Б. 100 Н. В. 400 Н.

Г. Правильный ответ не приведен.

13. Подвижный блок дает выигрыш в силе в 2 раза. Дает ли этот блок выигрыш в работе? Трением пренебречь.

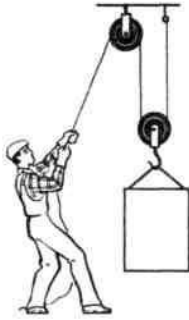
A. Дает выигрыш в работе в 2 раза.

Б. Не дает выигрыша в работе.

В. Дает выигрыш в работе в 4 раза.

Г. Правильный ответ не приведен.

14. Рабочий поднимает груз весом 300 Н с помощью системы блоков на высоту 1,5 м. Какова полная работа рабочего, если КПД



блоков равен 90%?

А. 450 кДж. Б. 500 кДж. В. 300 кДж. Г. 405 кДж.

Вариант 2

1. В каком из перечисленных случаев совершается механическая работа?

А. Вода давит на стенку сосуда.

Б. Мальчик поднимается вверх по лестнице.

В. Кирпич лежит на земле.

2. Вычислите работу, произведенную силой 0,02 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 20 м.

А. 20 Дж. Б. 10 Дж. В. 400 Дж.

3. Какого веса груз можно поднять на высоту 2 м, совершив работу 10 Дж?

А. 2 Н. Б. 5 Н. В. 10 Н.

4. При помощи подъемного крана подняли груз массой 3 т на высоту 10 м. Какая при этом совершается работа?

А. 300 кДж. Б. 30 кДж. В. 3 кДж.

5. Определите мощность электродвигателя, который за 10 мин совершает работу 3000 кДж.

А. 300 Вт. Б. 200 Вт. В. 5 кВт.

6. Какую работу может совершить двигатель мощностью 600 Вт за 5 мин?

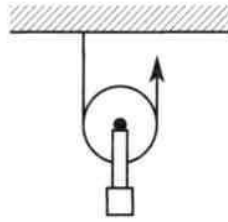
А. 180 кДж. Б. 250 кДж. В. 18 кДж.

7. За какое время двигатель мощностью 4 кВт совершит работу в 30 000 Дж?

А. 7,5 с. Б. 40 с. В. 20 с.

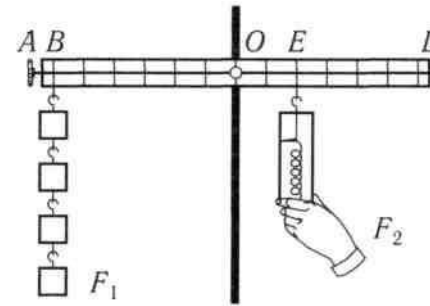
8. Определите мощность машины, которая поднимает молот весом 1 кН на высоту 0,5 м за 1 с.

А. 1 кВт. Б. 3 кВт. В. 0,5 кВт.



9. Какой простой механизм изображен на рисунке?

- А. Рычаг. Б. Неподвижный блок.
В. Подвижный блок. Г. Наклонная плоскость.

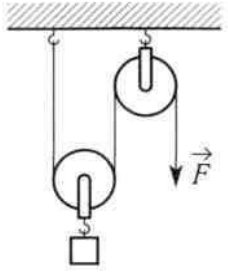


10. Укажите плечо рычага, на которое действует сила F_2 (см. рисунок):

- А. OE . Б. OD .
В. DB . Г. EB .

11. На рычаг действуют две силы, плечи которых 0,2 м и 0,6 м. Сила, действующая на длинное плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на короткое плечо, чтобы рычаг был в равновесии?

- А. 1 Н.
Б. 9 Н.
В. 12 Н.
Г. Правильный ответ не приведен.



12. С помощью подвижного и неподвижного блоков с силой 150 Н равномерно поднимают груз (см. рисунок). Определите вес груза. Трение и силу тяжести, действующую на блоки, не учитывайте.

А. 300 Н. Б. 75 Н.

В. 150 Н. Г. Правильный ответ не приведен.

13. Рычаг дает выигрыш в силе в 4 раза. Дает ли этот рычаг выигрыш в работе? Трением пренебречь.

