**Промежуточная аттестация по физике 8 класс**

**Цель:** установить уровень достижения предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы за 8 класс.

**Вид:** промежуточная аттестация

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД.

*Регулятивные действия*: целеполагание, планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

*Общеучебные универсальные учебные действия*: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; определение основной и второстепенной информации; моделирование, преобразование модели.

*Логические универсальные действия*: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения; подведение под понятие; выведение следствий; установление причинно- следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство. *Коммуникативные действия*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. Контрольные измерительные материалы (*далее – КИМ*) ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся следующих

результатов освоения естественнонаучных учебных предметов:

* формирование целостной научной картины мира;
* овладение научным подходом к решению различных задач;
* овладение умениями: формулировать гипотезы; конструировать; проводить наблюдения, описание, измерение, эксперименты; оценивать полученные результаты;
* овладение умением сопоставлять эмпирические и теоретические знания с объективными реалиями окружающего мира;
* воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
* формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

# Структура проверочной работы

Вариант проверочной работы состоит из 11 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 3-7 и 9 требуют краткого ответа. Задания 2, 8, 10, 11 предполагают развернутую запись решения и ответа.

# Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

В табл. 1 приведен кодификатор проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды разде- ла, темы** | **Код проверяе- мого элемента** | **Проверяемые элементы содержания** |
| **1** | ***ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ*** | |
| **1.1** |  | **Первоначальные сведения о строении вещества** |
| 1.1.1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул |
| 1.1.2 | Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества  со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия |
| 1.1.3 | Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления. |
| 1.1.4 | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества |
| 1.1.5 | Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния  вещества. |
| 1.1.6 | *Практические работы:*  Наблюдение капиллярных явлений |
| 1.1.7 | *Физические явления в природе:* поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе. |
| 1.1.8 | *Технические устройства:* мембранные фильтры, капилляры,  примеры использования кристаллов |
| **1.2** |  | **Тепловые явления** |
| 1.2.1 | Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. |
| 1.2.2 | Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия. |
| 1.2.3 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения  внутренней энергии |
| 1.2.4 | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение |
| 1.2.5 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость  *Q = cm(t*2 *– t*1*)* |
| 1.2.6 | Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при  плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления λ *= Q/m* |
| 1.2.7 | Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в  процессе испарения и конденсации |
| 1.2.8 | Влажность воздуха |
| 1.2.9 | Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования  *L = Q/m* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1.2.10 | Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива *q = Q/m* |
| 1.2.11 | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение  теплового баланса: *Q*1 + *Q*2 =0 |
| 1.2.12 | Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей.  Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. |
| 1.2.13 | *Практические работы:*  Наблюдение теплового расширения жидкостей и твердых тел, способов теплопередачи; зависимости давления воздуха от его объема и температуры; зависимости скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; зависимости скорости испарения воды от площади поверхности жидкости.  Измерения температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры, количества теплоты, удельной теплоёмкости твёрдого вещества; относительной влажности воздуха |
| 1.2.14 | *Физические явления в природе:* излучение Солнца, замерзание водоёмов, примеры проявления конвекции в атмосфере – морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега |
| 1.2.15 | *Технические устройства:* жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, волосяной и электронный гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель  внутреннего сгорания |
| 1.2.16 | *История науки:* опыты Б.Румфорда, Г.Дэви, Дж.Джоуля; история  тепловых двигателей (Дж.Уатт, Н.Отто, Р.Дизель, И.И. Ползунов) |
| **2** | ***ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ*** | |
| **2.1** |  | **Электрические явления** |
| 2.1.1 | Опыты Э. Резерфорда по изучению строения атома. Планетарная  модель атома. |
| 2.1.2 | Электризация тел. |
| 2.1.3 | Два вида электрических зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов |
| 2.1.4 | Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического  заряда. |
| 2.1.5 | Электрическое поле. Действие электрического поля на  электрические заряды. Проводники и диэлектрики |
| 2.1.6 | Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. |
| 2.1.7 | Сила тока *I =q/t*. Напряжение *U = A/q*. |
| 2.1.8 | Закон Ома для участка электрической цепи:  *I=U/R* |
| 2.1.9 | Электрическое сопротивление *R*. Удельное электрическое сопротивление . *R* = (ρ∙*l*)/*S* |
| 2.1.10 | Последовательное соединение проводников:  *I*1 *= I*2*; U = U*1 *+ U*2*; R = R*1 *+ R*2  Параллельное соединение проводников равного сопротивления: *U*1 *= U*2*; I = I*1 *+ I*2*; R =R*1 /2  Смешанные соединения проводников |
| 2.1.11 | Работа и мощность электрического тока: *A = U∙I∙t;*  *P = U∙I* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2.1.12 | Закон Джоуля–Ленца: *Q = I*2*∙R∙t* |
| 2.1.13 | *Практические работы:*  наблюдение явлений по электризации тел и взаимодействию заряженных тел;  измерения силы тока, электрического напряжения, электрического сопротивления резистора, работы и мощности электрического тока; исследования зависимости силы тока, протекающего в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;  проверка правил для последовательного и параллельного соединения проводников |
| 2.1.14 | *Физические явления в природе:* электрические явления в атмосфере,  электричество живых организмов, |
| 2.1.15 | *Технические устройства:* электроскоп, источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители; учет и использование электростатических явлений в быту и технике; электропроводка и  потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание |
| 2.1.16 | *История науки:* создание гальванических элементов (Л.Гальвани, А.Вольта, В.В.Петров), изучение итмосферного электричества (Б.Франклин, Г.Рихман), открытие законов (Г.Ом, Д.Джуоль, Э.Х.Ленц) |
| **2.2** |  | **Электромагнитные явления** |
| 2.2.1 | Магнитное поле. Вектор магнитной индукции |
| 2.2.2 | Взаимодействие постоянных магнитов |
| 2.2.3 | Магнитное поле прямого проводника с током |
| 2.2.4 | Действие магнитного поля на проводник с током |
| 2.2.5 | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца |
| 2.2.6 | *Практические работы:*  наблюдения взаимодействия магнитов, магнитных полей постоянных магнитов; исследование действия магнитного поля на проводник с током, явления электромагнитной индукции; изучение свойств электромагнита и работы электродвигателя |
| 2.2.6 | *Физические явления в природе:* магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное  сияние |
| 2.2.7 | *Технические устройства:* применение постоянных магнитов,  электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока |
| 2.2.8 | *История науки:* опыты В.Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х.Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током, опыты М.Фарадея по изучению явления электромагнитной  индукции |

