

Составлена на основе ФГОС

Рассмотрена на методсовете  
Протокол № 9  
от «28» августа 2023 г.

Принята на педсовете  
Протокол № 10  
от «30» августа 2023 г.

«Утверждено»

Директор школы: Юферва Е.В.

(Юферва Е.В.)

Приказ № 313

от «30» августа 2023 г.



**Рабочая  
программа по  
физике  
7-9 класс**

2023 – 2024 учебный год

Составитель: Лекомцева Н.Ф., учитель физики, педстаж 30 лет.

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» (базовый уровень) (предметная область «Естественно-научные предметы») (далее соответственно – программа по физике, физика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по физике, тематическое планирование.

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и

экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;  
-освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;  
-знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень)

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 7 КЛАСС

#### Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений Международная система единиц. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

#### *Демонстрации*

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.

Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.

Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

#### *Демонстрации*

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

#### Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма

вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

#### *Демонстрации*

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

#### **Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов**

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### *Демонстрации*

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

#### **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

#### *Демонстрации*

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

## 8 КЛАСС

### **Раздел 6. Тепловые явления**

Основные положения молекулярнокинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

#### *Демонстрации*

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

### **Раздел 7. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон

Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами). Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

#### *Демонстрации*

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкостях.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

### **Раздел 8. Световые явления**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

#### *Демонстрации*

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **9 КЛАСС**

### **Раздел 9. Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### *Демонстрации*

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

#### **Раздел 10. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.

Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

#### *Демонстрации*

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника



Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.  
Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.  
Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.  
Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.  
Измерение ускорения свободного падения.

### **Раздел 11. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### *Демонстрации*

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Раздел 12. Квантовые явления**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

#### *Демонстрации*

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

#### **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет. При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные. Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается: на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни; использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов; объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

#### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ**

##### **НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

##### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут

сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия. Познавательные универсальные учебные действия. Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых

условиях и контекстах. Работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Коммуникативные универсальные учебные действия: в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта). понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей; выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия. Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень) Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация: выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение. Самоконтроль, эмоциональный интеллект: давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям. ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого. признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды; различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую

величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности; решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы; выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений; проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности; приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной; использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией; при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное

взаимодействие, учитывая мнение окружающих. К концу обучения в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле; различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярнокинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы; выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности; проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной

зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей; приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной; использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией; при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты. К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика; различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести,

ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора); проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебнопрактических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе; приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм

экологического поведения в окружающей среде; осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

3.

### Тематическое планирование

#### 7 класс

№ урока	Тема урока	Дидактические единицы в соответствии с содержанием учебного предмета
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (4 ч)</b>		
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы
2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.
3.	Лабораторная работа № 1. «Определение цены деления измерительного прибора».	Международная система единиц. Физические законы и закономерности.
4.	Физика и техника. Стартовая работа .	Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</b>		
5.	Строение вещества. Молекулы.	Строение вещества. Атомы и молекулы.
6.	Лабораторная работа № 2. «Определение размеров малых тел».	
7.	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.
8.	Взаимное притяжение и отталкивания молекул.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.
9.	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.
10.	Обобщение по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел(22 ч)</b>		
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.
12.	Скорость. Единицы скорости.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).
13.	Расчет пути и времени движения.	
14.	Инерция.	Инерция.
15.	Взаимодействие тел.	



16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	Масса тела
17.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	
18.	Плотность вещества.	Плотность вещества.
19.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	
20.	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».	
21.	Расчет массы и объема тела по его плотности	
22.	Контрольная работа №1. «Механическое движение, Масса, Плотность вещества».	
23.	Сила.	Сила. Единицы силы. Свободное падение тел.
24.	Явление тяготения. Сила тяжести.	Сила тяжести.
25.	Сила упругости. Закон Гука.	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила.
26.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	
27.	Динамометр. Лабораторная работа №6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	
28.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	
29.	Сила трения. Трение покоя.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.
30.	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7. «Измерение силы трения с помощью динамометра».	
31.	Обобщение по темам «Силы, Равнодействующая сил».	
32.	Контрольная работа №2. «Сила. Равнодействующая сил».	
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20 ч)</b>		
33.	Давление. Единицы давления	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.
34.	Способы уменьшения и увеличения давления	Способы изменения давления.
35.	Давление газа.	Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.
36.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	
37.	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.
38.	Обобщение по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	
39.	Сообщающиеся сосуды.	Сообщающиеся сосуды.
40.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.	Вес воздуха, Атмосферное давление.
41.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.
42.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.
43.	Манометры.	
44.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	Гидравлические механизмы (пресс, насос).
45.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.
46.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы».	
47.	Плавание тел.	
48.	Обобщение по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	

49.	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	
50.	Плавание судов. Воздухоплавание.	Плавание тел и судов Воздухоплавание.
51.	Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	
52.	Контрольная работа №3. «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (16 ч).</b>		
53.	Механическая работа. Единицы работы.	Механическая работа.
54.	Мощность. Единицы мощности.	Мощность. Энергия.
55.	Обобщение по теме. «Механическая работа». «Мощность».	
56.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки.
57.	Момент силы.	
58.	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10. «Выяснение условия равновесия рычага».	
59.	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило механики».	
60.	Обобщение по теме «Условия равновесия рычага».	
61.	Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	
62.	Энергия.	Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.
63.	Потенциальная и кинетическая энергия.	
64.	Контрольная работа №4. «Работа. Мощность, энергия».	
65.	Превращение одного вида механической энергии в другой.	
66.	Обобщение по теме «Работа, Мощность, энергия».	
67.	Итоговая Контрольная работа.	
68.	Механическая работа.	

### 8 класс

№ урока	Тема урока	Дидактические единицы в соответствии с содержанием учебного предмета
<b>Раздел 6. Тепловые явления (23 ч)</b>		
69.	Тепловое движение. Температура.	Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.
70.	Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.
71.	Способы изменения внутренней энергии тела	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.
72.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
73.	Стартовая работа	
74.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	Количество теплоты.

75.	Удельная теплоемкость	Удельная теплоемкость.
76.	Лабораторная работа №1. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	
77.	Лабораторная работа №2. Измерение удельной теплоемкости твердого вещества	
78.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.
79.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	
80.	Контрольная работа №1. Тепловые явления	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Графики плавления и отвердевания
81.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Графики плавления и отвердевания	
82.	Удельная теплота плавления	
83.	Нагревание и плавление кристаллических тел	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.
84.	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.
85.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.
86.	Расчет количества теплоты при нагревании и кипении	
87.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	Влажность воздуха.
88.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.
89.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	
90.	Обобщающий урок по теме Изменение агрегатных состояний вещества	
91.	Контрольная работа №2. Изменение агрегатных состояний вещества	
<b>Раздел 7. Электрические и магнитные явления (35ч)</b>		
92.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.
93.	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.
94.	Электрическое поле	Электрическое поле как особый вид материи.
95.	Делимость электрического заряда. Строение атомов	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
96.	Объяснение электрических явлений	Электрический ток. Источники электрического тока.
97.	Электрический ток. Источники электрического тока	

98.	Электрическая цепь и ее составные части	Электрическая цепь и ее составные части.
99.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.
100.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	Сила тока. Электрическое напряжение.
101.	Лабораторная работа № 3. Измерение силы тока. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках	
102.	Лабораторная работа №4. Электрическое напряжение	
103.	Электрическое сопротивление проводников	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения.
104.	Закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты.
105.	Расчет сопротивления проводников	
106.	Реостаты. Лабораторная работа №5. Изменение силы тока реостатом	
107.	Лабораторная работа №6. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	
108.	Последовательное соединение проводников.	Последовательное соединение проводников.
109.	Параллельное соединение проводников	Параллельное соединение проводников.
110.	Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников	
111.	Работа электрического тока	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов..
112.	Мощность электрического тока	Мощность электрического тока.
113.	Лабораторная работа №7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	
114.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.
115.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы	Электрические нагревательные и осветительные приборы.
116.	Короткое замыкание. Предохранители	Короткое замыкание
117.	Обобщающий урок по теме Электрические явления	
118.	Контрольная работа №3. Электрические явления	
119.	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
120.	Лабораторная работа №8. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.
121.	Применение электромагнитов	
122.	Постоянные магниты	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
123.	Действие магнитного поля на проводник с током	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Способы получения электрической энергии.
124.	Лабораторная работа №9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)	
125.	Устройство электроизмерительных приборов	
126.	Контрольная работа №4. Электромагнитные явления	

		Электростанции на возобновляемых источниках энергии
<b>Раздел 8. Световые явления (10 ч)</b>		
127.	Источники света. Распространение света	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.
128.	Отражение света. Законы отражения света	Закон отражения света.
129.	Плоское зеркало	Плоское зеркало.
130.	Преломление света	Закон преломления света.
131.	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.
132.	Итоговая Контрольная работа.	Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света.
133.	Лабораторная работа №10. Получение изображения при помощи линзы	
134.	Контрольная работа №5. Световые явления	
135.	Тепловые явления.	
136.	Электрические явления.	

## 9 класс

№ урока	Тема урока	Дидактические единицы в соответствии с содержанием учебного предмета
<b>Раздел 9. Механические явления (42 ч)</b>		
137.	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отсчета. §	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.
138.	Перемещение. Путь. Траектория.	
139.	Определение координаты движущегося тела.	Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).
140.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	
141.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач.	
142.	Стартовая работа.	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.
143.	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	
144.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	
145.	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач.	
146.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	
147.	Обобщающий урок по теме «Скорость прямолинейного равноускоренного движения».	
148.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	
149.	Обобщающий урок по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении».	
150.	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	
151.	Обобщающий урок по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости».	

152.	Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения».	
153.	Равноускоренное движение. Решение задач.	
154.	Обобщающий урок по теме: «Основы кинематики»	
155.	Контрольная работа №1. «Основы кинематики».	
156.	Относительность движения. Динамика.	Первый закон Ньютона и инерция.
157.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	
158.	Сила. Второй закон Ньютона.	
159.	Решение задач по теме «Сила. Второй закон Ньютона».	Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона
160.	Третий закон Ньютона.	
161.	Решение задач на законы Ньютона.	Третий закон Ньютона.
162.	Свободное падение тел.	Свободное падение тел. Сила. Невесомость
163.	Лабораторная работа №2. «Исследование свободного падения тел».	
164.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	
165.	Решение задач по теме «Свободное падение тел».	
166.	Закон всемирного тяготения.	
167.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	
168.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	
169.	Прямолинейное и криволинейное движение	
170.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	
171.	Искусственные спутники Земли	
172.	Обобщающий урок по теме «Закон всемирного тяготения»	
173.	Импульс тела. Импульс силы.	
174.	Закон сохранения импульса.	
175.	Реактивное движение	
176.	Закон сохранения механической энергии.	
177.	Решение задач по теме «Законы динамики».	
178.	Контрольная работа №2. «Законы динамики»	
<b>Раздел 10. Механические колебания и волны (18 ч)</b>		
179.	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Механические колебания
180.	Величины, характеризующие колебательное движение	
181.	Лабораторная работа № 3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	Период, частота, амплитуда колебаний.
182.	Гармонические колебания	
183.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	
184.	Резонанс.	
185.	Распространение колебаний в среде. Волны.	
186.	Длина волны. Скорость распространения волн.	Резонанс.
187.	Решение задач по теме: «Длина волны. Скорость распространения волн».	Механические волны в однородных средах.
188.	Источники звука. Звуковые колебания.	Длина волны.
189.	Высота и тембр звука. Громкость звука	
190.	Распространение звука. Скорость звука. Звуковые волны.	Звук как механическая волна.
191.	Отражение звука. Эхо.	Громкость и высота тона звука.
192.	Звуковой резонанс.	
193.	Интерференция звука	
194.	Решение задач по теме «Механические волны и колебания»	
195.	Решение задач по теме «Механические волны и колебания»	
196.	Контрольная работа № 3. «Механические волны и колебания»	
<b>Раздел 11. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (18ч)</b>		
197.	Магнитное поле и его графическое изображение.	

198.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эр-стеда. 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 часть. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.
199.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	
200.	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	
201.	Индукция магнитного поля.	
202.	Магнитный поток.	
203.	Решение задач.	
204.	Явление электромагнитной индукции.	
205.	Лабораторная работа № 4.» Изучение явления электромагнитной индукции».	
206.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
207.	Явление самоиндукции.	
208.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Электромагнитные волны и их свойства.
209.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	
210.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Свет – электромагнитная волна. Скорость света.
211.	Принципы радиосвязи и телевидения.	
212.	Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	
213.	Дисперсия света. Цвета тел. Типы спектров.	
214.	Контрольная работа № 4. «Электромагнитная индукция»	
<b>Раздел 12. Квантовые явления (24 ч)</b>		
215.	Радиоактивность. Модели атомов.	Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда
216.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	
217.	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения атомных ядер».	
218.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.
219.	Открытие протона и нейтрона.	
220.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.
221.	Энергия связи. Дефект масс.	
222.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция	
223.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	
224.	Атомная энергетика.	
225.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	
226.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	
227.	Термоядерная реакция.	
228.	Лабораторная работа № 5 Изучение ядерных реакций по фотографии треков	Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.
229.	Контрольная работа № 5. «Строение атома и атомного ядра»	
230.	Итоговая Контрольная работа	
231.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	
232.	Большие планеты Солнечной системы..	
233.	Малые планеты Солнечной системы..	
234.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных

235.	Строение и эволюция Вселенной.	тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.
236.	Законы взаимодействия тел.	Повторение и обобщение
237.	Механические колебания и волны.	
238.	Электромагнитное поле.	

#### 4.

#### Критерии оценивания 7 класс

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

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

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

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

#### Критерии оценивания проверочных работ

Каждая работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа. В части В предложены задачи с разными формами представления исходных данных и расчетные задачи, что позволяет проверить не только уровень специальных умений и навыков, но и степень овладения общеобразовательными компетенциями (методологические, логические умения; сравнение, сопоставление объектов по предложенным основаниям; работа с информацией, представленной в разных формах и др.). Часть С представлена одной комбинированной расчетной задачей, включающей законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

Обязательным объемом контрольной работы является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Время выполнения контрольной работы - урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном); а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

#### Рекомендации по проверке работ:

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- верное решение каждого элемента в задачи В8 оценивается в 1 балл (всего до 4 баллов);
- в расчетных задачах части В полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах - 1 балл, при неверном решении - 0 баллов (всего 4 балла);
- решение задачи СП оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ — 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах — 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или



использованы не все исходные формулы, необходимые для решения — 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п. - 0 баллов.

Максимальный балл работы (10 заданий) составляет 14-15 баллов, (11 заданий) - 18-19 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Части А, В (10 заданий)	менее 8 баллов	8-10 баллов	11-13 баллов	14, 15 баллов
Части А, В и С (11 заданий)	менее 9 баллов	9-12 баллов	13-16 баллов	17-19 баллов

### Критерии оценивания лабораторных работ

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

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

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

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

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

### 8 класс

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

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

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

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

### Оценка проверочных работ

Каждая работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа. В части В предложены задачи с разными формами представления исходных данных и расчетные задачи, что позволяет проверить не только уровень специальных умений и навыков, но и степень овладения общеобразовательными компетенциями (методологические, логические умения; сравнение, сопоставление объектов по предложенным основаниям; работа с информацией, представленной в разных формах и др.). Часть С представлена одной комбинированной расчетной задачей, включающей законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

Обязательным объемом контрольной работы является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Для лицейских, гимназических классов, а также классов (групп), в которых осуществляется предпрофильная подготовка, рекомендуется выполнение контрольной работы в полном объеме (11 заданий).

Время выполнения контрольной работы — урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время

работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

*Рекомендации по проверке работ:*

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- верное решение каждого элемента в задачи В8 оценивается в 1 балл (всего до 4 баллов);
- в расчетных задачах части В полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах — 1 балл, при неверном решении — 0 баллов (всего 4 балла);
- решение задачи С оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ — 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах — 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения — 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п. — 0 баллов.

Максимальный балл работы (10 заданий) составляет 14-15 баллов, (11 заданий) - 18-19 баллов.

*Рекомендуемая оценка работ:*

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Части А, В (10 заданий)	менее 8 баллов	8-10 баллов	11-13 баллов	14, 15 баллов
Части А, В и С (11 заданий)	менее 9 баллов	9-12 баллов	13-16 баллов	17- 19 баллов

#### Оценка лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

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

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

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

#### 9 класс

Оценка ответов учащихся

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

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

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики,

не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

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

#### Оценка проверочных работ

Каждая работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа. В части В предложены задачи с разными формами представления исходных данных и различные задачи, что позволяет проверить не только уровень специальных умений и навыков, но и степень овладения общеобразовательными компетенциями (методологические, логические умения; сравнение, сопоставление объектов по предложенным основаниям; работа с информацией, представленной в разных формах и др.). Часть С представлена одной комбинированной расчетной задачей, включающей законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

Обязательным объемом контрольной работы является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Для лицейских, гимназических классов, а также классов (групп), в которых осуществляется предпрофильная подготовка, рекомендуется выполнение контрольной работы в полном объеме (11 заданий).

Время выполнения контрольной работы — урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

#### Рекомендации по проверке работ:

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- верное решение каждого элемента в задачи В8 оценивается в 1 балл (всего до 4 баллов);
- в расчетных задачах части В полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах — 1 балл, при неверном решении — 0 баллов (всего 4 балла);
- решение задачи С оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ — 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах — 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения — 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п. — 0 баллов.

Максимальный балл работы (10 заданий) составляет 14-15 баллов, (11 заданий) - 18-19 баллов.