А. Дает выигрыш в работе в 2 раза.

Б. Дает выигрыш в работе в 4 раза.

В. Дает выигрыш в работе в 8 раз.

Г. Не дает выигрыша в работе.

14. Рабочий поднимает груз весом 300 Н с помощью системы блоков на высоту 1,5 м, совершая работу 500 Дж. Каков КПД блоков?

А. 100% Б. 95% В. 90% Г. 80%

Контрольная работа №6 «Тепловые явления»

Вариант 1

1. Какое количество теплоты требуется для нагревания воды массой 300 г от 20°C до кипения?
2. Чтобы нагреть 110 г алюминия на 90°C, требуется 9,1 кДж энергии. Определите удельную теплоемкость алюминия.
3. При передаче газу количества теплоты 25 кДж он совершил работу 35 кДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Охладился газ или нагрелся?

4. Объясните, зачем на нефтебазах баки для хранения топлива красят «серебряной» краской?

Дополнительное задание:

Смешали 39 кг холодной воды при 20°C и 21 кг горячей воды при 60°C. Определите температуру смеси.

Вариант 2

1. Железный уголок массой 5 кг нагрели от 20°C до 300 °C. Какое количество теплоты необходимо для его нагревания?
2. Какую массу воды можно нагреть на 10°C, сообщив ей 84000 Дж теплоты?
3. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если, получив количество теплоты 10 МДж, газ совершил работу 8 МДж?
4. Что остынет быстрее: стакан чая или стакан густого киселя? Почему?

Дополнительное задание:

В 200 г воды при 10°C помещают 100 г железа, нагретого до 100°C. Определите установившуюся температуру.

Контрольная работа №7 «Удельная теплота сгорания и плавления»

Вариант 1

1. Водяной стоградусный пар массой 5 кг конденсируется. Какое количество теплоты при этом выделяется?
2. Какая энергия потребуется для плавления стального цилиндра массой 4 кг, взятого при температуре плавления?
3. Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру -20 °C ?
4. Какие термометры нужно применять для измерения температуры наружного воздуха на севере: ртутные или спиртовые? Почему?

Вариант 2

1. Определите, какое количество теплоты потребуется для плавления 200 г олова при температуре плавления.
2. Какое количество теплоты требуется для превращения в пар 500 г спирта, взятого при температуре кипения?
3. Воду массой 500 г, имеющую температуру 50 °C, нагрели до 100 °C и обратили в пар. Сколько энергии пошло на весь процесс?
4. Можно ли в оловянной ложке расплавить кусочек свинца? Почему?

Контрольная работа №8 «Агрегатные состояния вещества»

1 вариант

1. Напряжение в сети 220 В. Найдите силу тока в спирали электроплитки, имеющей сопротивление 44 Ом.
2. При устройстве молниеотвода применен стальной провод площадью поперечного сечения 35 мм^2 и длиной 20 м. Найдите сопротивление этого провода. Удельное сопротивление стали $0,1 \text{ (Ом мм}^2\text{)/м}$.
3. Определите общее сопротивление, силу тока в цепи и напряжение на каждом из резисторов (рис. 118).
4. При напряжении 450 В сила тока в электродвигателе 90 А. Определите мощность тока в обмотке электродвигателя.

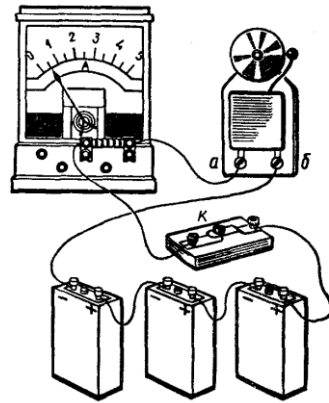


Рис. 138

5. Изобразите схему соединения:

2 вариант

1. Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 20 Ом , если сила тока в проводнике $0,4 \text{ А}$.
2. Сколько метров никелинового провода площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления реостата с максимальным сопротивлением 180 Ом ? Удельное сопротивление никелина $0,4 \text{ (Ом мм}^2\text{)/м}$.
3. Определите общее сопротивление, общую силу тока в цепи и силу тока в каждом из резисторов, если цепь находится под напряжением $2,4 \text{ В}$ (рис. 121).
4. Какую работу совершит ток в электродвигателе за 90 с , если при напряжении 220 В сила тока в обмотке двигателя равна $0,2 \text{ А}$?