В табл. 2 приведен кодификатор проверяемых требований к уровню подготовки.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Мета- пред- метн- ый резуль- тат** | **Код проверяе- мого требования** | **Проверяемые предметные результаты обучения** | | | | | | |
| **1** | Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, | | | | | | | |
|  | классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для | | | | | | | |
|  | классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое | | | | | | | |
|  | рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать | | | | | | | |
|  | выводы | | | | | | | |
|  | 1.1 | Различать изученные физические явления (диффузия, изменение | | | | | | |
|  |  | объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость | | | | | | |
|  |  | газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое | | | | | | |
|  |  | равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, | | | | | | |
|  |  | кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи, | | | | | | |
|  |  | электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с | | | | | | |
|  |  | током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, | | | | | | |
|  |  | действие магнитного поля на проводник с током) по описанию их | | | | | | |
|  |  | характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное | | | | | | |
|  |  | физическое явление. | | | | | | |
|  | 1.2 | Распознавать проявление изученных физических явлений (см. п.1) в | | | | | | |
|  |  | окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки. | | | | | | |
|  | 1.3 | Описывать изученные свойства тел и физические явления, | | | | | | |
|  |  | используя физические величины: количество теплоты, внутренняя | | | | | | |
|  |  | энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная | | | | | | |
|  |  | теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания | | | | | | |
|  |  | топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; | | | | | | |
|  |  | электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, | | | | | | |
|  |  | электрическое сопротивление при последовательном и | | | | | | |
|  |  | параллельном соединении проводников, удельное сопротивление | | | | | | |
|  |  | вещества, работа тока, мощность тока; при описании правильно | | | | | | |
|  |  | трактовать физический смысл используемых величин, их | | | | | | |
|  |  | обозначения и единицы измерения, находить формулы, | | | | | | |
|  |  | связывающие данную физическую величину с другими величинами. | | | | | | |
|  | 1.4 | Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, | | | | | | |
|  |  | используя физические законы: закон Ома для участка цепи, закон | | | | | | |
|  |  | Джоуля – Ленца; при этом различать словесную формулировку | | | | | | |
|  |  | закона и его математическое выражение. | | | | | | |
|  | 1.5 | Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять | | | | | | |
|  | причинно-следственные связи, строить объяснение из 1-2 | | | | | | |
|  | логических шагов с опорой на 1-2 изученных свойства физических | | | | | | |
|  | явлений, физических закона или закономерности. | | | | | | |
| 1.6 | Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи | | | | | | |
|  | физических методов; используя описание исследования выделять | | | | | | |
|  | проверяемое предположение, оценивать правильность порядка | | | | | | |
|  | проведения исследования, делать выводы. | | | | | | |
| 1.7 | Проводить | опыты | по | наблюдению | физических | явлений | или |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного  оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы. |
| 1.8 | Проводить прямые измерения физических величин (атмосферное давление, температура, влажность воздуха, сила тока, напряжение): сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности. |
| 1.9 | Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде  таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования. |
| 1.10 | Проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя  предложенной инструкции и вычислять значение величины. |
| 1.11 | Приводить примеры 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. |
| 1.12 | Приводить примеры вклада российских (М.В. Ломоносов, И.И. Ползунов, В.В. Петров, Э.Х. Ленц, Г.В. Рихман, П.Л. Шиллинг, Б.С. Якоби и др.) и зарубежных (Р. Броун, Дж. Джоуль, Дж. Уатт, В. Гилберт, Г. Ом, Х.-К. Эрстед, А.-М. Ампер, М. Фарадей, и др.) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий. |
| **2** | Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | |
| 2.1 | Решать расчетные задачи в 2-3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с  известными данными. |
| 2.2 | Различать основные признаки изученных физических моделей  (модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома). |
| 2.3 | Характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств, опираясь на знания о свойствах физических явлений. |
| 2.4 | Распознавать простые технические устройств и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов  электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). |
| **3** | Смысловое чтение | |
| 3.1 | Использовать при выполнении учебных заданий научно- популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет: владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной  знаковой системы в другую. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3.2 | Создавать собственные краткие письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией. |
| **4** | Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с  учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе | |
|  | 4.1 | При работе в группе сверстников распределять обязанности в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать  собственный вклад в деятельность группы. |
| **5** | Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей  коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей | |
|  | 5.1 | При работе в группе сверстников выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих. |
| **6** | Формирование и развитие компетентности в области использования  информационно-коммуникационных технологий | |
|  | 6.1 | Осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и дополнительных  источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной. |
| **7** | Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией | |
|  | 7.1 | Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и  лабораторным оборудованием. |

# Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов

Распределение заданий по позициям кодификаторов приведено в табл. 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Прове- ряемые требова- ния (умения) | Блоки ПООП ООО  выпускник научится / *получит возможность научиться* | Код КЭС/КТ | Уро- вень сло- жно- сти | Макси- мальный балл за выполне- ние  задания | Примерное время выполнения задания обучающимся  (в минутах) |
| 1 | 1.8 | проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, напряжение, сила тока; и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. | 1.2.15, 2.1.15 | Б | 1 | 2 |
| 2 | 1.1., 1.2,  1.3, 1.4,  1.5 | распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение  энергии при испарении жидкости и выделение ее | 1.1.4, 1.1.6,  1.1.7, 1.2.3,  1.2.4, 1.2.6,  1.2.7,1.2.8,  1.2.13,1.2.14,  1.2.15, 2.1.2,  2.1.3,  2.1.4,2.1.5,  2.1.6, 2.1.13 | Б | 2 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | при конденсации пара;  распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное).  анализировать ситуации практико- ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания  для их объяснения; |  |  |  |  |
| 3 | 1.3 | решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы  и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты. | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 2.1.8,  2.1.11 | Б | 1 | 2 |
| 4 | 1.3, 2.4,  2.1 | решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;  составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, лампочка, амперметр, вольтметр);  решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля- Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить  расчеты. | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 1.2.10,  2.1.7, 2.1.11,  2.1.8, 2.1.10,  2.1.12, | Б | 1 | 2 |
| 5 | 1.3, 1.7,  2.4, 2.1 | интерпретировать результаты наблюдений и опытов;  решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества): на основе анализа  условия задачи выделять физические величины | 1.2.5, 1.2.11,  2.1.8, 2.1.10,  2.1.11, 2.1.12 | Б | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты;  решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля- Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить  расчеты |  |  |  |  |
| 6 | 1.11,  1.3, 2.1,  2.4 | анализировать ситуации практико- ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; | 1.2.5, 2.1.8,  2.1.10,1.2.11, | П | 1 | 3 |
| 7 | 1.4, 1.9,  2.1, 3.1 | использовать при выполнении учебных задач справочные материалы;  делать выводы по результатам исследования; решать задачи, используя физические законы (закон Гука, закон Ома для участка цепи) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, сила трения скольжения, коэффициент трения, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа электрического поля, мощность тока, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива): на основе анализа условия задачи выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для  ее решения, проводить расчеты. | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 1.2.10,  2.1.8, 2.1.9,  2.1.11 | П | 1 | 4 |
| 8 | 1.1, 1.2,  1.7 | распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током | 2.2 | П | 2 | 3 |
| 9 | 1.3, 2.1 | решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества,): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения,  проводить расчеты. | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 1.2.10,  1.2.11 | П | 2 | 6 |
| 10 | 1.3, 2.1,  2.4 | решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь,  скорость, масса тела, плотность вещества, сила, | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 1.2.10,  1.2.11, 2.1.8 –  2.1.12 | В | 3 | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения  физической величины. |  |  |  |  |
| 11 | 1.3, 2.1,  2.4, 1.9 | анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;  решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность  полученного значения физической величины. | 1.2.5, 1.2.6,  1.2.9, 1.2.10,  1.2.11, 1.2.13,  2.1.8-2.1.12 | В | 3 | 10 |
| Всего 11 заданий, из них по уровню сложности Б – базовый; П – повышенный, В – высокий. Время выполнения проверочной работы – **45** минут.  Максимальный балл – **18**. | | | | | | |

# Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

Задания 1, 2, 3, 4, 5 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности.

Задания 6, 7, 8, 9 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Задания 10, 11 проверочной работы относятся к высокому уровню сложности.

# Типы заданий, сценарии выполнения заданий

В задании 1 проверяется осознание учеником роли эксперимента в физике, понимание способов измерения изученных физических величин, понимание неизбежности погрешностей при проведении измерений и умение оценивать эти погрешности, умение определить значение физической величины показаниям приборов, а также цену деления прибора. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

В задании 2 проверяется сформированность у обучающихся базовых представлений о физической сущности явлений, наблюдаемых в природе и в повседневной жизни (в быту). Обучающимся необходимо привести развернутый ответ на вопрос: назвать явление и качественно объяснить его суть.

В заданиях 3-6 проверяются базовые умения школьника: использовать законы физики в различных условиях, сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, применять знания из соответствующих разделов физики.

В задании 3 проверяется умение использовать закон/понятие в конкретных условиях. Обучающимся необходимо решить простую задачу (один логический шаг или одно действие). В качестве ответа необходимо привести численный результат.

Задание 4 – задача с графиком или схемой электрической цепи. Проверяются умения читать графики или анализировать схему, извлекать из графиков (схем) информацию и делать на ее основе выводы. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

Задание 5 проверяет умение интерпретировать результаты физического эксперимента. Проверяются умения делать логические выводы из представленных экспериментальных данных, пользоваться для этого теоретическими сведениями. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

Задание 6 – текстовая задача из реальной жизни, проверяющая умение применять в бытовых (жизненных) ситуациях знание физических явлений и объясняющих их количественных закономерностей. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

Задание 7 проверяет умение работать с экспериментальными данными, представленными в виде таблиц. Проверяется умение сопоставлять экспериментальные данные и теоретические сведения, делать из них выводы, совместно использовать для этого различные физические законы. В качестве ответа необходимо привести численный результат.

Задание 8 – качественная задача по теме «Магнитные явления». В качестве ответа необходимо привести краткий текстовый ответ.

Задание 9 – задача, проверяющая знание школьниками понятия

«средняя величина», умение усреднять различные физические величины, переводить их значения из одних единиц измерения в другие. Задача содержит два вопроса. В качестве ответа необходимо привести два численных результата.

Задания 10, 11 требуют от обучающихся умения самостоятельно строить модель описанного явления, применять к нему известные законы физики, выполнять анализ исходных данных или полученных результатов.

Задание 10 – комбинированная задача, требующая совместного использования различных физических законов, работы с графиками, построения физической модели, анализа исходных данных или результатов. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.

Задание 11 нацелено на проверку понимания обучающимися базовых принципов обработки экспериментальных данных с учетом погрешностей измерения. Проверяет способность разбираться в нетипичной ситуации. Задача содержит три вопроса. Требуется развернутое решение.

# Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-7 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов.

Ответ на каждое из заданий 2, 8, 10, 11 оценивается в соответствии с критериями.

Максимальный первичный балл – **18**.