#### Рекомендуемая оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Части А, В (10 заданий)	менее 8 баллов	8-10 баллов	11-13 баллов	14, 15 баллов
Части А, В и С (11 заданий)	менее 9 баллов	9-12 баллов	13-16 баллов	17-19 баллов

#### Оценка лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

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

допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### 7 класс Стартовая работа Вариант 1

#### Часть 1.

A1. Наука, изучающая разнообразные

явления природы. А) Физика Б)

Биология В) География

A2. Что из перечисленного

является телом? А) Вода Б)

Время В) Ручка

A3. Что из перечисленного является явлением?

А) Восход солнца Б) Пройденный путь В)

Поход в лес A4. Сколько метров содержится

в 1,7 км ?

А) 17 м Б) 1700 м В) 0,17 м

A5. Прибор для изучения

небесных тел? А)

Микроскоп Б) Телескоп В)

Лупа

A6. Чтобы узнать, что происходит с телами при охлаждении и нагревании мы

проводим... А) Наблюдение Б) Измерение В) Эксперимент

A7. Каким прибором измеряют длину?

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

A8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего

20 км за 2ч. А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч

A9. Сколько сантиметров в одном метре?

А) 100. Б) 0,001. В) 10.

A10. Величайший ученый древней Греции, учитель Александра

Македонского? А) Демокрит Б) Аристотель В) Суворов

#### Часть 2.

B1. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике?

1.Длина	а) градус Цельсия
2.Масса	б) метр в секунду
3.Температура	в) секунда
4.Время	г) килограмм
5.Скорость	д) метр

B2. Велосипедист за 60 с. проехал 300 м. С какой скоростью ехал

велосипедист? B3. Какая скорость больше: 20 м/с или 72 км/ч?

#### Часть 3.

Решите задачу с полным оформлением: Из пункта А в разные стороны выехали велосипедист со скоростью 5 м/с и мотоциклист со скоростью 15 м/с. Каким будет расстояние между ними за 1 минуту?

### Вариант 2

#### Часть 1.

A1. Что из перечисленного

является телом? А) Вода Б)

Время В) Ручка

A2. Наука, изучающая разнообразные

явления природы. А) Физика Б)

Биология В) География

A3. Что из перечисленного является явлением?

А) Восход солнца Б) Пройденный путь В)

Поход в лес A4. Сколько метров содержится

в 2 км ?

А) 20 м Б) 2000 м В) 0,02 м

A5. Прибор для изучения

небесных тел? А)  
 Микроскоп Б) Телескоп В)  
 Лула А6. За перелетом птиц  
 мы ...

А) Наблюдение Б) Измерение В)  
 Эксперимент А7. Каким прибором  
 измеряют объем жидкости?

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.  
 А8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего  
 30 км за 3ч. А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч  
 А9. Сколько метров в одном километре?  
 А) 100. Б) 0,001. В) 10.

А10. Величайший ученый древней Греции, учитель Александра  
 Македонского? А) Пифагор Б) Аристотель В) Евклид  
 Часть 2.

В1. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в  
 левом столбике?

1. Масса	а) градус Цельсия
2. Длина	б) метр в секунду
3.Время	в) секунда
4. Температур	г) килограмм
5.Скорость	д) метр

В2. Велосипедист ехал со скоростью 5м\с. Какой путь проехал  
 велосипедист за 60 с? В3. Какая скорость больше: 30 м/с или 108 км/ч?

Часть 3.

Решите задачу с полным оформлением: Из пункта А в разные стороны выехали велосипедист со  
 скоростью 5 м/с и мотоциклист со скоростью 15 м/с. Каким будет расстояние между ними за 1  
 минуту?

**Ключи к стартовой работе**

Часть 1

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вар 1	а	в	а	б	б	в	б	в	а	б
Вар 2	в	а	а	б	б	а	а	в	а	б

Ч  
 а  
 с  
 г  
 ь

2

В  
 1

	1	2	3	4	5
Вар 1	б	г	а	в	б
Вар 2	д	г	в	а	б

В2. вариант 1: 5 м\с вариант  
 2 : 300 м В3. Вариант 1:  
 Равны Вариант 2: равны

Часть 3.

Дано:  
 $V1 = 5\text{ м\с}$   
 $V2 = 15\text{ м\с}$   
 с

Решение:  
 $S = V \cdot t$   
 $S1 = 5 \cdot$   
 60  
 =300м

$$S_2 =$$

$$15 \cdot 60 =$$

$$900 \text{ м}$$

$$S = 300 + 900 = 1200 \text{ м}$$

S -? Ответ. Расстояние друг от друга за 1 мин 1200 м.

### Критерии оценивания работы:

0-29% 0-5б отметка «2»


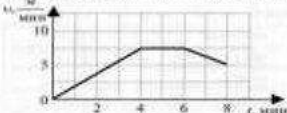
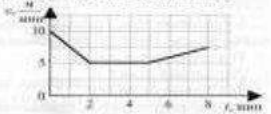
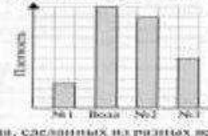

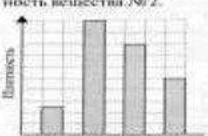
60% до 80% 11 – 16 баллов – отметка «4»

30% до 60% от 6 – 10 баллов –  
отметка «3»

80% до 100% 17 – 19 баллов – отметка «5»

## Контрольная работа №1

### «Механическое движение, Масса, Плотность вещества»

<p style="text-align: center;"><b>ВАРИАНТ 1</b></p> <p><b>ЧАСТЬ А</b> Выберите один верный ответ.</p> <p>1. Яблоко, лежащее на столике вагона движущегося поезда, движется относительно...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пассажира, идущего по вагону</li> <li>2) тепловоза</li> <li>3) пассажира, сидящего в вагоне</li> <li>4) столика</li> </ol>  <p>2. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. В какой интервал времени движение было равномерным?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от 0 до 4 мин</li> <li>2) от 4 мин до 6 мин</li> <li>3) от 2 мин до 6 мин</li> <li>4) от 6 мин до 8 мин</li> </ol> <p>3. Для уравновешивания тела на рычажных весах использован набор гирь 50 г, 10 г, 10 мг, 10 мкг. Определяемая масса тела равна</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 60,200 г</li> <li>2) 70,100 г</li> <li>3) 60,020 г</li> <li>4) 80,000 г</li> </ol> <p>4. При выстреле из винтовки скорость пули равна 600 м/с, а скорость винтовки при отдаче 1,5 м/с. Из этого следует, что</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) масса винтовки и масса пули одинаковы</li> <li>2) масса винтовки больше массы пули в 40 раз</li> <li>3) масса винтовки больше массы пули в 900 раз</li> <li>4) масса пули меньше массы винтовки в 400 раз</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ВАРИАНТ 2</b></p> <p><b>ЧАСТЬ А</b> Выберите один верный ответ.</p> <p>1. Какое из перечисленных движений равномерное?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) движение автомобиля при торможении</li> <li>2) движение маятника в часах</li> <li>3) течение воды в равнинной реке</li> <li>4) движение Земли вокруг своей оси</li> </ol> <p>2. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. В какой интервал времени скорость тела уменьшалась?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) от 0 до 2 мин</li> <li>2) от 2 мин до 4 мин</li> <li>3) от 2 мин до 5 мин</li> <li>4) от 5 мин до 8 мин</li> </ol> <p>3. Для уравновешивания тела на рычажных весах использован набор гирь 3 кг, 100 г, 200 г, 5 г. Определяемая масса тела равна</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 3,350 кг</li> <li>2) 3,305 кг</li> <li>3) 4,205 кг</li> <li>4) 3,035 кг</li> </ol> <p>4. В результате взаимодействия две тележки пришли в движение. Первая тележка откатилась на 60 см, а вторая – на 120 см. Какое утверждение верно?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) массы тележек одинаковы</li> <li>2) масса первой тележки больше массы второй в 2 раза</li> <li>3) масса первой тележки больше массы второй в 1,5 раза</li> <li>4) масса второй тележки больше массы первой в 2 раза</li> </ol>
<p>5. На столбчатой диаграмме отражены плотности некоторых веществ. Зная, что плотность воды 1000 кг/м³, определите плотность вещества № 3.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 250 кг/м³</li> <li>2) 500 кг/м³</li> <li>3) 600 кг/м³</li> <li>4) 900 кг/м³</li> </ol> <p>6. На рисунке изображены три тела, сделанных из разных веществ. Массы тел одинаковы. Наибольшая плотность вещества</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) у тела 1</li> <li>2) у тела 2</li> <li>3) у тела 3</li> <li>4) плотности веществ одинаковы</li> </ol> <p>7. В бидоне с молоком побавили 2 л молока. При этом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) масса молока в бидоне увеличилась, плотность молока увеличилась</li> <li>2) объем молока в бидоне увеличился, плотность молока уменьшилась</li> <li>3) масса молока в бидоне уменьшилась, плотность молока не изменилась</li> <li>4) объем молока в бидоне увеличился, плотность молока не изменилась</li> </ol>	<p>5. На столбчатой диаграмме отражены плотности некоторых веществ. Зная, что плотность воды 1000 кг/м³, определите плотность вещества № 2.</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 250 кг/м³</li> <li>2) 600 кг/м³</li> <li>3) 800 кг/м³</li> <li>4) 900 кг/м³</li> </ol> <p>6. Алюминиевая, стальная и деревянная ложки имеют одинаковые массы. Наибольший объем имеет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) алюминиевая ложка</li> <li>2) стальная ложка</li> <li>3) деревянная ложка</li> <li>4) объемы всех ложек одинаковы</li> </ol> <p>7. Из цистерны с бензином отлили 300 кг бензина. При этом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) масса бензина в цистерне уменьшилась, плотность бензина уменьшилась</li> <li>2) масса бензина в цистерне не изменилась, плотность бензина не изменилась</li> <li>3) объем бензина в цистерне уменьшился, плотность бензина не изменилась</li> <li>4) объем бензина в цистерне уменьшился, плотность бензина увеличилась</li> </ol>

**ЧАСТЬ В**

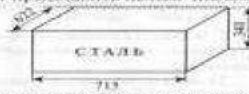
8. К каждому значению физической величины из второго столбца выберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвертого, чтобы получилась равенство. Ответ запишите по следовательности номеров строк.

Пример:  $150 \text{ г} = 0,15 \text{ кг}$ . Ответ: 153

1	150 г	15	кг/м <sup>3</sup>
2	54 км/ч	1500	т
3	1,5 г/см <sup>3</sup>	150	кг
4	0,15 кг	1,5	м/с
5		0,15	г

Решите задачу.

9. Определите массу бруска, изображенного на рисунке. Размеры указаны в миллиметрах. Ответ представьте целым числом граммов.



10. Искусственный спутник Земли движется со скоростью 7900 м/с. За сколько времени он облетит вокруг Земли, если траектория спутника имеет длину 42660 км. Ответ выразите в минутах.

**ЧАСТЬ С**

Решите задачу.

11. Сплав состоит из меди объемом 0,4 м<sup>3</sup> и цинка массой 714 кг. Какова плотность сплава, если считать, что объем сплава равен сумме объемов его составных частей?

**ЧАСТЬ В**

8. К каждому значению физической величины из второго столбца выберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвертого, чтобы получилась равенство. Ответ запишите по следовательности номеров строк.

Пример:  $100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг}$ . Ответ: 153

1	100 г	10000	г/см <sup>3</sup>
2	1000 кг/м <sup>3</sup>	100	м/с
3	10 км	10	кг
4	36 км/ч	1	км
5		0,1	м

Решите задачу.

9. Определите массу бруска, изображенного на рисунке. Размеры указаны в миллиметрах. Ответ представьте целым числом граммов.



10. Земля движется вокруг Солнца со средней скоростью 30 км/с. На какое расстояние Земля переместится по своей орбите в течение часа?

**ЧАСТЬ С**

Решите задачу.

11. Из одного пункта в другой мотоциклист двигался со скоростью 60 км/ч, обратный путь был им проделан со скоростью 10 м/с. Определите среднюю скорость движения мотоциклиста за все время движения.

**Контрольная работа №2. «Сила. Равнодействующая сил»**

**ВАРИАНТ 1**

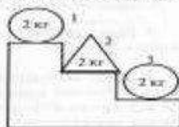
**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Сила — это физическая величина, являющаяся причиной изменения:
  - 1) положения
  - 2) инерции
  - 3) скорости
  - 4) времени
2. Сила измеряется прибором ...
  - 1) барометром
  - 2) спидометром
  - 3) динамометром
  - 4) весами
3. Сила тяжести — это сила, с которой ...
  - 1) тело действует на опору
  - 2) Земля притягивает тело
  - 3) другие тела притягивают данное тело
  - 4) тело деформируется

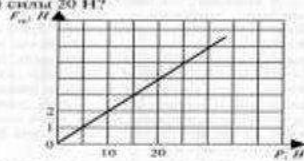
4. На каком рисунке показана сила упругости опоры?

1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

5. На рисунке изображены три тела. На какое из этих тел действует наименьшая сила тяжести?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) одинаковая для всех тел



6. Сила трения зависит от силы, прижимающей тело к поверхности. На рисунке показан график зависимости силы трения ( $F_{\text{тр}}$ ) от прижимающей силы ( $F$ ). Чему равна сила трения при значении прижимающей силы 20 Н?
- 1) 2 Н
  - 2) 20 Н
  - 3) 50 Н
  - 4) 4 Н



7. На диаграмме показано распределение количества осадков в Москве в течение года. В каком летнем месяце вес выпавшей влаги максимален?
- 1) 5
  - 2) 6
  - 3) 7
  - 4) 8



**ВАРИАНТ 2**

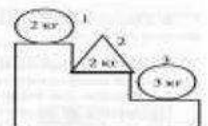
**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Результат действия силы не зависит от ...
  - 1) величины скорости тела
  - 2) точки приложения силы
  - 3) направления силы
  - 4) величины силы
2. В физике силу принято обозначать символом
  - 1)  $\rho$
  - 2)  $F$
  - 3)  $m$
  - 4)  $v$
3. Сила упругости — это сила, возникающая при ...
  - 1) деформации
  - 2) движении одного тела по поверхности другого
  - 3) падении тела
  - 4) действии Земли на тело

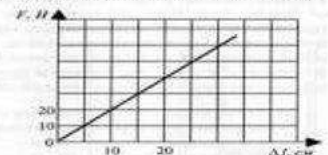
4. На каком рисунке показана сила веса тела?

1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4

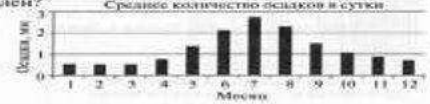
5. На рисунке изображены три тела. На какое из этих тел действует наибольшая сила тяжести?
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) одинаковая для всех тел



6. Сила упругости зависит от величины деформации, удлинения тела. На рисунке показан график зависимости силы упругости ( $F$ ) от удлинения ( $\Delta L$ ). Чему равна сила упругости при значении удлинения 25 см?
- 1) 20 Н
  - 2) 25 Н
  - 3) 50 Н
  - 4) 30 Н



7. На диаграмме показано распределение количества осадков в Москве в течение года. В каком весеннем месяце вес выпавшей влаги минимален?
- 1) 2
  - 2) 3
  - 3) 4
  - 4) 5



**ЧАСТЬ В**

8. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ в вариантах АА – АВ.

Трение, которое испытывает катящееся колесо – трение качения. Трение качения обусловлено тем, что колесу приходится все время изгибаться на небольшой бугорке, образующийся перед движущимся колесом. Чем дорога тверже, тем сопротивление качению меньше. Поэтому автомобильные и мотоциклетные шины на побитые рекорды скорости производят обычно по дну высохших соленых озер, которые обладают очень твердой поверхностью.

В тонках участвует далеко не каждый, а вот ездить на автомобиле, мотоцикле, велосипеде приходится очень многим. Как лучше тормозить, если перед нами возникает препятствие? Если вы тормозите скольжением, намертво зажимая колеса (так называемый «юз»), то тормозной путь будет длиннее, чем при торможении качением (колеса заторможены, но проворачиваются), зато скорость вначале падает более резко. Поэтому при опасности всегда надо всегда тормозить юзом. Лучшее ударить с меньшей скоростью. Во всех остальных случаях надо тормозить качением: и тормозной путь будет короче, и шины меньше изнашиваются.

8А. Автомобильные тонки проводят на высохших соленых озерах потому, что

- 1) поверхность дна очень твердая, сила трения качения максимальна
- 2) поверхность дна очень рыхлая, сила трения качения минимальна
- 3) поверхность дна очень твердая, сила трения качения минимальна

- 8Б. Тормозные юзом — это торможение, при котором
- 1) колеса не вращаются, трение скольжения максимальное
  - 2) колеса не вращаются, трение качения максимальное
  - 3) колеса вращаются, трение скольжения минимальное
- 8В. При торможении качением
- 1) скорость больше, тормозной путь длиннее
  - 2) скорость меньше, тормозной путь длиннее
  - 3) скорость больше, тормозной путь короче

Решите задачу.

9. Пира весом 15 Н стоит на столе. Чему равна масса тела?

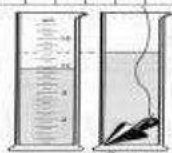
10. На тело действуют две силы (см. рисунок). Найдите равнодействующую сил.



**ЧАСТЬ С**

Решите задачу.

11. Определите силу тяжести, действующую на тело (см. рисунок).



**ЧАСТЬ В**

8. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ в вариантах АА – АВ.

Жители побережий океанов ежедневно наблюдают, как во время прилива поднимается вода и заливают берег. Затем наступает отлив. Низшим воды достигает в отдельных местах нескольких метров.

Приливы и отливы вызваны действием Луны на Землю. Земля притягивает Луну, а Луна притягивает к себе Землю. При этом сторона Земли, обращенная к Луне, притягивается сильнее.

В одном и том же месте бывает два прилива в сутки, а между ними – два отлива.