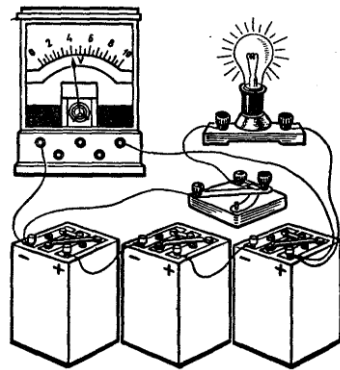


Рис. 147

5. Изобразите схему соединения:

**Контрольная работа №9 «Электризация тел»
1 вариант**

1. Два положительных заряда:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Всегда притягиваются
- 2) Всегда отталкиваются
- 3) Могут притягиваться или отталкиваться в зависимости от состояния тела
- 4) Могут притягиваться или отталкиваться в зависимости от величины зарядов

2. Тело может обладать зарядом, если:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) оно радиоактивно
- 2) в нем неравное количество электронов и протонов
- 3) в нем неравное количество электронов и нейтронов
- 4) оно наэлектризовано

3.Что показывает этот рисунок?

Изображение:



Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) Электрическое поле заряда ослабевает по мере удаления от заряда
- 2) Линии электрического поля имеют круговой характер
- 3) Линии электрического поля распространяются во все стороны от заряда
- 4) Только положительный заряд обладает электрическим полем

4.Сопоставьте

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- 1) Физик
- 2) Кулон
- 3) $1,6 \times 10^{-19}$
- 4) $-1,6 \times 10^{-19}$
- 5) Шарообразный заряд

___ Величина заряда

___ Заряд электрона

___ Заряд протона

___ Шарль Кулон

5. Существует только один элемент, в ядро атома которого не входят нейтроны. Это:
Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Водород

2) Кислород

3) Азот

4) Углерод

5) Уран

6. Положительные ионы это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Атомы с недостатком электронов

2) Атомы с избытком электронов

3) Положительно наэлектризованные атомы

4) Положительно наэлектризованные молекулы

7. Выберите верные утверждения

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

___ Электрическое поле не может существовать в безвоздушном пространстве

Электрический заряд имеет свойство делимости

Положительный заряд можно делить до бесконечности

Заряд электрона не делится

Заряд нейтрона равен заряду протона

8. Гелий - второй элемент таблицы Менделеева. Сколько электронов в нормальном атоме гелия?

Запишите число:

9. Электромметр - это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Наэлектризованная метровая линейка

2) Прибор для обнаружения заряда

3) Прибор для обнаружения электронов

4) Прибор для измерения силы тока

10. Выберите верные утверждения

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

Масса протона значительно больше массы нейтрона

Масса нейтрона значительно больше массы электрона

___ Заряд протона примерно равен заряду нейтрона

___ Заряд ядра атома может быть как положительным, так и отрицательным, но не может быть нейтральным

2 вариант

1. Тело называется наэлектризованным...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) если оно находилось в соприкосновении с другим телом
- 2) если оно обладает электрическим зарядом
- 3) если оно может проводить ток
- 4) если оно является источником тока

2. Выберите верные утверждения

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) Три заряда не могут отталкиваться каждый от каждого
- 2) Противоположные заряды притягиваются
- 3) Заряды имеют свойство делиться
- 4) Если заряд тела равен нулю, значит, тело состоит из незаряженных частиц

3. Наименьшим отрицательным зарядом в природе обладает:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Электрон

2) Протон

3) Нейтрон

4) Бозон Хиггса

4. Электрическое поле...

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) обладает энергией

2) возникает вокруг любого тела, в котором есть электроны

3) материально, но невещественно

4) бывает положительным и отрицательным

5. Сопоставьте названия частиц с верными фактами о них

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1) Положительный заряд

2) Отрицательный заряд

3) Нулевой заряд

4) Частицы с численно одинаковым зарядом

5) Находятся в ядре атома

Протон

Нейтрон

Электрон

Протоны, нейтроны

Протоны, электроны

6. Атом хлора электрически нейтрален. В нем есть 17 электронов, и известно, что в ядре 35 частиц. Сколько содержится нейтронов в атоме хлора?