Приливы вызывает не только Луна, но и Солнце своим притяжением. Однако в силу того, что Солнце находится гораздо дальше от Земли, чем Луна, его притягивное действие слабее. Оба притягивные действия будут складываться, когда Земля, Луна и Солнце расположатся по одному направлению. А это происходит в новолуние и полнолуние. В это время приливы достигают наибольшей высоты. В первую и последнюю четверть Луны бывают наименьшие приливы, потому что солнечный притягивает к лунным отливом.

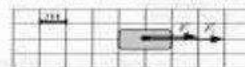
- 8А. Причиной возникновения приливов является
- 1) взаимное притяжение и отталкивание Земли и Луны
  - 2) притяжение Земли к Луне
  - 3) притяжение Луны к Земле

- 8Б. «Солнечные» приливы слабее «Лунных» потому, что
- 1) масса Солнца больше массы Луны
  - 2) Солнце находится дальше от Земли
  - 3) Солнце находится ближе к Земле

- 8В. В новолуние
- 1) приливы максимальны, отливы не происходит
  - 2) приливы и отливы минимальны
  - 3) приливы и отливы максимальны

Решите задачу.

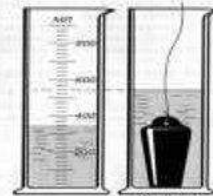
9. На тело действует одна сила (см. рисунок). Чему равна масса тела?
10. На тело действуют две силы (см. рисунок). Найдите равнодействующую сил.



**ЧАСТЬ С**

Решите задачу.

11. Определите силу тяжести, действующую на тело (см. рисунок).

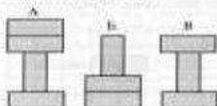


**Контрольная работа №3. «Давление твердых тел, жидкостей и газов»**

**ВАРИАНТ 1**

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Бруски, изображенные на рисунке, имеют одинаковые размеры и массу. В каких случаях бруски оказывают одинаковое давление на стол?



- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) А, Б и В
- 4) А и В

2. На газ, заключенный в сосуде, поршнем оказано дополнительное давление 10 кПа. Чему равны избыточные давление газа в точках А и Б?



- 1) в точке А – 7,5 кПа, в точке Б – 2,5 кПа
- 2) в точке А – 5 кПа, в точке Б – 5 кПа
- 3) в точке А – 10 кПа, в точке Б – 0 кПа
- 4) в точке А – 10 кПа, в точке Б – 10 кПа

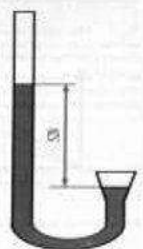
3. К сосуду с газом прикреплен манометр (рисунок). Чему равно давление газа в сосуде, если атмосферное давление равно 100 кПа?

- 1) 33 кПа
- 2) 167 кПа
- 3) 67 кПа
- 4) 172 кПа



4. Ртутным барометром измеряют атмосферное давление на вершине горы и в шахте. Согласно показаниям

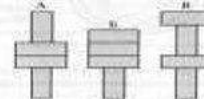
- 1) атмосферное давление ниже нормального, барометр находится на вершине горы
- 2) атмосферное давление выше нормального, барометр находится на вершине горы
- 3) атмосферное давление ниже нормального, барометр находится в шахте
- 4) атмосферное давление выше нормального, барометр находится в шахте



**ВАРИАНТ 2**

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Бруски, изображенные на рисунке, имеют одинаковые размеры и массу. В каком случае бруски оказывают минимальное давление на стол?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) во всех случаях давление одинаково

2. Газ в сосуде сжимает поршнем. Газ передает избыточное давление поршню

- 1) без изменения в направлении действия поршня
- 2) без изменения только в направлении для сосуда
- 3) без изменения во всех направлениях
- 4) во всех направлениях с уменьшением по мере удаления от поршня

3. К сосуду с газом прикреплен манометр (рисунок). Чему равно давление газа в сосуде, если атмосферное давление равно 100 кПа?

- 1) 20,8 кПа
- 2) 28 кПа
- 3) 72 кПа
- 4) 128 кПа



4. Барометром измеряют атмосферное давление на вершине горы и в шахте. Согласно показаниям



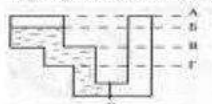
- 1) атмосферное давление меньше нормального, барометр находится на вершине горы
- 2) атмосферное давление больше нормального, барометр находится на вершине горы
- 3) атмосферное давление меньше нормального, барометр находится в шахте
- 4) атмосферное давление больше нормального, барометр находится в шахте

5. В сосуды налиты разные жидкости. В каком сосуде жидкость оказывает наименьшее давление на дно?



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех сосудах давление жидкости на дно одинаково

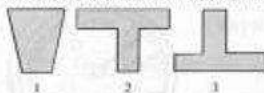
6. В левом колесе сосуда налита вода. До какого уровня нужно налить воду в правое колесо сообщающихся сосудов, чтобы перегородка К осталась неподвижной?



- 1) до уровня А
- 2) до уровня Б
- 3) до уровня В
- 4) до уровня Г



5. В сосуды налита одинаковая жидкость. В каком сосуде жидкость оказывает наибольшее давление на дно?



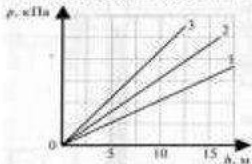
- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех сосудах давление на дно одинаково

6. В сообщающихся сосудах налиты вода, керосин и ртуть. Жидкости находятся в равновесии. В каком сосуде налита вода?



- 1) в А и Б
- 2) в Б
- 3) в А и В
- 4) в В

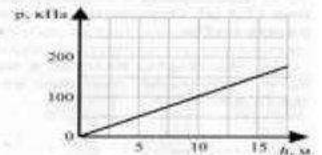
7. На графике представлена зависимость давления морской воды от глубины погружения для трех морей. В каком море плотность воды наибольшая?



- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех морях плотность воды одинакова

7. На графике представлена зависимость давления воды от глубины погружения в озере. Определить давление воды на глубине 25 м.

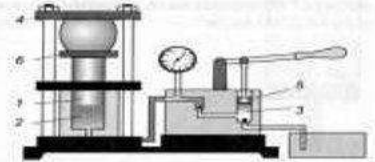
- 1) 150 Па
- 2) 250 Па
- 3) 200 кПа
- 4) 250 кПа



#### ЧАСТЬ В

8. Прочитайте текст и, согласно его с рисунком, установите соответствия буквы А, Б и В в тексте с цифрами на рисунке. Запишите ответ в виде последовательности цифр в порядке их упоминания в тексте.

Гидравлический пресс состоит из двух цилиндров с соответственно большим и малым поршнями. Поршень 5 в цилиндре 3 приводится в движение рукояткой. При движении поршня 5 вверх в цилиндр 3 входит масло из внешнего сосуда. При движении поршня вниз масло из цилиндра 3 перетекает в цилиндр А.

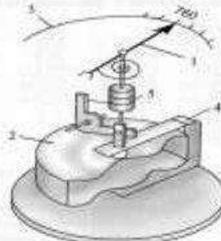


Большой поршень Б, поднимаясь вверх, перемещает прикрепленную к нему платформу 6, на которую помещают обрабатываемый материал. Материал при этом сдвигается между платформой 6 и неподвижной платформой В.

#### ЧАСТЬ В

8. Прочитайте текст и, согласно его с рисунком, установите соответствия буквы А, Б и В в тексте с цифрами на рисунке. Запишите ответ в виде последовательности цифр в порядке их упоминания в тексте.

Барометр-анероид представляет собой герметически закрытую металлическую коробочку А. Воздух из коробочки откачан. Для того чтобы ее не раздавило, поверхность коробочки делают волнистой. С ней соединяют стальную пружину 4, которая в данном случае имеет форму пластины.



Один конец пружины соединен со стрелкой Б с помощью специального устройства В, обеспечивающего его подвижность. При увеличении атмосферного давления концы пружины сближаются, и стрелка поворачивается, а ее конец перемещается направо по шкале 3. При уменьшении атмосферного давления концы пружины удаляются друг от друга, и конец стрелки перемещается влево по шкале.

Решите задачу.

9. Масса трактора 15 т. Какое давление производит трактор на почву, если площадь опоры его гусениц 1,5 м<sup>2</sup>? Ответ выразить в кПа.

10. Определить высоту водяной башни, если давление на стенке трубы у ее основания 420 кПа.

Решите задачу.

9. Мраморная колонна массой 300 т имеет площадь основания 12,5 м<sup>2</sup>. Определить давление колонны на опору. Ответ выразить в кПа.

10. Жидкость, налитая в цилиндрический сосуд до высоты 0,3 м, производит давление на дно 2130 Па. Определить плотность жидкости.

#### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Какой наибольшей высоты можно сделать каменную кладку, чтобы она не разрушилась под действием собственного веса? Разрушающее давление для камня 4000 кПа. Плотность камня 2500 кг/м<sup>3</sup>.

#### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Из какого материала сделана стена высотой 2,6 м, если она оказывает давление на почву 20,8 кПа?

## Контрольная работа №4. «Работа. Мощность, энергия»

4. Неподвижный блок не дает выигрыша в силе. В работе при отсутствии силы трения этот блок

- 1) дает выигрыш в 2 раза
- 2) дает выигрыш в 4 раза
- 3) не дает ни выигрыша, ни проигрыша
- 4) дает проигрыш в 2 раза

5. КПД простого механизма всегда меньше 100 % потому, что

- 1) выполняется «золотое» правило механики
- 2) простые механизмы не дают выигрыша в работе
- 3) всегда присутствует трение
- 4) выигрыш в силе приводит к проигрышу в пути

6. Три шара одинаковых размеров, свинцовый, стеклянный и деревянный, подняты на одинаковую высоту над столом. Какой шар обладает максимальной потенциальной энергией?

- 1) свинцовый
- 2) стеклянный
- 3) деревянный
- 4) энергии всех шаров одинаковы

7. Мяч, подброшенный с земли, движется вверх. При этом

- 1) кинетическая и потенциальная энергия возрастают
- 2) кинетическая и потенциальная энергия уменьшаются
- 3) кинетическая энергия возрастает, потенциальная — уменьшается
- 4) кинетическая энергия уменьшается, потенциальная — возрастает

4. Наклонная плоскость при отсутствии значительного трения обеспечивает

- 1) выигрыш в пути и проигрыш в работе
- 2) выигрыш в пути и проигрыш в силе
- 3) выигрыш в силе и проигрыш в пути
- 4) выигрыш в силе и проигрыш в работе

5. При выполнении лабораторной работы по определению КПД простого механизма было получено несколько значений. Какое значение не может быть правильным?

- 1) 0,98
- 2) 80 %
- 3) 1,2
- 4) 10 %

6. Три шара одинаковых размеров, свинцовый, стеклянный и деревянный, движутся с одинаковыми скоростями. Какой шар обладает максимальной кинетической энергией?

- 1) свинцовый
- 2) стеклянный
- 3) деревянный
- 4) энергии всех шаров одинаковы

7. Какое превращение энергии происходит при скатывании с горы санок?

- 1) кинетическая и потенциальная энергия возрастают
- 2) кинетическая и потенциальная энергия уменьшаются
- 3) кинетическая энергия возрастает, потенциальная — уменьшается
- 4) кинетическая энергия уменьшается, потенциальная — возрастает

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	1	2	3	4	2	2	4	214 321 435	1179 г	90 мин	8548 кг/м <sup>3</sup>
2	3	1	2	2	3	3	3	241 315 432	277 г	108000 км	45 км/ч

#### ЧАСТЬ В

6. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы.

Кусачки — инструмент для разрезания проводов и проволоки.

8А. Какой простой механизм лежит в основе конструкции кусачек?

8Б. В чем преимущество (выигрыш) использования простого механизма в конструкции кусачек? Ответ поясните.



Решите задачи.

9. При помощи кусачек перекусывают проволоку. Рука сжимает кусачки с силой 90 Н. Расстояние от оси вращения кусачек до проволоки 3 см, а до точки приложения силы руки 18 см. Определите силу, действующую на проволоку.

10. Мощность двигателя подъемной машины равна 4 кВт. Груз какой массы она может поднять на высоту 15 м в течение 2 минут?

#### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Выполняя лабораторную работу по определению КПД наклонной плоскости, ученик измерил длину наклонной плоскости — 90 см и ее высоту — 30 см. После этого он груз весом 3 Н переместил по наклонной плоскости, действуя силой 2 Н. Чему равен КПД наклонной плоскости?

#### ЧАСТЬ В

5. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы.



Для подъема воды из колодезя применяют «журавль». Он состоит из толстого бревна с развилкой, к которой крепится более тонкое бревно — балансир. К заднему концу балансира прочно крепят груз в виде отрезка бревна. Балансир крепят так, чтобы его конец (задний) всегда опускался вниз и поднимал тонкий конец с ведром.

8А. Какой простой механизм лежит в основе конструкции «журавля»?

8Б. В чем преимущество (выигрыш) использования простого механизма в конструкции «журавля»? Ответ поясните.

Решите задачи.

9. При равновесии рычага на его большее плечо, равное 60 см, действует сила 40 Н, на меньшее — 120 Н. Определите меньшее плечо.

10. Сила тяги теплохода равна 240000 Н. Мощность двигателя 3000 кВт. За какое время поезд при равномерном движении пройдет путь, равный 15 км?

#### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. С помощью подвижного блока груз массой 45 кг был равномерно поднят на высоту 2 м. Для поднятия груза к концу троса была приложена сила 300 Н. Определите КПД подвижного блока.

### Ответы

Механическое движение, Масса, Плотность вещества Сила. Равнодействующая сил

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	3	3	2	2	4	4	3	313	1,5 кг	2Н	0,21 Н
2	1	2	1	3	3	3	2	223	8,6 кг	10Н	22,6 Н

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	2	4	2	1	4	4	3	215	100 кПа	42 м	800 кг/м <sup>3</sup> дуб
2	4	3	4	4	3	2	4	214	400 кПа	710 кг/м <sup>3</sup>	160 м

### Работа. Мощность, энергия

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B9	B10	C11
1	3	2	4	3	3	1	4	540 Н	3,2 т	50%
2	4	2	2	3	3	1	3	20 см	20 мин	75%

Вариант	B8
1	Рычаг;

	выигрыш в силе; увеличение длины ручек уменьшает прилагаемую силу.
2	Рычаг; выигрыш в пути; короткий и тяжелый конец балансира под действием руки проходит меньшее расстояние.

## Итоговая Контрольная работа

### Вариант 1 Часть А

1. Физическим телом является:

А) автомобиль; Б) воздух; В) килограмм; Г) плавление;

1. Все вещества состоят из..

А) мельчайших частиц – молекул; Б) разных материалов; В) все по – разному.

3. В теплом помещении диффузия происходит быстрее, так как:

А) уменьшаются промежутки между молекулами; Б) увеличивается скорость движения молекул; В) уменьшается скорость движения молекул; Г) изменяются размеры молекул.

4. Изменение скорости движения тела происходит:

А) само по себе; Б) пока на него действует другое тело;

В) без действия на него другого тела; Г) после действия на него другого тела;

5. Диффузия – это...

А) хаотическое движение молекул; Б) направленное движение молекул;

В) взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого.

6. В каких агрегатных состояниях могут находиться вещества?

А) горячее; Б) холодное; В) жидкое, твердое, газообразное.

7. Что характеризует мощность?

А) силу; Б) скорость; В) быстроту выполнения работы.

8. Какую физическую величину определяют по формуле  $P = F/S$  ?

А) работу; Б) мощность; В) давление; Г) КПД; Д) энергию;

9. Тело всплывает. Каково соотношение между силой тяжести и архимедовой силой?

А)  $F_m = F_A = 0$  Б)  $F_m < F_A$  В)  $F_m = F_A = 0$  Г)  $F_m > F_A$

10. «Золотое правило» механики гласит:

А) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии;

Б) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в работе;

В) во сколько раз выигрываем в работе, во столько раз проигрываем в расстоянии

### Часть В

1. За какое время велосипедист пройдет 250 метров, двигаясь со скоростью 5 м/с?

2. Средняя плотность человеческого тела составляет 1070 кг/м<sup>3</sup>. Вычислите объем тела человека массой 53,5 кг.

3. Чему равно давление воды на глубине 2 м? Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.

4. Трактор тянет плуг с силой 3000Н. Какая работа совершается на пути 30 м?

5. С помощью простого механизма совершена полезная работа 40 Дж. Каков полный КПД его, если полная работа составила 80 Дж?

**Часть С** Чему равна сила, удерживающая мраморную балку объемом 6 м<sup>3</sup> в воде? Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>, плотность мрамора 2700 кг/м<sup>3</sup>.

1. Какова мощность двигателя крана, если он поднимает бетонную плиту массой 2т на высоту 20м за 20с?

### Вариант 2 Часть А

1. Физической величиной является:

А) время; Б) медь; В) вертолет; Г) стол;

2. Все вещества состоят из..

А) все по – разному; Б) разных материалов;

В) мельчайших частиц – молекул

3. Чтобы овощи быстрее просолились, их необходимо залить:

А) холодным раствором соли; Б) горячим раствором соли; В) теплым раствором соли;

Г) время засолки не зависит от температуры раствора;

4. Плотность – это физическая величина, которая равна...

А) отношению массы к объёму; Б) отношению объёма к массе;

В) сумме массы и объёма.

5. На чертеже силу изображают...

А) в виде отрезка; Б) в виде кривой линии; В) в виде отрезка прямой, со стрелкой на конце. Начало отрезка – точка приложения силы.

6. Какая из перечисленных ниже физических величин выражается в паскалях (Па)?

А) мощность; Б) давление; В) сила; Г) энергия; Д) работа;

7. Какая из перечисленных ниже единиц принята за единицу мощности?

А) Паскаль; Б) Килограмм; В) Джоуль; Г) Ватт; Д) Ньютон;

8. Применяя для поднятия груза рычаг, проигрывают в пути в пять раз. Во сколько раз выигрывают в силе?

А) в пять раз; Б) в десять раз; В) не выигрывают в силе.

9. Тело находится в равновесии внутри жидкости. Какое соотношение между силой тяжести и архимедовой силой?