Запишите число:

7. Сопоставьте наиболее близкие по значению понятия

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1) Тела, проводящие ток

2) Непроводники

3) Электризующиеся тела

4) Тела, проводящие или не проводящие ток, в зависимости от ряда внешних факторов

5) Специалисты в области электричества

Диэлектрики

Проводники

___ Полупроводники

___ Электрики

___ Изоляторы

8. Укажите, в каких случаях не может существовать электрический ток

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Без электрического поля
- 2) Без аккумулятора
- 3) В безвоздушном пространстве
- 4) Без движения заряженных частиц
- 5) Без диэлектриков

9. Явление фотоэффекта - это:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Потеря положительного заряда, наблюдаемая у некоторых элементов при фотовспышке
- 2) Возникновение тока в фотоаппарате
- 3) Потеря отрицательного заряда под воздействием света

10. Допустим, в атоме находится 52 электрона и 50 протонов. Тогда, верно, что...

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Этот атом является положительным ионом
- 2) Этот атом имеет заряд равный удвоенному заряду электрона
- 3) Этот атом имеет заряд, равный сумме зарядов всех протонов и всех электронов
- 4) В ядре этого атома находится 50 нейтронов
- 5) В ядре этого атома находится 52 нейтрона

Контрольная работа №10 «Закон Ома»

1 вариант

1. Лампочка накаливания мощностью 100Вт рассчитана на напряжение $U = 120$ В. Определите сопротивление нити накала лампочки.
- 2 На электрической лампе написано: 127 В, 40 Вт. Какие физические величины здесь обозначены? Чему равна сила тока в этой лампе, если она включена в сеть напряжением 127 В?

1. Как, пользуясь компасом, определить расположение магнитных полюсов катушки с током?

3 вариант

1. Определите, какое количество теплоты выделится за 0,5 ч в реостате, сопротивление которого 100 Ом, если сила тока в нем равна 2А?
2. Определите мощность электродвигателя, если при его включении в сеть с напряжением $U = 220$ В ток в обмотке двигателя $I = 5$ А?
3. Какими способами можно усилить магнитное поле катушки с током?

2 вариант

1. Электрическая плитка мощностью 300 Вт включена в сеть. Сколько следует уплатить за израсходованную в ней за 2 ч электроэнергию, если 1 кВт • ч энергии стоит 150 р.?

2. В лопастях винтов высотных самолетов имеются пазы, в которых проложены проводники с большим удельным сопротивлением. При полетах в зимнее время через эти проводники пропускается электрический ток. Зачем это делается?
3. Почему рельсы, лежащие на складах, с течением времени оказываются намагниченными?

4 вариант

1. Работающий электродвигатель имеет сопротивление 10 Ом. Его включают в сеть напряжением 110 В. Определите работу тока в электродвигателе за 5 ч.
2. Почему металлический проводник нагревается при протекании по нему электрического тока?
3. Какие источники магнитного поля вам известны?

Контрольная работа №11 «Электрические явления»

1 вариант

1. Назовите источники света, которыми вам доводилось когда-либо пользоваться при чтении.
2. В солнечный день высота тени от отвесно поставленной метровой линейки равна 50 см, а от дерева – 6 м. Какова высота дерева?
3. В произвольно выбранном масштабе постройте изображение в рассеивающей линзе вертикального предмета AB , находящегося между линзой и ее фокусом. Каким будет это изображение?

3 вариант

1. Зачем водители в темное время суток при встрече машин переключают фары с дальнего света на ближний?
2. Ученик приближается к плоскому зеркалу со скоростью 0,25 м/с. С какой скоростью он движется к своему изображению?
3. В произвольно выбранном масштабе постройте изображение вертикального предмета AB , находящегося за двойным фокусным расстоянием от собирающей линзы. Каким будет это изображение?

2 вариант

1. Перечислите известные вам действия света на физические тела.

- Измерения показали, что длина тени от предмета равна его высоте. Какова высота Солнца над горизонтом?
- В произвольно выбранном масштабе постройте изображение в собирающей линзе вертикального предмета AB , находящегося между линзой и ее фокусом. Каким будет это изображение?