А)  $F_A = F_m = 0$  Б)  $F_A < F_m$  В)  $F_m > F_A$  Г)  $F_m = F_A = 0$

10. «Золотое правило» механики гласит:

А) во сколько раз выигрываем в работе, во столько раз проигрываем в расстоянии;

Б) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в работе;

В) во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии.

### Часть В

1. Атомный ледокол «Ленин» за 1 час проходит 36 км. Вычислить скорость ледокола.

2. Определите массу стальной детали объемом 120 см<sup>3</sup>. Плотность стали 7,8 г/см<sup>3</sup>.

3. Чему равна архимедова сила, действующая на тело объемом 2 м<sup>3</sup>, находящемся в жидкости, плотностью 1000 кг/м<sup>3</sup>?

4. Какова мощность двигателя, совершающего работу 240 Дж за 120 с?

5. С помощью рычага совершена полезная работа 80 Дж. Определите КПД рычага, если полная работа составила 100 Дж.

### Часть С

1. Имеется футбольная камера, соединенная с вертикально расположенной стеклянной трубкой. В камере и трубке находится вода. На камеру положена дощечка, площадью 0.005 м<sup>2</sup>. На дощечке гири, давящая на нее с силой 50 Н. На какую высоту поднимется вода в трубке? Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>.

2. Рабочий двигает ящик, массой 50 кг. Чему равна совершаемая им работа на пути 3 м?

Вес каждого задания при подсчете результата: часть А – 1 балл, часть В – 2 балла, часть С – 3 балла. Максимальное количество баллов за работу – 26.

Рекомендуемые отметки:

8 и ниже баллов - отметка «2»;

от 9 до 14 баллов - отметка

«3»;

от 15 до 20 баллов - отметка «4»;

от 21 до 26 баллов - отметка «5».

### Ответы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В1	а	а	б	г	в	в	в	в	б	а
В2	а	в	б	а	в	б	г	а	г	в

### Часть В

1)  $t = S/v$  – 1 балл;  $t = 50$ с - 1 балл

2)  $v = m / \rho$ ;  $v = 0.05$  м<sup>3</sup>

3)  $p = g \rho h$ ;  $p = 20$  кПа

4)  $A = F S$ ;  $A = 90$ кДж

5)  $KПД = A_p / A_z$ ;  $KПД = 0.5$

### Часть С

1)  $F = F_T - F_A$  - 0,5 балла

$F_T = m g$  - 0,5 балла

$F_A = g \rho V_T$  - 0,5 балла

$F = g V_T (\rho_T - \rho_ж)$  - 0,5 балла

$F = 102$  кН - 1 балл

2)  $N = A / t$  - 0,5 балла

$A = F S$  - 0,5 балла

$F = m g$  - 0,5 балла

$N = m g S / t$  - 0,5 балла

$N = 20$  кВт - 1 балл

### ВАРИАНТ 2

#### Часть В

1)  $t = 1$ ч = 3600с;  $v = 36$  км = 36000м

2)  $v = S / t$ ;  $v = 10$  м/с

3)  $m = \rho v$ ;  $m = 936$  кг

4)  $F_A = g \rho h$ ;  $F_A = 20$ кН

5)  $N = A / t$ ;  $N = 2$  Вт

6)  $KПД = A_p / A_z$ ;  $KПД = 0,8$

#### Часть С

1)  $p = g \rho h$  - 0,5 балла;

$p = F / S$  - 0,5 балла  $F / S = g \rho h$  - 0,5 балла;

$h = F / g \rho S$  - 0,5 балла

$h = 1$  м - 1 балл

2)  $A = F S$  - 0,5 балла;

$F = m g$  - 0,5 балла  $A = m g S$  - 1 балл;

$A = 1500$  Дж - 1 балл

**8 класс**  
Стартовая работа  
I вариант

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Тело погружено целиком в жидкость. Выберите правильное утверждение.
  1. На тело не действует сила тяжести
  2. Масса тела становится меньше
  3. Вес тела уменьшается
  4. Вес тела увеличивается
2. Сила измеряется прибором
  1. Барометром
  2. Спидометром
  3. Динамометром
  4. Весами
3. Для уравнивания тела на рычажных весах использован набор гирь 50 г, 10 г, 10 мг, 10 мг. Определяемая масса тела равна
  1. 60,200 г
  2. 70,100 г
  3. 60,020 г
  4. 80,000 г
4. Какое из приведённых ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?
  1. Имеет собственную форму и объём
  2. Имеет собственный объём, но не имеет собственной формы
  3. Не имеет ни собственного объёма, ни собственной формы
  4. Имеет собственную форму, но не имеет собственного объёма
5. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объёмом  $0,004 \text{ м}^3$ , лежащий на дне озера? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .
  1. 1200 Н
  2. 40 Н
  3. 98 Н
  4. 234 Н
6. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?
  1. 50 Н
  2. 90 Н
  3. 500 Н
  4. 900 Н
7. Мяч, подброшенный с земли, движется вверх. При этом
  1. кинетическая и потенциальная энергии возрастают
  2. кинетическая и потенциальная энергии уменьшаются
  3. кинетическая энергия возрастает, потенциальная - уменьшается
  4. потенциальная энергия возрастает, кинетическая - уменьшается

**ЧАСТЬ В**

8. К каждому значению физической величины из второго столбца подберите значение из третьего столбца и единицу измерения из четвёртого, чтобы получилось равенство. Ответ запишите последовательностью номеров строк.

Пример:  $150 \text{ г} = 0,15 \text{ кг}$ . Ответ: 153

1	150 г	15	$\text{кг/м}^3$
2	54 км/ч	1500	т
3	$1,5 \text{ г/см}^3$	150	кг
4	0,15 кг	1,5	м/с
5		0,15	г

**ЧАСТЬ С** Решите задачу

7. Масса трактора 15 т. Какое давление производит трактор на почву, если площадь опоры его гусениц  $1,5 \text{ м}^2$ ? Ответ выразить в кПа.

Стартовая работа

II вариант

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Тело погружено целиком в жидкость. Выберите неверное утверждение.
  1. Сила тяжести, действующее на тело, не изменяется
  2. На тело действует сила Архимеда
  3. Масса тела не изменяется
  4. Вес тела не изменяется
2. В физике силу принято обозначать символом
  1.  $\rho$
  2.  $F$
  3.  $m$
  4.  $v$
3. Для уравнивания тела на рычажных весах использован набор гирь 3 кг, 100 г, 200 г, 5 г. Определяемая масса тела равна
  1. 3,350 кг
  2. 3,305 кг



ВАРИАНТ 1

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Что происходит с температурой тела, если оно поглощает энергии больше, чем излучает?
  - 1) повышается
  - 2) понижается
  - 3) не изменяется
  - 4) может повышаться, может понижаться
2. Один из двух одинаковых шариков лежит на земле, другой — на подставке на высоте 1 м над поверхностью земли. Температура шариков одинакова. Что можно сказать о внутренней энергии шариков?
  - 1) внутренняя энергия одинакова
  - 2) внутренняя энергия первого шарика больше, чем второго
  - 3) внутренняя энергия первого шарика меньше, чем второго
  - 4) ничего определенного сказать нельзя
3. На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс. С каким видом теплопередачи в основном связано движение воздуха?
  - 1) теплопроводность и излучение
  - 2) теплопроводность
  - 3) излучение
  - 4) конвекции
4. Металл на ощупь кажется холодным, потому что...
  - 1) у металла хорошая теплопроводность, он быстро передает тепло от рук
  - 2) у металла плохая теплопроводность, он быстро передает холод к рукам
  - 3) у металла плохая теплопроводность, он плохо вырабатывает холод
  - 4) в металлах невозможна конвекция

5. Удельная теплоемкость свинца равна  $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ . Это значит, что
  - 1) для нагревания свинца массой 1 кг на  $140^\circ\text{C}$  потребуется 1 Дж теплоты
  - 2) для нагревания свинца массой 140 кг на  $1^\circ\text{C}$  потребуется 1 Дж теплоты
  - 3) при охлаждении свинца массой 1 кг на  $1^\circ\text{C}$  выделится 140 Дж теплоты
  - 4) при охлаждении свинца массой 140 кг на  $1^\circ\text{C}$  выделится 1 Дж теплоты
6. Алюминиевая и стальная ложки одинаковой массы, взятые при одинаковой температуре, получили одинаковое количество теплоты. При этом...
  - 1) алюминиевая ложка нагрелась больше
  - 2) стальная ложка нагрелась больше
  - 3) стальная ложка нагрелась меньше
  - 4) ложки нагрелись одинаково

7. На рисунке представлен график зависимости изменения температуры твердого тела от времени. В течение второй минуты:

- 1) температура тела повышалась, внутренняя энергия не изменялась
- 2) температура тела понижалась, внутренняя энергия уменьшалась
- 3) температура тела повышалась, внутренняя энергия тела увеличивалась
- 4) температура тела не изменялась, внутренняя энергия тела не изменялась

**ЧАСТЬ В**

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Величина	Изменение
А. Газ совершает механическую работу. Его температура при этом...	1) увеличивается
Б. При нагревании тела его удельная теплоемкость...	2) уменьшается
В. При увеличении массы тела количество теплоты, требуемое для его нагревания...	3) не изменяется

Решите задачи

9. При полном сгорании 2,5 кг каменного угля выделяется ... Дж энергии.
10. При включении в электрическую сеть железный утюг массой 3 кг получил 138 кДж теплоты, при этом он нагрелся на...  $^\circ\text{C}$ .

**ЧАСТЬ С**

Решите задачу:

11. Сколько килограммов сухих дров нужно сжечь, чтобы нагреть 10 кг воды от  $30^\circ\text{C}$  до кипения. Потерями энергии пренебречь. Ответ представить целым числом граммов.

ВАРИАНТ 2

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Тело А находится в тепловом равновесии с телом С, а тело В не находится в тепловом равновесии с телом С. Найдите верное утверждение
  - 1) температуры тел А и В одинаковы
  - 2) температуры тел А, С и В одинаковы
  - 3) тела А и В находятся в тепловом равновесии
  - 4) температуры тел А и В не одинаковы
2. В металлическую кружку налита вода. Какое из перечисленных действий не приводит к изменению внутренней энергии?
  - 1) нагревание воды на горячей плите
  - 2) совершение работы над водой, приведение ее в поступательное движение вместе с кружкой
  - 3) совершение работы над водой перемешиванием ее миксером
  - 4) все перечисленные способы
3. Метеорит при прохождении через земную атмосферу раскаляется. Как изменилась его внутренняя энергия?
  - 1) уменьшилась за счет совершения работы
  - 2) увеличилась за счет совершения работы
  - 3) уменьшилась за счет теплопередачи
  - 4) увеличилась за счет теплопередачи
4. Форточки в окнах делают вверх для того, чтобы
  - 1) теплый воздух равномерно опускался к полу
  - 2) холодный воздух, поднимаясь вверх, уходил из помещения
  - 3) холодный воздух вследствие излучения опускался к полу
  - 4) теплый воздух вследствие конвекции поднимался вверх и уходил из помещения

5. Медный и алюминиевый шарики одинаковой массы нагрели в кипятке, а затем вынули и положили на ледяну. Под каким из шариков расплавится больше льда?
  - 1) под медным
  - 2) под алюминиевым
  - 3) одинаково под двумя шариками
  - 4) лед не расплавится
6. Удельная теплота сгорания топлива равна  $4,5 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ . Это значит, что...
  - 1) при полном сгорании 1 кг топлива выделяется  $4,5 \cdot 10^7 \text{ Дж}$  тепла
  - 2) для полного сгорания 1 кг топлива требуется  $4,5 \cdot 10^7 \text{ Дж}$  тепла
  - 3) при полном сгорании  $1 \text{ м}^3$  топлива выделяется  $4,5 \cdot 10^7 \text{ Дж}$  тепла
  - 4) при полном сгорании  $4,5 \cdot 10^7 \text{ кг}$  топлива выделяется 1 Дж тепла

7. На рисунке представлен график зависимости изменения температуры твердого тела от времени. В течение третьей минуты:

- 1) температура тела повышалась, внутренняя энергия не изменялась
- 2) температура тела понижалась, внутренняя энергия уменьшалась
- 3) температура тела повышалась, внутренняя энергия тела увеличивалась
- 4) температура тела не изменялась, внутренняя энергия тела не изменялась

**ЧАСТЬ В**

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Величина	Изменение
А. При охлаждении тела удельная теплота сгорания вещества, из которого он сделан...	1) увеличивается
Б. Тело принимает количество теплоты без изменения агрегатного состояния. При этом его температура...	2) уменьшается
В. При уменьшении массы тела количество теплоты, требуемое для его нагревания...	3) не изменяется

Решите задачи.

9. При сгорании 500 г спирта выделяется ... Дж тепла.
10. Затратив 2520 кДж энергии можно нагреть на  $30^\circ\text{C}$  ... кг воды.

**ЧАСТЬ С**

11. Решите задачу.

- Какую массу керосина нужно сжечь, чтобы за счет выделившегося тепла нагреть 10 т чугуна на  $10^\circ\text{C}$ . Потерями тепла пренебречь. Ответ округлите до сотых числа.

ВАРИАНТ 1

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются). Это утверждение соответствует модели
  - 1) только твердых тел
  - 2) только жидкостей
  - 3) твердых тел и жидкостей
  - 4) газов, жидкостей и твердых тел
2. При испарении жидкость охлаждается. Это объясняется тем, что...
  - 1) жидкость покидают частицы с наибольшей кинетической энергией
  - 2) масса жидкости уменьшается
  - 3) жидкость покидают самые легкие молекулы
  - 4) жидкость покидают самые медленные молекулы
3. Как изменяется внутренняя энергия стали при отвердевании?
  - 1) увеличивается
  - 2) уменьшается
  - 3) не изменяется
  - 4) сначала увеличивается, затем уменьшается
4. Удельная теплота плавления платины равна 110 кДж/кг. Это значит, что при температуре плавления...
  - 1) для плавления 2 кг платины потребуется 110 кДж теплоты
  - 2) для плавления 400 г платины потребуется 44 кДж теплоты
  - 3) при кристаллизации 2 кг платины выделится 22 кДж теплоты
  - 4) при кристаллизации 1 г платины выделится 110 кДж теплоты

ВАРИАНТ 2

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Атомы или молекулы вещества в любой момент времени расположены в пространстве беспорядочно, на разных расстояниях друг от друга и непрерывно и хаотично движутся, изменяя взаимное расположение...
  - 1) в газах
  - 2) в жидкостях
  - 3) в кристаллических телах
  - 4) в любом агрегатном состоянии
2. Какой фактор не влияет на скорость испарения жидкости?
  - 1) температура жидкости
  - 2) масса жидкости
  - 3) площадь поверхности
  - 4) род вещества
3. Как изменяется температура жидкости от начала кипения до полного ее выкипания?
  - 1) увеличивается
  - 2) уменьшается
  - 3) не изменяется
  - 4) сначала увеличивается, затем уменьшается
4. Три тела одинаковой массы, сделанные из разных веществ, нагреты до температур плавления. Какое тело расплавится последним при сообщении им одинакового количества теплоты, если удельные теплоты плавления веществ соответственно равны:  $\lambda_1 = 0,2$  МДж/кг,  $\lambda_2 = 0,4$  МДж/кг,  $\lambda_3 = 0,6$  МДж/кг
  - 1) первое
  - 2) второе
  - 3) третье
  - 4) все одновременно

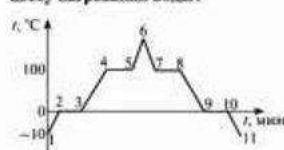
5. При какой влажности воздуха человек легче переносит высокую температуру воздуха и почему?

- 1) при низкой, т.к. при этом пот испаряется быстро
- 2) при низкой, т.к. при этом пот испаряется медленно
- 3) при высокой, т.к. при этом пот испаряется быстро
- 4) при высокой, т.к. при этом пот испаряется медленно

6. Как изменится удельная теплота плавления вещества при увеличении массы тела в 3 раза?

- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) не изменится
- 4) может увеличиться, может уменьшиться

7. На рисунке показан график зависимости температуры нагревания льда от времени. Какой участок графика соответствует процессу нагревания воды?



- 1) 1–2
- 2) 3–4
- 3) 5–6
- 4) 7–8

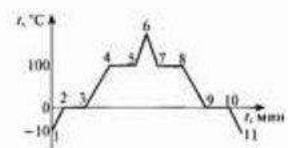
5. На поверхности земли выпала роса. Это значит, что в этот момент в воздухе содержится

- 1) ненасыщенный пар
- 2) насыщенный пар
- 3) нет пара
- 4) пересыщенный пар

6. Как изменится удельная теплота парообразования вещества при уменьшении массы жидкости в 4 раза

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) не изменится
- 4) может увеличиться, может уменьшиться

7. На рисунке показан график зависимости температуры нагревания льда от времени. Какой участок графика соответствует процессу нагревания льда?



- 1) 1–2
- 2) 3–4
- 3) 5–6
- 4) 7–8

**ЧАСТЬ В**

8. К каждой позиции первого столбца таблицы подберите позицию второго столбца так, чтобы получились верные утверждения.

- |  |          |
|--|----------|
| А. При температуре 100 °С вещество будет только в газообразном состоянии     | 1) Вода  |
| Б. При равных массах, остывая на 1 °С, выделит наибольшее количество теплоты | 2) Ртуть |
| В. При температуре 100 °С вещество будет только в жидком состоянии           | 3) Спирт |

Решите задачи.

9. Какое количество теплоты потребуется для плавления 2 кг свинца, имеющего температуру 227 °С?

10. Какое количество теплоты выделится при конденсации 200 г водяного пара, имеющего температуру 100 °С, и охлаждении образовавшейся воды до температуры 40 °С?

**ЧАСТЬ С**

11. Решите задачу.

При конденсации 1 кг водяного пара, взятого при температуре 100 °С, выделяется энергия. Какую массу воды можно нагреть от 0 °С до 60 °С за счет выделившейся энергии. Потери тепла пренебречь. Ответ представьте целым числом килограммов.