4 вариант

- Каким действием света вызывается образование хлорофилла в листьях растений, запах тела человека и потемнение фотопленки?
- Девочка стоит перед плоским зеркалом. Как изменится расстояние между ней и ее изображением в зеркале, если она отступит от зеркала на 1 м?
- В произвольно выбранном масштабе постройте изображение вертикального предмета AB , находящегося между двойным фокусным расстоянием и фокусом рассеивающей линзы. Каким будет это изображение?

Контрольная работа №12 «Электромагнитные явления»

1 вариант

- В бутылке находится подсолнечное масло массой 465 г. Каков объем масла в этой бутылке?
- Трактор проехал путь 600 м за время, равное 5 мин, а за следующие 30 мин он проехал путь 3,6 км. Какова средняя скорость трактора за все время движения?
- В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 4 м поставлен кран, площадь которого равна 30 см^2 . С какой силой давит нефть на кран?
- Гусеничный трактор массой 6000 кг имеет опорную площадь обеих гусениц $1,2 \text{ м}^2$. Определите давление этого трактора на почву.
- Медный брусок размером $4 \times 5 \times 15 \text{ см}$ на $1/3$ часть погружен в керосин. Чему равна выталкивающая сила, действующая на брусок?
- При кратковременных усилиях человек массой 75 кг может без труда за 6 с взбежать по лестнице на высоту 12 м. Определите мощность, развиваемую человеком.
- Какую работу совершит насос за время, равное 1 ч, если за 1 с он поднимает на высоту 4 м воду объемом 5 л?

2 вариант

- На сколько изменилась масса топливного бака, когда в него налили бензин объемом 100 л?

2. Какова средняя скорость автомобиля, если за первые 2 ч он проехал путь 60 км, а следующие 2 ч двигался со скоростью 40 км/ч?
3. Определите давление токарного станка массой 300 кг на фундамент, если он опирается на фундамент четырьмя ножками площадью 50 см^2 каждая.
4. Известен случай, когда собиратель губок опустился без дыхательного аппарата на глубину 40 м. Каково давление воды на этой глубине?
5. Чему равна архимедова сила, действующая на алюминиевый брусок объемом 125 см^3 , если он на $1/5$ часть своего объема погружен в спирт?
6. Человек поднимает за 15 с из колодца глубиной 10 м ведро воды массой 12 кг. Какую мощность он при этом развивает?
7. Определите работу, совершаемую шагающим экскаватором, если за один прием он поднимает грунт объемом 14 м^3 на высоту 20 м. Плотность грунта равна 1500 кг/м^3 .

Контрольная работа №13 «Световые явления»

1. В чем различие между излучением, создаваемым радиатором центрального отопления, и излучением горящей свечи.
2. Зачем водители в темное время суток при встрече машин переключают фары с дальнего света на ближний?
3. Какие превращения энергии происходят при горении свечи?
4. Приведите пример химического действия света на физическое тело.

В какой материальной среде свет распространяется с наибольшей скоростью?

Контрольная работа №14 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»

1 вариант

1. В каких из приведенных ниже случаев самолет можно считать материальной точкой:

- 1) самолет заезжает в ангар
- 2) самолет совершает рейс Москва — Владивосток
- 3) Человек наблюдает за полетом самолета с земли

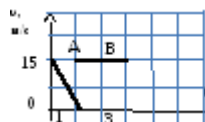
А) 1 Б) 2 В) 1 и 3 Г) 3 Д) 1,2,3

2. Мальчик подбросил вверх мяч и снова поймал его. Считая, что мяч поднялся на высоту 3 м, найдите путь и перемещение мяча

А) 3 м; 3 м Б) 3 м; 0 м. В) 6 м; 6 м. Г) 6 м; 0 м. Д) 0 м; 6 м.

3. В течение 45 с поезд двигался равномерно со скоростью 72 км/ч. Какой путь он прошел за это время?

А) 300 м Б) 600 м В) 900 м Г) 2160 км Д) 2,4 км



4. Определите путь, пройденный телом на

2 вариант

1. Укажите верный выбор тела отсчета для случая, когда говорят, что автомобиль движется со скоростью 90 км/ч

- 1) водитель автомобиля
- 2) автобусная остановка
- 3) встречный транспорт

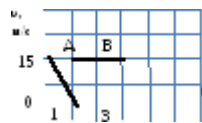
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 1,2,3 Д) нет верного ответа

2. Мяч упал с высоты 3 м и после отскока был пойман на высоте 1 м. Найдите путь и модуль перемещения мяча.

А) 1 м; 1 м Б) 3 м; 1 м В) 4 м; 3 м Г) 4 м; 2 м Д) 2 м; 2 м

3. Вычислите среднюю скорость биатлониста, прошедшего 20 км за 55 мин.

А) 6,1 км/ч Б) 0,4 км/ч В) 6,1 м/с Г) 0,4 м/с Д) 10 м/с



4. Пользуясь графиком, определите путь,

пройденный телом

<p>участке АВ.</p> <p>А) 15 м Б) 30 м В) 45 м</p> <p>Г) 20 м Д) 25 м</p> <p>0</p> <p>5. Зависимость $v_x(t)$ задана формулой $v_x(t) = -2 + 3t$. Опишите это движение и постройте график зависимости $v_x(t)$</p> <p>6. При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за пятую секунду 90 см. Определите путь тела за седьмую секунду</p>	<p>на участке ОА.</p> <p>А) 5 м Б) 7,5 м В) 15 м</p> <p>Г) 20 м Д) 25 м</p> <p>5. Уравнение движения тела имеет вид: $x(t) = 20 - 4t$. Опишите это движение, постройте график зависимости $x(t)$.</p> <p>6. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2. Какой путь он пройдет за третью и четвертую секунды?</p>
---	--

Контрольная работа №15 «равномерное и равноускоренное движение»

1 вариант

1. При помощи подъемного крана подняли груз массой 4 тонны на высоту 10 м. Какая работа при этом была совершена?
2. Какой кинетической энергией обладает автомобиль массой 1 тонна, движущийся со скоростью 72 км/ч?
3. Чему равна скорость ракеты массой 2 кг после вылета из нее продуктов сгорания массой 0,2 кг со скоростью 400 м/с?

4. Яблоко падает с высоты 10 м. На какой высоте его скорость будет равна 4 м/с?

2 вариант.

1. Какую работу совершит сила трения при перемещении ящика с песком на расстояние 5 см, если ее величина составляет 40 Н?

2. Чему равна потенциальная энергия воды объемом 1 м³ на высоте 10 м?

3. Вагон массой 30 тонн, движущийся со скоростью 10 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 20 тонн, после чего они вместе продолжают движение. Определите их скорость после взаимодействия.

4. Мяч бросают вертикально вниз со скоростью 10 м/с с высоты 4 м. На какую максимальную высоту он поднимется.

Контрольная работа №16 «Механические колебания и волны»

Вариант 1

1. Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени?

А. Поступательное. Б. Равномерное. В. Свободное падение. Г. Вечное движение. Д. Механические колебания.

2. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Каков период колебаний шара?

А. 0,2 с. Б. 0,4 с. В. 0,8 с. Г. 2,5 с. Д. 5 с.

3. По поверхности воды распространяется волна. Расстояние между ближайшими «горбом» и «впадиной» 2 м, между двумя ближайшими «горбами» 4 м, между двумя ближайшими «впадинами» 4 м. Какова длина волны?

А: 2 м. Б. 4 м. В. 6 м. Г. 8 м. Д. 10 м.

4. Какова примерно скорость распространения звуковых волн в воздухе?

А. 80 м/с. Б. 300 м/с. В. 3000 м/с. Г. 30 000 м/с. Д. 300 000 м/с. Е. 300 000 км/с.

5. Какова примерно самая высокая частота звука, слышимого человеком?

А. 2 Гц. Б. 20 Гц. В. 200 Гц. Г. 2000 Гц. Д. 20 000 Гц. Е. 200 000 Гц.

6. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении продольных механических волн?

А. Только в направлении распространения волны. Б. В направлениях, перпендикулярных направлению распространения волны. В. В направлении, противоположном направлению распространения волны. Г. По направлению и противоположно направлению распространения волны. Д. В любых направлениях.

7. Каков примерно период колебаний маятника длиной 2,5 м?