**ЧАСТЬ В**

8. К каждой позиции первого столбца таблицы подберите позицию второго столбца так, чтобы получились верные утверждения.

- |  |             |
|--|-------------|
| А. При температуре 78 °С вещество будет только в газообразном состоянии        | 1) Спирт    |
| Б. При равных массах для выпаривания потребуется наибольшее количество теплоты | 2) Кислород |
| В. При температуре – 114 °С вещество будет только в твердом состоянии          | 3) Ртуть    |

Решите задачи.

9. Какое количество теплоты необходимо для плавления 100 г олова, взятого при температуре 32 °С?

10. Какое количество теплоты выделяется при конденсации 4 кг стогоградусного водяного пара и остывании образовавшейся воды до 20 °С?

**ЧАСТЬ С**

11. Решите задачу.

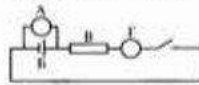
В сосуд с водой, имеющей температуру 0 °С, впустили 1 кг стогоградусного водяного пара. Через некоторое время в сосуде установилась температура 20 °С. Определите массу воды, первоначально находившейся в сосуде.



ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А Выберите один правильный ответ

1. Электрический ток в металлах – это...
- 1) беспорядочное движение электронов
  - 2) беспорядочное движение ионов
  - 3) упорядоченное движение электронов
  - 4) упорядоченное движение ионов
2. Ученик собрал электрическую цепь (см. рис.), включив в нее амперметр, вольтметр, резистор, ключ и источник тока. На схеме амперметр и источник тока обозначены соответственно буквами

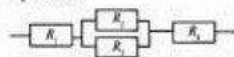


- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) В и А
- 4) Г и Б

3. Два проводника имеют одинаковые геометрические размеры. Первый проводник сделан из алюминия, а второй из меди. Как соотносятся сопротивления этих проводников?
- 1) сопротивление алюминиевого проводника больше, чем медного
  - 2) сопротивление медного проводника больше, чем алюминиевого
  - 3) сопротивления одинаковы
  - 4) ответ неоднозначный

4. Два одинаковых резистора соединены параллельно и подключены к источнику напряжения В В. Сопротивление каждого резистора равно 10 Ом. Выберите правильное утверждение.
- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором
  - 2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором
  - 3) общее сопротивление резисторов меньше 10 Ом
  - 4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

5. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_4 = 5 \text{ Ом}$ ?

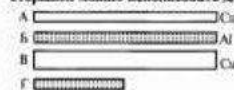


- 1) 9 Ом
- 2) 11 Ом
- 3) 16 Ом
- 4) 26 Ом

6. Опасность совмещения бритвы электробритвой, работающей от электросети, с одновременным принятием ванны связана с тем, что ...

- 1) можно поранить распаренную кожу
- 2) можно сжечь бритву, случайно намочив ее
- 3) можно получить смертельный удар электрическим током
- 4) вредная вибрация через воду передается на внутренние органы

7. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость электрического сопротивления круглого проводящего стержня от площади его поперечного сечения. Какую из указанных пар стержней можно использовать для этой цели (см. рис.)?



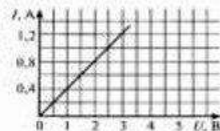
- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Б и В
- 4) Б и Г

ЧАСТЬ В

8. Каждой величине из первого столбца поставьте в соответствие единицу измерения из второго столбца. Ответ запишите в виде последовательности трех цифр

- А. Сила тока  
Б. Количество теплоты, выделяемое током  
В. Сопротивление
- 1) А
  - 2) В
  - 3) Кл
  - 4) Вт
  - 5) Дж
  - 6) Ом

9. Используя график зависимости силы тока от напряжения на концах проводника, определите сопротивление проводника.



10. Каждая строка таблицы описывает физические параметры одной электрической цепи. Определите недостающие значения в таблице. Ответы запишите в порядке их указанного места в таблице.

$I$	$U$	$R$	$t$	$A$	$P$
①	200 В	5 кОм	5 с	②	8 Вт
100 мА	③	40 Ом	0,5 мин	12 Дж	④

ЧАСТЬ С

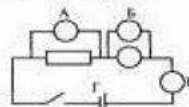
11. Решите задачу.

Участок электрической цепи содержит три проводника сопротивлением 10 Ом, 20 Ом и 30 Ом, соединенных последовательно. Вычислите силу тока в каждом проводнике и напряжение на концах этого участка, если напряжение на концах второго проводника равно 40 В.

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А Выберите один правильный ответ

1. Источник тока в цепи электрического тока необходим для...
- 1) выработки энергии электронов
  - 2) создания сопротивления
  - 3) создания электрического поля
  - 4) замыкания цепи
2. Ученик собрал электрическую цепь (см. рис.), включив в нее амперметр, два вольтметра, резистор, ключ, лампочку и источник тока. На схеме вольтметр, измеряющий напряжение на резисторе обозначен буквой



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

3. Проводник сделан из алюминия, имеет длину 20 см и площадь поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . Проводник включен в цепь постоянного тока напряжением 40 В. Как изменится сопротивление проводника, если напряжение на нем увеличить в два раза?

- 1) увеличится в два раза
- 2) уменьшится в два раза
- 3) не изменится
- 4) может увеличиться, может уменьшиться

4. Резисторы сопротивлением  $R_1 = 20 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 30 \text{ Ом}$  включены в цепь последовательно. Выберите правильное утверждение.

- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором
- 2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором
- 3) общее сопротивление резисторов больше 30 Ом
- 4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

5. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке?



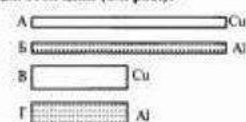
- 1) 10 Ом
- 2) 5 Ом
- 3) 3 Ом
- 4) 1,5 Ом

6. В каком случае причиной нагревания является работа электрического тока

- 1) нагревание двигателя внутреннего сгорания при его работе
- 2) обогрев заднего стекла автомобиля
- 3) нагревание шин при движении автомобиля
- 4) нагревание ложки, опущенной в кипяток

7. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость электрического сопротивления круглого проводящего стержня от материала, из которого он изготовлен. Какую из указанных пар стержней можно использовать для этой цели (см. рис.)?

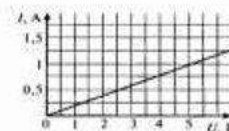
- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) В и Г



ЧАСТЬ В

8. Каждой величине из первого столбца поставьте в соответствие единицу измерения из второго столбца. Ответ запишите в виде последовательности трех цифр

- А. Напряжение  
Б. Работа тока  
В. Мощность
- 1) А
  - 2) В
  - 3) Кл
  - 4) Вт
  - 5) Ом
  - 6) кВт·ч



9. Используя график зависимости силы тока от напряжения на концах проводника, определите сопротивление проводника.

10. Каждая строка таблицы описывает физические параметры одной электрической цепи. Определите недостающие значения в таблице. Ответы запишите в порядке их указанного места в таблице.

$I$	$U$	$R$	$t$	$A$	$P$
0,04 А	①	5000 Ом	5 с	40 Дж	②
100 мА	4 В	③	④	12 Дж	0,4 Вт

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу

Три электрические спирали соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Сопротивления первых двух спиралей равны соответственно 50 Ом и 10 Ом, а напряжение на их концах равно 120 В. Рассчитайте силу тока в каждой спирали и сопротивление третьей спирали.

ВАРИАНТ 1

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Какая связь существует между электрическим током и магнитным полем?  
 1) магнитное поле существует вокруг неподвижных заряженных частиц  
 2) магнитное поле существует вокруг любого проводника с током  
 3) магнитное поле действует на неподвижные заряженные частицы  
 4) магнитное поле действует на магнитные заряды
2. Как называются магнитные полюсы магнита?  
 1) положительный, отрицательный  
 2) синий, красный  
 3) северный, южный  
 4) правый, левый
3. Где находится магнитные полюсы Земли?  
 1) вблизи географических полюсов  
 2) на географических полюсах  
 3) могут быть в любой точке Земли  
 4) один на экваторе, другой на географическом полюсе
4. Что надо сделать, чтобы изменить магнитные полюсы катушки с током на противоположные?  
 1) изменить направление электрического тока в катушке  
 2) изменить число витков в катушке  
 3) ввести внутрь катушки железный сердечник  
 4) увеличить силу тока

5. Какое преобразование энергии происходит в электрическом двигателе?  
 1) внутренняя энергия пара преобразуется в энергию электрического тока  
 2) энергия электрического тока преобразуется во внутреннюю энергию проводников  
 3) энергия электрического тока преобразуется в энергию механического движения  
 4) энергия механического движения преобразуется в энергию электрического тока
6. Какой из приведенных ниже процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?  
 1) отклонение магнитной стрелки при протекании по проводнику электрического тока  
 2) нагревание проводника при пропускании по нему электрического тока  
 3) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита  
 4) преломление света на границе двух сред
7. К электромагнитным волнам относится:  
 А. Звуковые волны.  
 Б. Радиоволны.  
 В. Световые волны.  
 Выберите верный ответ.  
 1) только А  
 2) только Б  
 3) только В  
 4) Б и В

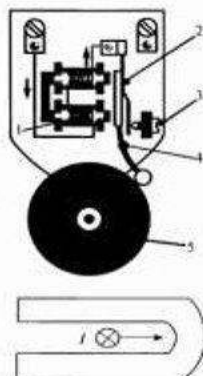
**ЧАСТЬ В**

8. Приведите в соответствие экспериментальные факты, приведенные в таблице с их физическими названиями.

Экспериментальный факт	Физическое название
А Место на магните, где его поле является наиболее сильным, ...	1 является северным магнитным полюсом.
Б Концы стрелки, указывающей на южный магнитный полюс Земли, ...	2 называется силовой линией магнитного поля.
В Магнитный полюс Земли, расположенный вблизи Северного географического полюса, ...	3 называется полюсом магнита.
	4 является южным магнитным полюсом.

9. Прочитайте текст и, согласуя его с рисунком, установите соответствия буквы А, Б и В в тексте с цифрами на рисунке. Запишите ответ в виде последовательности цифр в порядке их упоминания в тексте.

На рисунке показана схема устройства электрического звонка. При замыкании электрической цепи ток течет по катушке А, якорь Б притягивается к электромагниту, молоточек В ударяет о звонковую чашу, после чего цепь размыкается.



10. Определите полюсы магнита, если известно, что при направлении тока от наблюдателя, проводник перемещается вправо.

ВАРИАНТ 2

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Магнитное взаимодействие обусловлено тем, что...  
 1) тела имеют массы  
 2) тела имеют нескомпенсированные неподвижные заряды  
 3) тела движутся  
 4) в состав тел входят движущиеся заряженные частицы
2. Если разрезать полосовой магнит на две части так, как показано на рисунке, то в результате получится...  
 1) два магнита, каждый только с одним полюсом: один только с северным, другой только с южным  
 2) два магнита, у одного из которых два северных, а у другого два южных полюса  
 3) два новых магнита, каждый с северным и с южным полюсами  
 4) две обычные немагнитные полоски
3. Чем объяснить, что магнитная стрелка устанавливается в данном месте Земли в определенном направлении?  
 1) существованием электрического поля  
 2) существованием магнитного поля Земли  
 3) существованием электрического и магнитного полей Земли  
 4) существованием притяжения Земли
4. Как изменяется магнитное действие катушки с током, когда в нее вводят железный сердечник?  
 1) уменьшается  
 2) не изменяется  
 3) увеличивается  
 4) может увеличиться, а может уменьшаться



5. В устройстве электрического двигателя используется явление ...  
 1) электризация тел при трении  
 2) действие магнитного поля на проводник с током  
 3) действие магнитного поля Земли на постоянный магнит  
 4) нагревание проводника при прохождении по нему тока
6. Явление электромагнитной индукции заключается в  
 1) притягивании мелких кусочков бумаги при поднесении к ним заряженной палочки  
 2) появлении магнитного поля при пропускании тока через катушку  
 3) появлении тока в замкнутой катушке при изменении магнитного поля вблизи нее  
 4) притягивании мелких кусочков бумаги при поднесении к ним постоянного магнита
7. В каком из приведенных случаев в пространстве вокруг ошанного объекта возникает электромагнитная волна?  
 1) по проводнику течет постоянный ток  
 2) заряженная частица движется по прямой с переменной скоростью  
 3) заряженная частица движется равномерно и прямолинейно  
 4) магнит лежит на стальной подставке

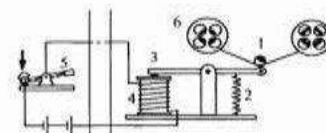
**ЧАСТЬ В**

8. Приведите в соответствие экспериментальные факты, приведенные в таблице с их физическим объяснением.

Экспериментальный факт	Объяснение
А Отклонение магнитной стрелки вблизи проводника...	1 говорит о существовании вокруг проводника электрического поля
Б Поворот магнитной стрелки вблизи проводника в противоположную сторону...	2 говорит о существовании вокруг проводника магнитного поля
	3 говорит об изменении в проводнике силы тока
В Изменение угла отклонения магнитной стрелки вблизи проводника...	4 говорит об изменении в проводнике направления тока

9. Прочитайте текст и, согласуя его с рисунком, установите соответствия буквы А, Б и В в тексте с цифрами на рисунке. Запишите ответ в виде последовательности цифр в порядке их упоминания в тексте.

На рисунке показана схема просейшей телеграфной установки. При замыкании ключа ток течет по электромагниту А, и якорь Б притягивается к нему одним концом, а другим концом прижимает бумагу к колесу В, смазанному краской.

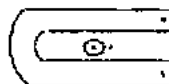


**ЧАСТЬ С**

10. Приведите полный развернутый ответ на вопрос.



Какой конец (А или В) катушки приобретает свойство северного магнитного полюса? Стрелками показана навивка провода.



10. Укажите направление движения проводника с током (ток направлен к наблюдателю), находящегося в магнитном поле постоянного магнита.

**ЧАСТЬ С**

11. Приведите полный развернутый ответ на вопрос.

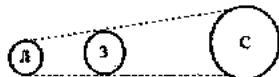
При замыкании цепи северный конец магнитной стрелки повернулся так, как показано на рисунке. Определите знак клемм А и В источника тока. Стрелками показана навивка провода.

## Контрольная работа №5. Световые явления.

**ВАРИАНТ 1****ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. На рисунке показано взаимное расположение Солнца, Земли и Луны в некоторый момент времени. Выберите правильное утверждение

- 1) с поверхности Луны в указанный момент видна «дневная» часть поверхности Земли
- 2) на Земле в указанный момент наблюдается солнечное затмение
- 3) Луна в указанный момент находится в тени Земли
- 4) с поверхности Луны в указанный момент можно увидеть Солнце



2. Угол между солнечным лучом и вертикально торчащим из воды шестом  $60^\circ$ . Чему равен угол между падающим и отраженным лучом?

- 1)  $30^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $90^\circ$
- 4)  $120^\circ$

**ВАРИАНТ 2****ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ

1. Примером прямолинейного распространения света является

- 1) радуга
- 2) солнечное затмение
- 3) мираж в пустыне
- 4) видимость Луны в ночное время

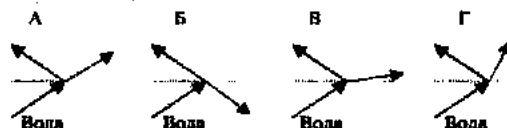
2. Угол между отраженным лучом и отражающей поверхностью равен  $30^\circ$ . Чему равен угол падения светового луча?

- 1)  $10^\circ$
- 2)  $30^\circ$
- 3)  $60^\circ$
- 4)  $120^\circ$

3. Изображение предмета в плоском зеркале

- 1) мнимое, перевернутое
- 2) мнимое, прямое
- 3) действительное, перевернутое
- 4) действительное, перевернутое

4. На каком рисунке правильно показан ход луча при переходе из воды в воздух?

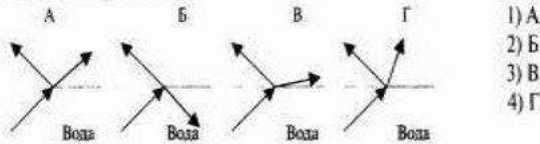


- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

3. Человек стоит перед вертикально поставленным зеркалом. Чтобы расстояние между человеком и его изображением увеличилось на 1 м, человеку нужно

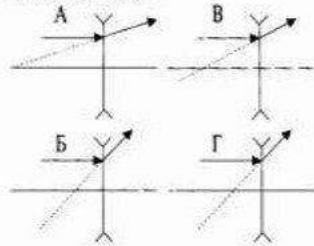
- 1) удалиться от зеркала на 1 м
- 2) удалиться от зеркала на 2 м
- 3) удалиться от зеркала на 0,5 м
- 4) приблизиться к зеркалу на 1 м

4. На каком из рисунков правильно показан ход лучей при переходе из воздуха в воду?



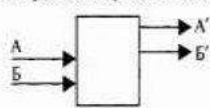
- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

5. Какая из представленных на рисунке линз имеет наименьшую оптическую силу?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

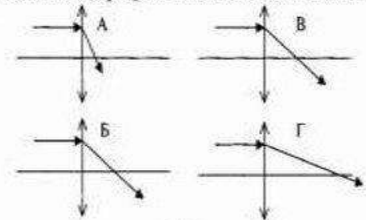
6. После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей А и Б изменился на А' и Б'. Что находится за ширмой?



- 1) собирающая линза
- 2) рассеивающая линза
- 3) плоское зеркало
- 4) плоскопараллельная стеклянная пластина

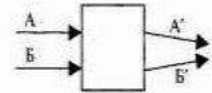
5. Какие из представленных на рисунке линз имеют одинаковые оптические силы?

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) В и Г
- 4) Г и А



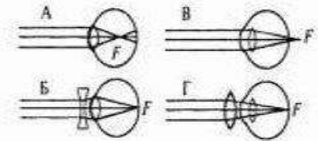
6. После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей А и Б изменился на А' и Б'. Что находится за ширмой?