А. - 3,14 с. Б. - 0,32 с. В. 0,5 с. Г. 1 с. Д. 2 с.

8. Гири массой 2 кг подвешена на пружине жесткостью 50 Н/м. Каков период свободных колебаний груза?

А. 31 с. Б. 5 с. В. 1,26 с. Г. 0,8 с. Д. 0,1 с.

9. Ультразвуковой сигнал с частотой 30 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

А. 60 м. Б. 80 м. В. 25 м. Г. 0,05 м. Д. 0,025 м.

10. Какого типа механические волны могут распространяться в воздухе и земной коре?

А. В воздухе и земной коре только продольные волны. Б. В воздухе и земной коре только поперечные волны. В. В воздухе и земной коре и продольные и поперечные волны. Г. В воздухе только продольные, в земной коре продольные и поперечные волны. Д. В воздухе продольные и поперечные волны, в земной коре только продольные волны.

Вариант 2

1. Каков основной отличительный признак механических колебаний?

А. Изменение скорости тела с течением времени. Б. Изменение ускорения тела с течением времени. В. Повторение движения тела через одинаковые промежутки времени. Г. Периодическое изменение скорости тела без воздействия на него сил. Д. Периодическое изменение скорости и ускорения тела без воздействия на него сил.

2. При свободных колебаниях груз на пружине проходит путь от верхнего крайнего положения до нижнего крайнего положения за 0,4 с. Каков период колебаний груза?

А. 6 с. Б. 0,2 с. В. 0,4 с. Г. 0,6 с. Д. 2,5 с. Е. 0,8 с.,

3. В воздухе распространяется звуковая волна. Расстояние от области повышенного давления до ближайшей области пониженного давления 10 см, расстояние между ближайшими областями повышенного давления 20 см, между ближайшими областями пониженного давления 20 см. Какова длина звуковой волны?

А. 60 см. Б. 50 см. В. 40 см. Г. 20 см. Д. 10 см.

4. Какова примерно скорость распространения звуковых волн в воздухе?

А. 300 000 км/с. Б. 300 000 м/с. В. 30 000 м/с. Г. 3000 м/с. Д. 300 м/с. Е. 30 м/с.

5. Какова примерно самая низкая частота звука, слышимого человеком?

А. 2 Гц. Б. 20 Гц. В. 200 Гц. Г. 2000 Гц. Д. 20 000 Гц. Е. 200 000 Гц.

6. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении поперечных механических волн?

А. Только в направлении распространения волны. **Б.** В направлениях, перпендикулярных направлению распространения волны. **В.** В направлении, противоположном направлению распространения волны. **Г.** По направлению и перпендикулярно направлению распространения волны.

Д. В любых направлениях.

7. Какова примерно частота колебаний маятника длиной 2,5 м?

А. 2 Гц. Б. 1 Гц. В. 0,5 Гц. Г. 0,32 Гц. Д. 3,14 Гц.

8. Гиря массой 200 г подвешена на пружине жесткостью 5 Н/м. Каков период свободных колебаний груза?

А. 0,16 с. Б. 0,8 с. В. 31 с. Г. 6,32 с. Д. 5 с. Е. 1,26 с.

9. Ультразвуковой сигнал с частотой 60 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

А. 0,0125 м. Б. 0,025 м. В. 12,5 м. Г. 15 м. Д. 25 м.

10. Какого типа механические волны могут распространяться в морской воде и земной коре?

А. В морской воде и земной коре только продольные волны. **Б.** В морской воде и земной коре только поперечные волны. **В.** В морской воде и земной коре и продольные и поперечные волны. **Г.** В морской воде только продольные, в земной коре продольные и поперечные волны.

Д. В морской воде продольные и поперечные волны, в земной коре только продольные волны.

**Контрольная работа №17 «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»
ВАРИАНТ №1**

1. На рисунке представлен график зависимости координаты тела, совершающего гармонические колебания, от времени. Определите период колебаний.
2. Чему равен период свободных колебаний пружинного маятника, если масса груза равна 0,25 кг, а жесткость пружины 100 Н/м?
3. Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 2 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 6 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?
4. Какие превращения энергии совершаются при движении математического маятника из крайнего правого положения к положению равновесия? (Силой трения в точке подвеса и силой сопротивления воздуха пренебречь.)

ВАРИАНТ №2

1. Определите по рисунку амплитуду колебаний.
2. Маятник имеет длину 40 см. Каков будет период колебаний этого маятника на поверхности Луны? (Маятник считать математическим; ускорение свободного падения на поверхности Луны считать равным $1,6 \text{ м/с}^2$.)
3. Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 680 Гц. (Скорость звука считать равной 340 м/с.)
4. Как изменяются скорость и ускорение шарика при колебательном движении? Ответ обоснуйте.

Контрольная работа №18 «Строение атома и атомного ядра» 1 вариант

1. Кто открыл явление радиоактивности?

А. М. Кюри

Б. Дж. Томсон В. Э. Резерфорд

Г. А. Беккерель

2. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

А. 6

Б. 8

В. 2

Г. 14

3. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым в результате конденсации пересыщенного пара на ионах?

А. В счетчике Гейгера

Б. В сцинтиляционном счетчике

В. В камере Вильсона

Г. В пузырьковой камере

4. Какие частицы освобождаются из атомного ядра при альфа-распаде?

А. Электрон

Б. Позитрон

В. Ядро атома гелия

Г. Протон

5. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что у них различно?

А. Одинаковы заряды и массы атомных ядер, различны химические свойства атомов

Б. Одинаковы заряды ядер, различны массы ядер и химические свойства атомов

В. Одинаковы заряды ядер и химические свойства атомов, различны массы ядер

Г. Одинаковы массы ядер и химические свойства атомов, различны заряды ядер.

6. В ядерных реакторах такие вещества, как графит или вода, используются в качестве замедлителей. Что они должны замедлять и зачем?

А. Замедляют нейтроны, для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления

Б. Замедляют нейтроны, для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления

В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва

Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором

7. У каких из перечисленных ниже частиц есть античастицы?

1. Протон. 2. Нейтрон. 3. Электрон.

А. Только 1 и 3

Б. Только 2

В. Только 3

Г. 1, 2 и 3.

8. С выделением или поглощением энергии происходят реакции синтеза атомных ядер?

А. Только с выделением энергии

Б. Только с поглощением энергий

В. В одних реакциях с выделением энергии, в других с поглощением

Г. Выделение или поглощение энергии в реакции зависит от скорости частиц при осуществлении реакции.

9. При взаимодействии атомов дейтерия с ядром бериллия испускается нейтрон. Напишите уравнение ядерной реакции.

10. Вычислите дефект масс и энергию связи ядра атома кислорода, если $m_p = 1,00728$ а.е.м, $m_n = 1,00866$ а.е.м, $M_{\text{я}} = 16,99913$ а.е.м.

ВАРИАНТ 2

1. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А. Д. Томсон

Б. Э. Резерфорд

В. А. Беккерель

Г. Д. Чедвик

2. Что такое γ -излучение?

А. поток положительных ионов водорода

Б. поток быстрых двухзарядных ионов гелия

В. поток быстрых электронов

Г. поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии

3. В каком приборе прохождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?

А. В сцинтилляционном счетчике

Б. В счетчике Гейгера

В. В пузырьковой камере

Г. В камере Вильсона

4. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?

А. Протон — протон Б. Протон — нейтрон В. Нейтрон — нейтрон

Г. Действуют во всех трех парах

5. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?

А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад

6. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при облучении человека?

А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение

Г. Все три одинаково опасны.

7. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Максимальная масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

8. С выделением или поглощением энергии происходят реакции расщепления атомных ядер?

А. В одних реакциях с выделением энергии, в других с поглощением

Б. Только с поглощением энергии

В. Только с выделением энергии

Г. Выделение или поглощение энергии в реакции зависит от скорости частиц при осуществлении реакции.

9. При бомбардировке нейтронами атома алюминия испускается α -частица. В ядро какого изотопа превращается ядро алюминия? Напишите уравнение реакции.

10. Найдите дефект масс и энергию связи трития ,если $m_p = 1,00728$ а.е.м , $m_n = 1,00866$ а.е.м , $M_{\text{я}} = 3,01605$ а.е.м.