- 1) собирающая линза
- 2) рассеивающая линза
- 3) плоское зеркало
- 4) плоскопараллельная стеклянная пластина



7. Какая из схем хода лучей в глазу человека соответствует случаю близорукости глаза с очками?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



**ЧАСТЬ В**

8. Дополните таблицу недостающими данными. Запишите недостающие слова в порядке их номера в таблице.

Изображения, даваемые собирающей линзой.

( $d$  – расстояние от предмета до линзы,  $F$  – фокусное расстояние)

$d < F$	увеличенное	①	мнимое
$F < d < 2F$	увеличенное	перевёрнутое	②
$d > 2F$	③	перевернутое	действительное

7. Если глаз человека строит изображение далеких предметов за сетчаткой, то глаз страдает

- 1) дальнозоркостью, требуются очки с собирающими линзами
- 2) дальнозоркостью, требуются очки с рассеивающими линзами
- 3) близорукостью, требуются очки с собирающими линзами
- 4) близорукостью, требуются очки с рассеивающими линзами

**ЧАСТЬ В**

8. Дополните таблицу недостающими данными. Запишите недостающие слова в порядке их номера в таблице.

Изображения, даваемые собирающей линзой.

( $d$  – расстояние от предмета до линзы,  $F$  – фокусное расстояние)

$d < F$	увеличенное	прямое	①
②	увеличенное	перевернутое	действительное
$d > 2F$	уменьшенное	③	действительное

**Ответы**

**Тепловые явления**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	1	1	4	1	3	2	3	231	65МДж	100°C	230 г
2	4	2	2	4	2	1	2	312	13,5 МДж	20 кг	1,17кг

**Изменение агрегатных состояний вещества**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	3	1	2	2	1	3	2	312	78кДж	510 кДж	9 кг
2	1	2	3	3	2	3	1	213	10,9 кДж	10,5 МДж	27,4 кг

**Электрические явления**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	3	4	1	3	2	3	2	156	2,5 Ом	0,04 А; 40 Дж; 4 В; 0,4 Вт	2 А; 120 В
2	3	1	3	3	3	2	4	264	5 Ом	200 В; 8 Вт; 40 Ом; 30 с	2 А; 50 Ом

**Электромагнитные явления**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	2	3	1	1	3	3	4	314	124	внизу - север вверху - юг	А — север Б — юг
2	4	3	2	3	2	3	2	243	431	вправо	А — «—» Б — «+»

**Световые явления**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8
1	3	4	3	3	1	4	1	мнимое $F < d < 2 F$ перевернутое
2	2	3	2	4	2	1	3	Прямое действительное уменьшенное

**Итоговая Контрольная работа. 1 вариант**

**A.1** 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

**A.2** Какое количество теплоты потребуется для плавления железного лома массой 0,5 т, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления железа  $2,7 \cdot 10^5$  Дж/кг.

- 1) 135 кДж
- 2) 1,35 кДж
- 3) 135 МДж
- 4) 13,5 кДж

**A.3** Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?

- 1) с одноименными
- 2) с разноименными
- 3) любые частицы притягиваются
- 4) любые частицы отталкиваются

**A.4** В ядре натрия 23 частицы. Из них 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько атом имеет электронов, когда он электрически нейтрален?

- 1) 11 протонов и 23 электрона
- 2) 35 протонов и 11 электрона
- 3) 11 протонов и 12 электрона
- 4) 11 протонов и 11 электрона

**A.5** Сила тока в нагревательном элементе чайника равна 2500 мА, сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение.

- 1) 120 В
- 2) 19,2 В
- 3) 0,05 В
- 4) 220 В

**A.6** Резисторы сопротивлениями  $R_1 = 20$  Ом и  $R_2 = 30$  Ом включены в цепь последовательно. Выберите правильное утверждение.

- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором
- 2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором
- 3) общее сопротивление резисторов больше 30 Ом
- 4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

**A.7** Сопротивление реостата 20 Ом, сила тока в нем 2 А. Какое количество теплоты выделит реостат за 1 мин?

- 1) 40 Дж
- 2) 80 Дж
- 3) 480 Дж
- 4) 4,8 кДж

**A.8** Как изменяется магнитное действие катушки с током, когда в нее вводят железный сердечник?

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается
- 4) может увеличиться, а может уменьшаться

**B.1** Кусок льда помещают в стакан с горячей водой, в результате чего весь лед тает. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия льда	1) уменьшается

Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

Ответ:

В.2 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример второго

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) электризация при трении
Б) физическое явление	2) электромметр
В) физический закон (закономерности)	3) электрический заряд 4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду 5) электрон

Ответ:

С.1 Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм<sup>2</sup>, на который подано напряжение 72 мВ? (Удельное сопротивление стали равно 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м).

## 2 вариант

А.1 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

А.2 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

А.3 Частицы с какими электрическими зарядами отталкиваются?

- 1) с одноименными                                      2) с разноименными  
3) любые частицы притягиваются                4) любые частицы отталкиваются

А.4 В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

- 1) 7 электронов и 14 нейтронов                      2) 7 электронов и 7 нейтронов  
3) 14 электронов и 7 нейтронов                      4) 21 электронов и 7 нейтронов

А.5 Чему равно сопротивление спирали электрического чайника, включенного в сеть напряжением 220 В, если сила тока протекающего по спирали тока 5,5А?

- 1) 10 Ом    2) 20 Ом    3) 40 Ом    4) 220 Ом

А.6 Два одинаковых резистора соединены параллельно и подключены к источнику напряжением 8 В. Сопротивление каждого резистора равно 10 Ом. Выберите правильное утверждение.

- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором                                      3) общее сопротивление резисторов меньше 10 Ом  
2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором    4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

А.7 Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока в нем 12А. Чему равно напряжение на зажимах электродвигателя?

- 1) 300 В    2) 250 В    3) 400 В    4) 30 В

А.8 Полюсами магнита называют...

- 1) середину магнита                                      3) то место магнита, где действие магнитного поля слабее всего  
2) то место магнита, где действие магнитного поля сильнее всего                                      4) среднюю и крайние точки магнита

В.1 Водяной пар впускают в сосуд с холодной водой, в результате чего весь пар конденсируется. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия пара	1) уменьшается
Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

Ответ:

В.2 Установите соответствие между устройствами и физическими величинами, лежащими в основе принципа их действия. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Устройства	Физические явления
А) Компас	1) Взаимодействие постоянных магнитов
Б) Электромметр	2) Возникновение электрического тока под действием магнитного поля
В) Электродвигатель	3) Электризация тел при ударе 4) Взаимодействие наэлектризованных тел

5) Действие магнитного поля на проводник с током

Ответ:

**С.1** Какова сила тока в никелиновом проводнике длиной 12 м и сечением 4 мм<sup>2</sup>, на который подано напряжение 36 мВ? (Удельное сопротивление стали равно 0,4 Ом·мм<sup>2</sup>/м.)

**Ответы**

№ вопроса	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8
Вариант1	4	3	2	4	1	3	4	3
Вариант2	3	3	1	2	3	3	2	2

В.1				В.2			
	A	Б	В		A	Б	В
Вариант1	2	1	1	Вариант1	3	1	4
Вариант2	1	2	2	Вариант2	1	4	5

Задача С1(вариант1)	Реше-	Задача С1(вариант2)
<p>Дано:</p> <p><math>l = 12\text{м}</math></p> <p><math>U = 36\text{мВ} = 0,036\text{ В}</math></p> <p><math>S = 4\text{мм}^2</math></p> <p>Найти: I-?</p>	<p>Решение:</p> $I = \frac{U}{R}$ $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$ $R = \frac{0,4 \cdot 12}{4} = 0,36$ $I = \frac{0,036}{0,36} = 0,1\text{ А}$ <p>Ответ: I = 0,1А</p>	<p>Дано:</p> <p><math>l = 12\text{м}</math></p> <p><math>U = 72\text{мВ} = 0,072\text{ В}</math></p> <p><math>S = 4\text{мм}^2</math></p> <p>Найти: I-?</p>

**Критерии оценивания работы:**

Задание 1-8 оценивается в 1 балл.

В1 и В2 оценивается в 2 балла каждое.

Задание С1 оценивается в три балла.

- Если учащийся набрал от 55% до 73% от общего числа баллов, то он получает отметку «3»
- Если учащийся набрал от 73% до 90% от общего числа баллов, то он получает отметку «4»
- Если учащийся набрал от 90% до 100% от общего числа баллов, то он получает отметку «5»

**6 – 8 баллов – отметка «3»**

**10 – 12 баллов – отметка «4»**

**13 – 15 баллов – отметка «5»**

**9 класс**

**Стартовая работа. 1 вариант**

**A.1** 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

**A.2** Какое количество теплоты потребуется для плавления железного лома массой 0,5 т, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления железа  $2,7 \cdot 10^5$  Дж/кг.

- 1) 135 кДж
- 2) 1,35 кДж
- 3) 135 МДж
- 4) 13,5 кДж

**A.3** Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?

- 1) с одноименными
- 2) с разноименными
- 3) любые частицы притягиваются
- 4) любые частицы отталкиваются

**A.4** В ядре натрия 23 частицы. Из них 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько атом имеет электронов, когда он электрически нейтрален?

- 1) 11 протонов и 23 электрона                      2) 35 протонов и 11 электрона  
3) 11 протонов и 12 электрона                     4) 11 протонов и 11 электрона

**A.5** Сила тока в нагревательном элементе чайника равна 2500 мА, сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение. 1) 120 В    2) 19,2 В    3) 0,05 В    4) 220 В

**A.6** Резисторы сопротивлениями  $R_1 = 20$  Ом и  $R_2 = 30$  Ом включены в цепь последовательно. Выберите правильное утверждение.

- 1) напряжение на первом резисторе больше, чем на втором  
2) сила тока в первом резисторе больше, чем во втором  
3) общее сопротивление резисторов больше 30 Ом  
4) сила тока во втором резисторе больше, чем в первом

**A.7** Сопротивление реостата 20 Ом, сила тока в нем 2 А. Какое количество теплоты выделит реостат за 1 мин? 1) 40 Дж    2) 80 Дж    3) 480 Дж    4) 4,8 кДж

**A.8** Как изменяется магнитное действие катушки с током, когда в нее вводят железный сердечник? 1) уменьшается    2) не изменяется    3) увеличивается 4) может увеличиться, а может уменьшаться

**B.1** Кусок льда помещают в стакан с горячей водой, в результате чего весь лед тает. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия льда	1) уменьшается
Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

Ответ:

**B.2** Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример второго

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) электризация при трении
Б) физическое явление	2) электромметр
В) физический закон (закономерности)	3) электрический заряд 4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду 5) электрон

Ответ:

**C.1** Какова сила тока в стальном проводнике длиной 12 м и сечением  $4 \text{ мм}^2$ , на который подано напряжение 72 мВ? (Удельное сопротивление стали равно  $0,12 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .)

## 2 вариант

**A.1** 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

**A.2** Железный утюг массой 3 кг при включении в сеть нагрелся с  $20^\circ \text{C}$  до  $120^\circ \text{C}$ . Какое количество теплоты получил утюг? (Удельная теплоемкость утюга  $540 \text{ Дж}/\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}$ .)

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

**A.3** Частицы с какими электрическими зарядами отталкиваются?





## Ответы

№ вопроса	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8
Вариант1	4	3	2	4	1	3	4	3
Вариант2	3	3	1	2	3	3	2	2

<p><b>В.1</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>Вариант1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Вариант2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table>		A	Б	В	Вариант1	2	1	1	Вариант2	1	2	2	<p><b>В.2</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> <tr> <td>Вариант1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Вариант2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>		A	Б	В	Вариант1	3	1	4	Вариант2	1	4	5
	A	Б	В																						
Вариант1	2	1	1																						
Вариант2	1	2	2																						
	A	Б	В																						
Вариант1	3	1	4																						
Вариант2	1	4	5																						

<p><b>Задача С1(вариант1)</b>  Дано:  <math>I = 12\text{м}</math>  <math>U = 72\text{мВ} = 0,072\text{ В}</math>  <math>S = 4\text{мм}^2</math>  Ом    Найти: I-?</p> <p style="text-align: right;">Решение.  <math>I = \frac{U}{R}</math>  <math>R = \frac{\rho l}{S}</math>  <math>R = \frac{0,12 \cdot 12}{4} = 0,36</math>  <math>I = \frac{0,072}{0,36} = 0,2\text{ А}</math>  <b>Ответ: I = 0,2А</b></p>	<p><b>Задача С1(вариант2)</b>  Дано:  <math>I = 12\text{м}</math>  <math>U = 36\text{мВ} = 0,036\text{ В}</math>  <math>S = 4\text{мм}^2</math>    Найти: I -?</p> <p style="text-align: right;">Решение.  <math>I = \frac{U}{R}</math>  <math>R = \frac{\rho l}{S}</math>  <math>R = \frac{0,12 \cdot 12}{4} = 1,2\text{Ом}</math>  <math>I = \frac{0,036}{1,2} = 0,03\text{ А}</math></p> <p><b>Ответ: I = 0,03А</b></p>
--	--

### Критерии оценивания работы:

Задание 1-8 оценивается в 1 балл. В1 и В2 оценивается в 2 балла каждое.

Задание С1 оценивается в три балла.

- Если учащийся набрал от 55% до 73% от общего числа баллов, то он получает отметку «3»
- Если учащийся набрал от 73% до 90% от общего числа баллов, то он получает отметку «4»
- Если учащийся набрал от 90% до 100% от общего числа баллов, то он получает отметку «5»

**6 – 8 баллов – отметка «3»**

**10 – 12 баллов – отметка «4»**

**13 – 15 баллов – отметка «5»**

ВАРИАНТ 1

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

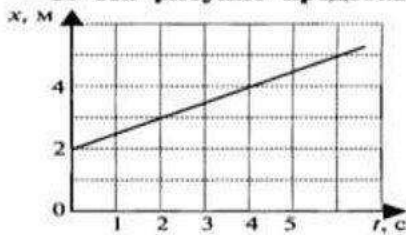
1. В каких из приведенных ниже случаев Луну можно принять за материальную точку?

- 1) Луна вместе с Землей движется вокруг Солнца
- 2) космический корабль совершает мягкую посадку на Луну
- 3) астрономы наблюдают затмение Луны
- 4) определяют координаты лунных морей

2. Девочка подбросила мяч вверх и снова поймала его. Считая, что мяч поднялся на высоту 2 м, определите путь и перемещение мяча.

- 1) путь – 2 м, перемещение – 2 м
- 2) путь – 4 м, перемещение – 2 м
- 3) путь – 4 м, перемещение – 0 м
- 4) путь – 0 м, перемещение – 4 м

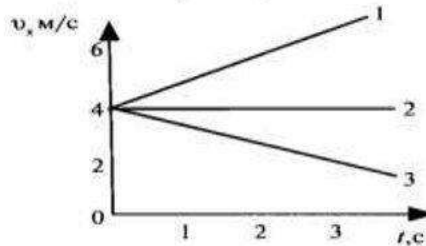
3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.



- 1) равномерное, 0,5 м/с
- 2) равноускоренное, 0,5 м/с
- 3) равномерное, 1 м/с
- 4) равноускоренное, 1 м/с

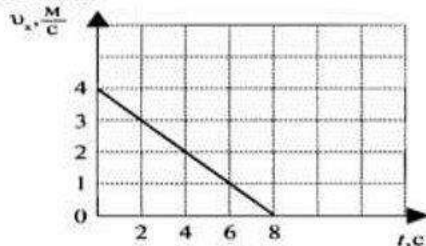
4. Какой из представленных на рисунке графиков соответствует равноускоренному движению тела, при котором направление вектора ускорения совпадает с направлением вектора скорости?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) все



5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение проекции ускорения тела.

- 1) 2 м/с<sup>2</sup>
- 2) –2 м/с<sup>2</sup>
- 3) 0,5 м/с<sup>2</sup>
- 4) –0,5 м/с<sup>2</sup>



6. Уравнение изменения скорости тела при равноускоренном движении имеет вид:  $v_x = 5 - 4t$ . Из этого уравнения следует, что...

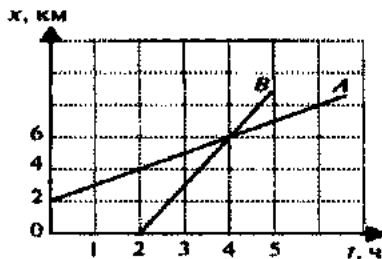
- 1)  $v_{ox} = 5 \frac{м}{с}$ ,  $a_x = 4 \frac{м}{с^2}$
- 2)  $v_{ox} = -5 \frac{м}{с}$ ,  $a_x = -4 \frac{м}{с^2}$
- 3)  $v_{ox} = 5 \frac{м}{с}$ ,  $a_x = -4 \frac{м}{с^2}$
- 4)  $v_{ox} = -5 \frac{м}{с}$ ,  $a_x = 4 \frac{м}{с^2}$

7. При увеличении радиуса окружности, по которой движется тело, в 4 раза, его центростремительное ускорение

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) не изменится

**ЧАСТЬ В**

8. Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.



Утверждение	Значение
А. В момент времени 3 ч расстояние между телами было (км)	1) 2
Б. Встреча тел произошла в момент времени (ч)	2) 3
	3) 4

Решите задачи.

9. При подходе к станции поезд, имея начальную скорость 90 км/ч, остановился через 50 с. Определите проекцию ускорения поезда при торможении.

10. Какой путь пройдет тело за 5 с от начала движения, если его ускорение равно  $2 \text{ м/с}^2$ ?

**ЧАСТЬ С** Решите задачу.

11. Какое расстояние и за какое время должен пройти автобус от остановки, чтобы его скорость возросла до 36 км/ч, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать  $1,25 \text{ м/с}^2$ ?

**ВАРИАНТ 2**

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Что принимают за тело отсчета, когда говорят, что проводник идет по вагону со скоростью 3 км/ч?

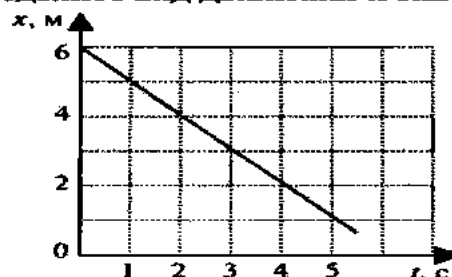
- 1) здание вокзала
- 2) встречный поезд
- 3) железнодорожные рельсы
- 4) машиниста поезда

2. Расстояние между пунктами А и В по прямой линии 4 км. Человек проходит равномерно это расстояние туда и обратно за 2 часа. Чему равны путь и перемещение человека за 1 час?

- 1) путь — 4 км, перемещение — 2 км
- 2) путь — 2 км, перемещение — 4 км
- 3) путь — 4 км, перемещение — 4 км
- 4) путь — 8 км, перемещение — 0 км

3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.

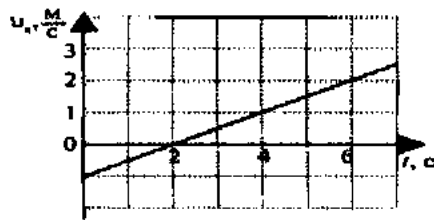
- 1) равномерное, 1 м/с
- 2) равноускоренное, 1 м/с
- 3) равномерное,  $-1 \text{ м/с}$
- 4) равномерное,  $0,5 \text{ м/с}$



4. Автобус тормозит, подъезжая к остановке. Выберите правильное утверждение.

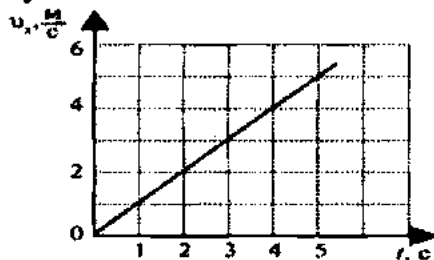
- 1) ускорение тела равно нулю
- 2) ускорение автобуса направлено в ту же сторону, что и скорость
- 3) ускорение автобуса направлено противоположно скорости
- 4) движение автобуса равномерное

5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение модуля ускорения тела.



- 1)  $1,5 \text{ м/с}^2$
- 2)  $-1,5 \text{ м/с}^2$
- 3)  $0,5 \text{ м/с}^2$
- 4)  $-0,5 \text{ м/с}^2$

6. Какое из указанных уравнений соответствует графику зависимости проекции скорости от времени, представленному на рисунке?



- 1)  $v_x = -t$
- 2)  $v_x = t$
- 3)  $v_x = 5 - 4t$
- 4)  $v_x = 4 + t$

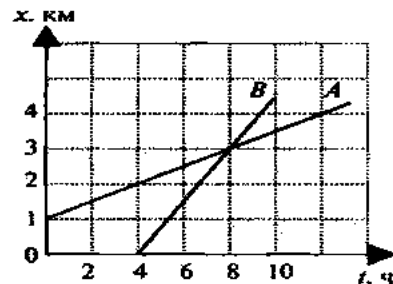
7. При увеличении скорости движения тела по окружности в 4 раза, его центростремительное ускорение

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) не изменится

### ЧАСТЬ В

8. Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.

Утверждение	Значение
А. В момент времени 6 ч расстояние между телами было (км)	1) 1
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	2) 2
	3) 3



Решите задачи.

9. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 18 до 27 км/ч. Определите проекцию ускорения автомобиля за это время.

10. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,6 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь 30 м?

### ЧАСТЬ С

11. Космическая ракета разгоняется из состояния покоя и, пройдя путь 200 км, достигает скорости 11 км/с. С каким ускорением движется ракета? Каково время разгона? Ответ округлить до целого значения.

**ВАРИАНТ 1**

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. В вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда вы держите мяч точно над монетой, лежащей на полу. Куда упадет мяч, если его отпустить?

- 1) мяч вследствие инертности при падении отстанет от движущейся вместе с поездом монеты, лежащей на полу
- 2) во время падения мяч по инерции будет двигаться в направлении движения поезда и упадет впереди монеты
- 3) воздух движется вместе с вагоном и увлекает за собой падающий мяч. Поэтому мяч упадет на монету
- 4) мяч во время падения по инерции будет двигаться с той же скоростью, что и поезд, и упадет прямо на монету

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) сила и ускорение
- 2) сила и скорость
- 3) сила и перемещение
- 4) ускорение и перемещение

3. Движущееся тело массой 2 кг в некоторый момент времени имеет скорость 6 м/с и ускорение 3 м/с<sup>2</sup>. Значение модуля равнодействующей всех сил, действующих на тело в этот момент, равно...

- 1) 12 Н
- 2) 6 Н
- 3) 3 Н
- 4) 1,5 Н

4. Как изменится сила притяжения между телами, если массу одного увеличить в 2 раза, а массу другого уменьшить в 4 раза?

- 1) увеличится в 8 раз
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 8 раз
- 4) уменьшится в 2 раза

5. Чтобы тело стало искусственным спутником Земли необходимо...

- 1) сообщить ему скорость звука
- 2) сообщить ему первую космическую скорость
- 3) создать условия, при которых нет действия любых сил
- 4) сообщить ему вторую космическую скорость

6. Под действием одинаковой силы две пружины растянулись: первая — на 4 см, вторая — на 10 см. Жесткость какой пружины больше и во сколько раз?

- 1) у первой в 2,5 раза
- 2) у второй в 2,5 раза
- 3) жесткости одинаковы
- 4) ответ не однозначный

7. Мяч подбросили вертикально вверх. Он достиг верхней точки траектории и затем падает вниз. В каких из приведенных вариантов мяч не имеет веса?

- 1) только во время движения вверх
- 2) только во время движения вниз
- 3) только в момент достижения верхней точки траектории
- 4) во время всего полета

**ЧАСТЬ В**

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила тяжести	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. На участке пути автобус двигался с ускорением  $1,25 \text{ м/с}^2$ . Определить силу тяги двигателя, если масса автобуса  $10 \text{ т}$ , а сила сопротивления  $2 \text{ кН}$ . Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы давления и, пользуясь им, определите среднее значение коэффициента трения.

$P, \text{ Н}$	1	2	3	4
$F_{\text{тр}}, \text{ Н}$	0,5	0,9	1,7	2

**ЧАСТЬ С** Решите задачу.

11. Автомобиль массой  $3,6 \text{ т}$  движется со скоростью  $72 \text{ км/ч}$  по вогнутому профилю дороги радиусом  $100 \text{ м}$ . Определите силу давления автомобиля в нижней точке вогнутости дороги.

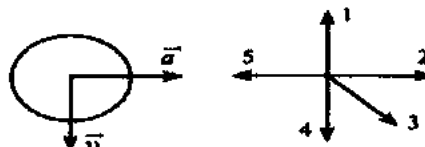
**ВАРИАНТ 2****ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

1. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и не равна нулю. В каком состоянии находится тело?

- 1) тело находится в состоянии покоя
- 2) ответ не однозначен
- 3) тело движется равномерно прямолинейно
- 4) тело движется равноускоренно

2. На рисунке представлены направления векторов скорости и ускорения мяча. Какое из направлений на рисунке имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



3. Как будет двигаться тело массой  $3 \text{ кг}$  под действием постоянной силы  $6 \text{ Н}$ ?

- 1) равномерно со скоростью  $2 \text{ м/с}$
- 2) равномерно со скоростью  $0,5 \text{ м/с}$
- 3) равноускоренно с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$
- 4) равноускоренно с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$

4. Как изменится сила притяжения между телами, если расстояние между ними уменьшить в 4 раза?

- 1) увеличится в 16 раз
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 16 раз
- 4) уменьшится в 4 раза

5. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Выберите правильное утверждение.

- 1) скорость спутника направлена к центру Земли
- 2) спутник притягивает Землю с меньшей силой, чем Земля притягивает спутник
- 3) спутник движется с постоянным по модулю ускорением
- 4) ускорение спутника направлено по касательной к его траектории

6. Как изменится коэффициент трения между бруском и поверхностью стола при увеличении силы давления в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) не изменится

7. Лифт начинает подниматься равноускоренно вверх. Вес человека массой  $m$ , находящегося в лифте, в это время будет

- 1) больше  $mg$
- 2) равен  $mg$
- 3) меньше  $mg$
- 4) равен 0

### ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила трения	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. Подъемный кран поднимает плиту массой 1 т вертикально вверх с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Определить силу натяжения каната. Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения  $n$ , пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины.

$F, \text{ Н}$	1	2	3	4
$X, \text{ см}$	4	7	13	16

### ЧАСТЬ С

Решите задачу.

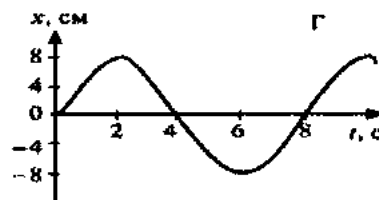
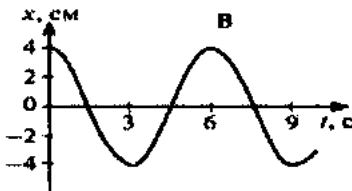
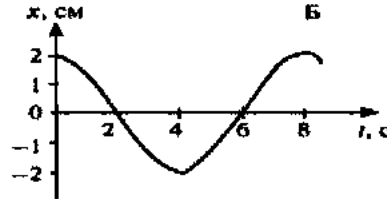
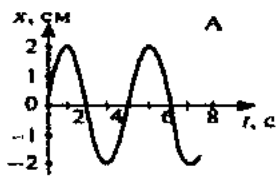
11. Лыжник массой 50 кг движется со скоростью 36 км/ч по вогнутому, а затем выпуклому участкам дороги с радиусом кривизны 20 м. Определите вес лыжника в средней части выпуклого участка.



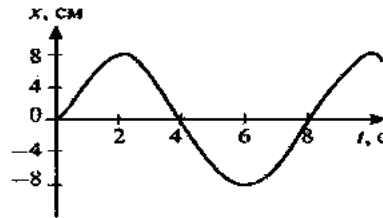
**ВАРИАНТ 1**

**ЧАСТЬ А** Выберите один верный ответ.

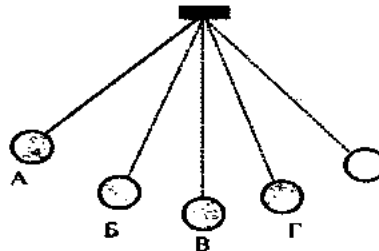
1. Что является основным признаком колебательного движения?  
 1) изменение скорости тела с течением времени  
 2) изменение ускорения тела с течением времени  
 3) повторение движения тела через одинаковые промежутки времени  
 4) периодические изменения скорости и ускорения тела
2. В каких из представленных на рисунке случаев амплитуды колебаний одинаковы?  
 1) А и Б  
 2) В и А  
 3) Б и В  
 4) амплитуды всех колебаний одинаковы



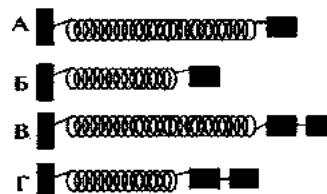
3. Определите период колебательного движения, изображенного на рисунке.  
 1) 2 с  
 2) 4 с  
 3) 6 с  
 4) 8 с



4. На рисунке изображен математический маятник. В какой точке кинетическая энергия маятника максимальна?  
 1) А  
 2) Б  
 3) В  
 4) во всех точках кинетическая энергия одинакова



5. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта? (Все пружины изображены в недеформируемом состоянии).  
 1) А и Б  
 2) Б и В  
 3) В и Г  
 4) А и В



6. 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?

- 1) 60 см
- 2) 40 см
- 3) 20 см
- 4) 10 см

7. Обязательными условиями возбуждения звуковой волны являются:

- А — наличие источника колебаний,
- Б — наличие упругой среды,
- В — наличие прибора для регистрации звука.

Правильным является выбор условий

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) А и В
- 4) А, Б и В

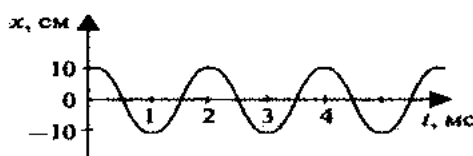
### ЧАСТЬ В

8. Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

#### УТВЕРЖДЕНИЯ

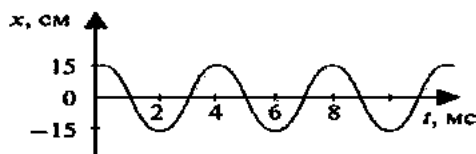
А. Звук наибольшей громкости

1.

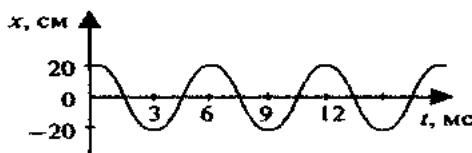


Б. Звук наибольшей высоты тона

2.



3.



Решите задачи.

9. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. Звук в воде распространяется со скоростью 1400 м/с. Чему равна длина волны звука, вызываемого источником колебаний с частотой 200 Гц?

### ЧАСТЬ С

*Решите задачу.*

11. Груз подвешен на нити и отклонен от положения равновесия так, что его высота над землей увеличилась на 20 см. С какой скоростью тело будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях?

## ВАРИАНТ 2

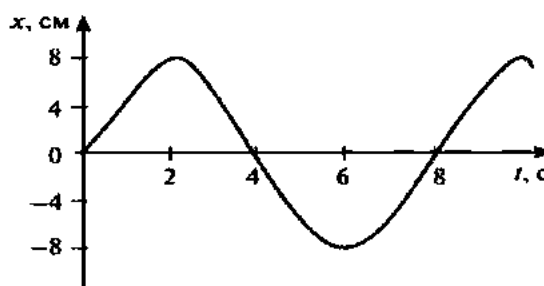
### ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Какие из перечисленных ниже явлений являются механическими колебаниями?

- 1) падение яблока с ветки на землю
- 2) движение Луны вокруг Земли
- 3) движение иглы швейной машины во время работы
- 4) продолжение движения автомобиля после нажатия на тормоз

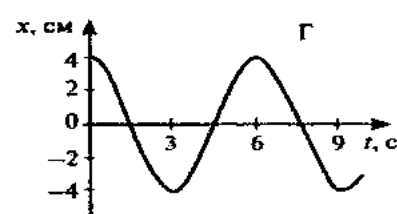
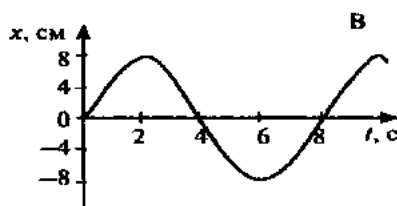
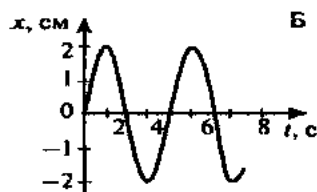
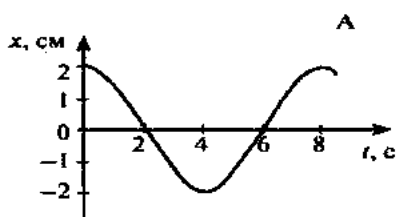
2. Определите амплитуду колебательного движения, изображенного на рисунке.

- 1) 2 см
- 2) 4 см
- 3) 6 см
- 4) 8 см

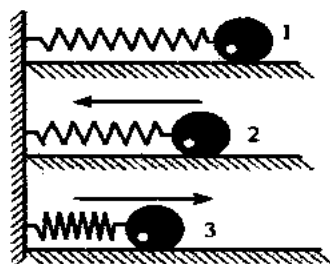


3. В каких из представленных на рисунке случаев периоды колебаний одинаковы?

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) В и А
- 4) периоды всех колебаний одинаковы



4. Груз, прикрепленный к пружине, совершает колебания между точками 1 и 3. В каком положении потенциальная энергия маятника имеет наименьшее значение?



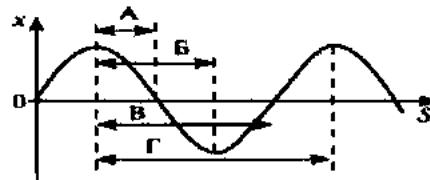
- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех положениях потенциальная энергия одинакова

5. В экспериментальном исследовании установлено, что при неизменной амплитуде колебаний математического маятника увеличение в 4 раза длины нити приводит к увеличению периода колебаний маятника в 2 раза. Какая зависимость между периодом и длиной нити наблюдается в этом опыте? ( $k$  – постоянный коэффициент,  $A$  – амплитуда колебаний)

- 1)  $T = kl$
- 2)  $T = k \frac{A}{l}$
- 3)  $T = kl^2$
- 4)  $T = k\sqrt{l}$

6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходимого волной. Какой стрелкой на графике правильно обозначена длина волны?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



7. В направлении распространения волны в среде происходит перенос на значительные расстояния

- 1) энергии без переноса вещества среды
- 2) вещества среды без переноса энергии
- 3) и вещества среды, и энергии
- 4) источника волн

### ЧАСТЬ В

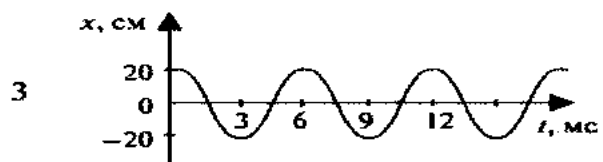
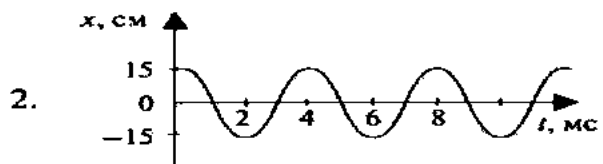
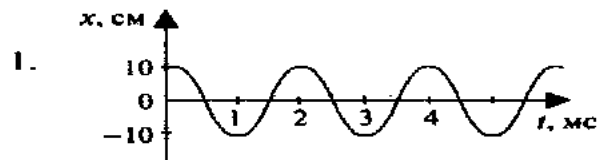
8. Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

#### УТВЕРЖДЕНИЯ

А. Звук минимальной громкости

Б. Звук самого низкого тона

#### ГРАФИКИ



Решите задачи.

9. За минуту тело совершило 12 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте колебаний 5 Гц. Чему равна длина волны?

**ЧАСТЬ С**

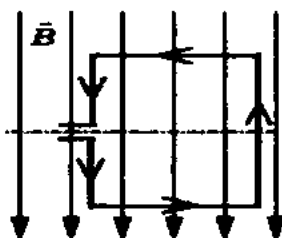
11. Решите задачу.

Груз массой 2 кг, закрепленный на пружине жесткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания с амплитудой 10 см. Какова максимальная скорость груза?

Контрольная работа № 4. Электромагнитная индукция

**ВАРИАНТ № 1**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
  - 2) вверх ↑
  - 3) из плоскости листа на нас ⊙
  - 4) в плоскость листа от нас ⊗
2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

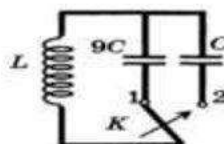
- 1) 0,05 Тл
- 2) 0,0005 Тл
- 3) 80 Тл
- 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полюсовый магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
  - 2) ни в одном из случаев
  - 3) только в первом случае
  - 4) только во втором случае
4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
- 1) 0,5 м
  - 2) 5 м
  - 3) 6 м
  - 4) 10 м
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?
- 1) Не изменится
  - 2) Увеличится в 3 раза
  - 3) Уменьшится в 3 раза
  - 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.
6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?
- 1) Уменьшится в 9 раз
  - 2) Увеличится в 9 раз
  - 3) Уменьшится в 3 раза
  - 4) Увеличится в 3 раза



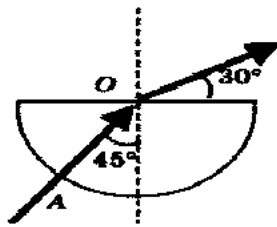
7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	УЧЕННЫЕ
А) Создал теорию электромагнитного поля	1) М. Планк
Б) Зарегистрировал электромагнитные волны	2) М. Фарадей
В) Основположник квантовой физики	3) Д. Максвелл
	4) В. Якоби
	5) Г. Герц

А	Б	В

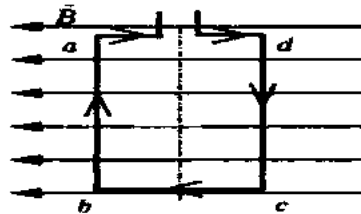
8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом  $30^\circ$  относительно поверхности воды. Каков показатель преломления  $n$  жидкости, если луч  $AO$  составляет  $45^\circ$  с вертикалью?



9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой  $\nu = 6 \cdot 10^{14}$  Гц. За время  $t = 5$  с на детектор падает  $N = 3 \cdot 10^5$  фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж · с.

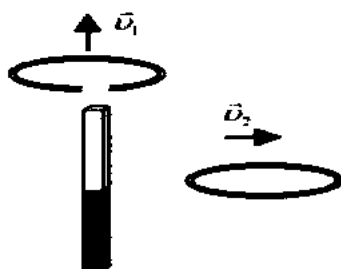
**ВАРИАНТ № 2**

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону  $ab$  рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас  $\otimes$
  - 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам  $\odot$
  - 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа  $\uparrow$
  - 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа  $\downarrow$
2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
- |           |          |
|-----------|----------|
| 1) 240 Н  | 3) 60 Н  |
| 2) 0,15 Н | 4) 2,4 Н |

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).

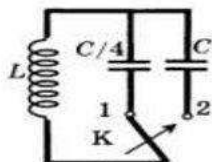


При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
  - 2) течет только во втором кольце
  - 3) течет и в первом, и во втором кольце
  - 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце
4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
- 1)  $10^{14}$  Гц
  - 2)  $5 \cdot 10^{13}$  Гц
  - 3)  $10^{13}$  Гц
  - 4)  $5 \cdot 10^{14}$  Гц
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?
- 1) Не изменится
  - 2) Увеличится в 2 раза
  - 3) Уменьшится в 2 раза
  - 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.



6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К пере- вести из положения 1 в положение 2?



- 1) Уменьшится в 4 раза
  - 2) Увеличится в 4 раза
  - 3) Уменьшится в 2 раза
  - 4) Увеличится в 2 раза
7. Установите соответствие между особенностями электро- магнитных волн и их диапазонами.

К каждой позиции первого столбца подберите соот- ветствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ОСОБЕННОСТИ ВОЛН**

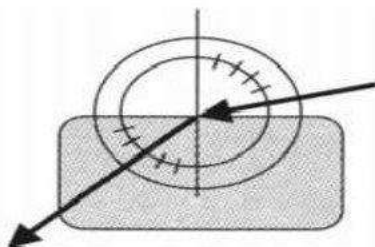
- А) Волны с минималь- ной частотой
- Б) Волны, идущие от нагретых тел
- В) Волны, обладающие проникающей спо- собностью

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ**

- 1) Радиоволны
- 2) Инфракрасное излучение
- 3) Видимое излучение
- 4) Ультрафиолетовое излучение
- 5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

8. Ученик решил использовать лазерную указку для оп- ределения показателя преломления неизвестной жид- кости. Он взял прямоугольную пластмассовую коро- бочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал види- мым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения  $75^\circ$  ( $\sin 75^\circ = 0,97$ ). Чему равен показатель преломления  $n$ ?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6} \text{ Кл}$	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если ин- дуктивность катушки равна 32 мГн.

ВАРИАНТ № 1

1.  $\beta$ -излучение — это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

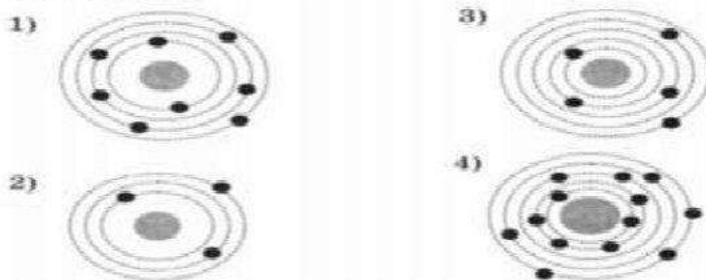
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре элемента  ${}_{92}^{238}\text{U}$  содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому  ${}_{5}^{13}\text{B}$  соответствует схема



5. Элемент  ${}_{Z}^{A}\text{X}$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

- 1)  ${}_{Z}^{A}\text{Y}$
- 2)  ${}_{Z-2}^{A-4}\text{Y}$
- 3)  ${}_{Z-1}^{A}\text{Y}$
- 4)  ${}_{Z-1}^{A+1}\text{Y}$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}_{4}^{9}\text{Be} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + \dots$

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) ${}_{0}^{1}n$         | 3) ${}_{-1}^{0}e$       |
| 2) ${}_{2}^{4}\text{He}$ | 4) ${}_{1}^{2}\text{H}$ |

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ**

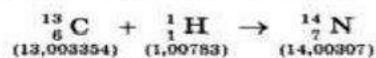
- А) Явление радио-активности  
 Б) Открытие протона  
 В) Открытие нейтрона

**УЧЕННЫЕ**

- 1) Д. Чедвик  
 2) Д. Менделеев  
 3) А. Беккерель  
 4) Э. Резерфорд  
 5) Д. Томсон

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия  ${}^2_1\text{H}$  (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.
9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

**ВАРИАНТ № 2**

1.  $\gamma$ -излучение — это
- 1) поток ядер гелия
  - 2) поток протонов
  - 3) поток электронов
  - 4) электромагнитные волны большой частоты
2. Планетарная модель атома обоснована
- 1) расчетами движения небесных тел
  - 2) опытами по электризации
  - 3) опытами по рассеянию  $\alpha$ -частиц
  - 4) фотографиями атомов в микроскопе
3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова  ${}^{110}_{50}\text{Sn}$  ?

	$p$ — число протонов	$n$ — число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно
- 1) числу нейтронов в ядре
  - 2) числу протонов в ядре
  - 3) разности между числом протонов и нейтронов
  - 4) сумме протонов и электронов в атоме
5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате  $\beta$ -распада ядра элемента с порядковым номером  $Z$ ?
- 1)  $Z + 2$     2)  $Z + 1$     3)  $Z - 2$     4)  $Z - 1$





13. Определите частоту электромагнитной волны длиной 3 м.

А.  $10^{-8}$  Гц;

Б.  $10^{-7}$  Гц;

В.  $10^8$  Гц;

Г.  $10^{-6}$  Гц.

14. Сколько протонов содержит атом углерода  $^{12}_6\text{C}$  ?

А. 18

Б. 6

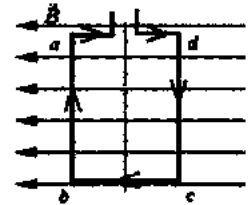
В. 12

15. Бетта-излучение- это:

А. поток квантов излучения; Б. поток ядер атома гелия

В. Поток электронов ;

16. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на стороны  $ab$  рамки со стороны магнитного поля?



А. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас

Б. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам

В. Вертикально вверх, в плоскости чертежа

Г. Вертикально вниз, в плоскости чертежа

### ЧАСТЬ-B

V1. Установите соответствие между физическими открытиями и учеными

Открытие

А) закон о передачи давления жидкостями и газами

Б) закон всемирного тяготения

В) открытие атмосферного давления

Ученый

1) Паскаль

2) Торричелли

3) Архимед

4) Ньютон

V2. Установите соответствие между приборами и физическими величинами

Прибор

А) психрометр

Б) манометр

В) спидометр

Физические величины

1) давление

2) скорость

3) сила

4) влажность воздуха

### ЧАСТЬ С:

задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.

С1. Транспортёр равномерно поднимает груз массой 190кг на высоту 9м за 50с. Сила тока в электродвигателе 1,5А. КПД двигателя составляет 60%. Определите напряжение в электрической сети.

Итоговый тест по физике. 9 класс. Вариант -2.

### Часть-А

**Инструкция по выполнению заданий №А1-16: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите её в бланк ответов.**

1. В каком из следующих случаев движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

А. Движение автомобиля из одного города в другой.

Б. Движение конькобежца, выполняющего программу фигурного катания.

В. Движение поезда на мосту.

Г. Вращение детали, обрабатываемой на станке.

2. При равноускоренном движении скорость тела за 6 с изменилась от 6 м/с до 18 м/с. Определите ускорение тела.

А.  $4 \text{ м/с}^2$ ;

Б.  $2 \text{ м/с}^2$ ;

В.  $-2 \text{ м/с}^2$ ;

Г.  $3 \text{ м/с}^2$ .

3. Из предложенных уравнений укажите уравнение равноускоренного движения.

А.  $x=2t$ ;

Б.  $x=2+2t$ ;

В.  $x=2+2t^2$ ;

Г.  $x=2-2t$ .

4. Тело движется по окружности. Укажите направление скорости (рисунок

1).

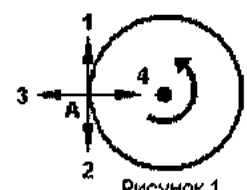


Рисунок 1

- А. Скорости – 1  
Б. Скорости – 3

- В. Скорости – 4  
Г. Скорости – 2

5. Как будет двигаться тело массой 4 кг, если равнодействующая всех сил, действующих на него равна 8 Н?

- А. Равномерно прямолинейно.  
Б. Равномерно со скоростью 2 м/с.  
В. Равноускоренно с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>.  
Г. Равноускоренно с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>.

6. Земля притягивает к себе тело массой 1,5 кг с силой:

- А. 1,5 Н; Б. 15 Н; В. 0,15 Н; Г. 150 Н.

7. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

- А.  $F = G \frac{M}{R^2}$ ; Б.  $F = m \cdot \vec{a}$ ; В.  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ ; Г.  $F = -kx$ .

8. Тело массой 2 кг движется со скоростью 5 м/с. Определите импульс тела. Как он направлен?

- А. 5 кг·м/с, импульс не имеет направления.  
Б. 10 кг·м/с, в сторону, противоположную направлению скорости тела.  
В. 10 кг·м/с, совпадает с направлением скорости тела.  
Г. Среди ответов нет правильного.

9. Тело массой 3 кг движется со скоростью 7 м/с и сталкивается с покоящимся телом массой 4 кг. Определите скорость их совместного движения?

- А. 1 м/с; Б. 7 м/с; В. 3 м/с; Г. 4 м/с.

10. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) Определите период колебаний.

А. 4 с;

Б. 6 с;

В. 8 с;

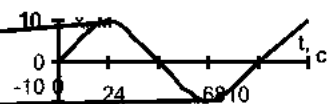


Рисунок 2

звука

11. Чему равна длина звуковой волны, если ее частота 200 Гц? Скорость в воздухе 340 м/с.

- А. 1,7 м; Б. 0,6 м; В. 0,7 м; Г. 17 м.

12. Электрический ток создает вокруг себя:

- А. Электрическое поле; Б. Магнитное поле;

13. Определите период электромагнитной волны длиной 3 м.

- А. 10<sup>-8</sup> с; Б. 10<sup>-7</sup> с; В. 10<sup>8</sup> с; Г. 10<sup>-6</sup> с.

14. Каков состав ядра натрия :зарядовое число-11, массовое число-23? А. протонов23, нейтронов 12;

Б. протонов12, нейтронов 11;;

В. протонов11, нейтронов 12;

15. Какие элементарные частицы находятся в ядре атома?

А. Протоны;

Б. Протоны и нейтроны;

В. Электроны и протоны;

Г. Электроны и нейтроны.

16. Какая сила действует на протон, движущийся как показано на рисунке 4, со стороны магнитного поля? Куда она направлена?

А. Сила Лоренца, направлена вверх;

Б. Сила Ампера, направлена вверх;

В. Сила Лоренца, направлена вниз;

Г. Сила Ампера, направлена вниз.

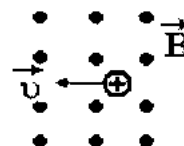


Рисунок 4

## ЧАСТЬ-В

### Инструкция по выполнению заданий №В1-В2:

В1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения в СИ:

Физические величины

- А) скорость  
Б) давление  
В) вес тела

Единицы измерения

- 1) Па  
2) Дж  
3) м/с  
4) Н

5) км/ч

В2. Установите соответствие между приборами и физическими величинами с помощью которых их можно измерить:

Прибор	Физические величины
А) термометр	1) давление
Б) барометр-анероид	2) скорость
В) динамометр	3) сила
	4) температура

### ЧАСТЬ С:

**задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.**

С1. Стальной осколок, падая с высоты 470м, нагрелся на 0,5 °С в результате совершения работы сил сопротивления воздуха. Чему равна скорость осколка у поверхности земли?

Удельная теплоемкость стали 460Дж/кг °С

#### Критерии оценки.

1. каждое **правильное выполненное задание А-части** оценивается в **1 балл**;

- каждое невыполненное задание (не выполнявшееся или выполненное с ошибкой) оценивается в 0 баллов;  
- задание считается выполненным, если учащийся указал **все** правильные варианты ответов;

2. задание **В-части** оцениваются в **3 балла**, если верно указаны все элементы ответа,

-1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа,

- 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

3. задание части - С оценивается в **3 балла**, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

-верно записано краткое условие задачи,

-записаны уравнения и формулы,

-выполнены математические преобразования и расчеты, предоставлен ответ.

задание части - С оценивается в 2 балла,

- если правильно записаны формулы, проведены вычисления, и получен ответ, но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.

-представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов.

-записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях допущена ошибка.

задание части - С оценивается в 1 балл,

-записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.

-записаны все нивается в 0 балл,

-если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1,2,3 балла.

Для выставления отметок за тестирование можно воспользоваться таблицей пересчета:

Число заданий в тесте – 19.

0-8б-«2», 9-12б – «3», 13-15б – «4», 16-19б – «5»

### Лабораторные работы

#### 7 класс

Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г с.202.

Лабораторная работа № 2. «Определение размеров малых тел» », Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г с.203.

Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г с. 204.

Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г с.206.

Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г , с.207

Лабораторная работа №6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г , с.208.

Лабораторная работа № 7. «Измерение силы трения с помощью динамометра», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г , с.209.

Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016г , с.210.



Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.211.

Лабораторная работа №10. «Выяснение условия равновесия рычага», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.213.

Лабораторная работа № 11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости», Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.214.

#### **8 класс**

Лабораторная работа №1. «Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г. с.220

Лабораторная работа №2. «Измерение удельной теплоемкости твердого вещества». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.221

Лабораторная работа № 3. «Измерение силы тока. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.224

Лабораторная работа №4. «Электрическое напряжение». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.225

Лабораторная работа №5. «Изменение силы тока реостатом». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.226

Лабораторная работа №6. «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.227

Лабораторная работа №7. «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.228

Лабораторная работа №8. «Магнитное поле катушки с током. Электромагниты». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.229

Лабораторная работа №9. «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.230

Лабораторная работа №10. «Получение изображения при помощи линзы». Учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2016 г., с.230

#### **9 класс**

Лабораторная работа № 1. «Исследование равноускоренного движения», учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2017 г., с.226

Лабораторная работа №2. «Исследование свободного падения тел», », учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2017 г., с.231

Лабораторная работа № 3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины», », учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2017 г., с.232

Лабораторная 4. «Изучение явления электромагнитной индукции», », учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2017 г., с.235

Лабораторная работа № 5 «Изучение ядерных реакций по фотографии треков», », учебник, А. В. Перышкин, Москва, Дрофа, 2017 г., с.238