Таблица 4

# Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка по пятибалльной шкале** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| Первичные баллы | 0–4 | 5–7 | 8–10 | 11–18 |

1. **Время выполнения варианта проверочной работы**

На выполнение проверочной работы дается 45 минут.

# Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной работы

При проведении работы может использоваться непрограммируемый калькулятор.

# Рекомендации по подготовке к работе

Специальная подготовка к проверочной работе не требуется.

***Демонстрационный вариант***

**1.**

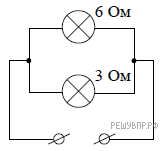
Собираясь в школу 22 мая, Федя посмотрел на уличный термометр и очень удивился, ведь климатическая норма в Федином городе для второй половины мая составляет +12 °С. Пользуясь изображением термометра, определите, на сколько градусов температура в тот день оказалась выше климатической нормы. *Ответ дайте в °C.*

Ответ: 12

**2.**При прохождении тока через проводник, проводник нагревается. Чем это объясняется?

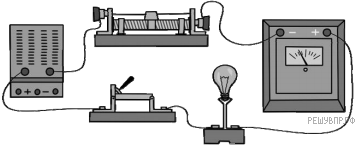
**3.**Маша крепко зажала в кулак льдинку массой 0,03 кг, температура которой была равна 0 °C. Через некоторое время льдинка растаяла. Какое количество теплоты отдала ладонь Маши льду, если его удельная теплота плавления 330 000 Дж/кг? *Ответ запишите в джоулях.*

Ответ: 9900

**4.**Некая компания начала выпускать елочные гирлянды с разветвляющимися участками. Схема такого участка показана на рисунке, на ней указаны сопротивления лампочек. Напряжение на этом участке равно 4,5 В. Чему равна сила тока, текущего через ту лампу, сопротивление которой меньше? *Ответ запишите в амперах.*

Ответ: 1,5

**5.**Выполняя лабораторную работу по физике, Миша собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Он заметил, что при движении ползунка реостата справа налево показания амперметра уменьшаются: при крайнем правом положении ползунка реостата амперметр показывал 5 А, а при крайнем левом — 1 А. Считая, что сопротивление лампочки в процессе этого эксперимента не меняется, определите отношение сопротивления лампочки к максимальному сопротивлению реостата.



Ответ: 0,25

**6.**Для отопления дома в течение суток требуется 400 МДж энергии. Сколько кубометров дров расходуется в день, если удельная теплота сгорания сухих дров *q* = 10 МДж/кг, а их плотность — 400 кг/м3? *Ответ запишите в кубических метрах.*

Ответ: 0,1

**7.**В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей и удельных теплоёмкостей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вещество** | **Плотность в твёрдом**  **состоянии, кг/м3** | **Удельная теплоёмкость,**  **Дж/(кг·°С)** |
| Алюминий | 2700 | 920 |
| Железо | 7800 | 460 |
| Кирпич | 1600 | 880 |
| Медь | 8900 | 380 |
| Никель | 8900 | 460 |
| Олово | 7300 | 250 |

Алюминиевый и железный бруски массой 1 кг каждый нагревают на одно и то же число градусов. Во сколько раз большее количество теплоты нужно затратить для того, чтобы нагреть алюминиевый брусок по сравнению железным? *Ответ запишите в разах.*

Ответ: 2

**8.**На рисунках показано, как установились магнитные стрелки, находящиеся возле полюсов двух постоянных магнитов. Определите полюса 1 и 2 магнитов. Кратко объясните свой ответ.

https://phys8-vpr.sdamgia.ru/get_file?id=58488&png=1

**9.**Пэчворк — это вид рукоделия, при котором из разноцветных кусочков ткани по принципу мозаики сшивается цельное изделие так, чтобы получился определённый рисунок. Для изготовления коврика сшили 60 квадратных лоскутков размерами 5 см × 4 см из ткани с поверхностной плотностью 0,2 г/см2.

1) Определите массу этих 60 лоскутков.

2) Сколько прямоугольных лоскутков с размерами 5 см × 8 см из другой ткани с поверхностной плотностью 0,4 г/см2 надо ещё использовать, чтобы средняя поверхностная плотность полученного ковра была равна 0,36 г/см2? Поверхностной плотностью называется величина массы, приходящейся на единицу площади (в данном случае, масса в граммах кусочка ткани, имеющего площадь 1 см2).

Ответ: 1)  г;    2) .

Ответ: 240&120

**10.**Для того, чтобы остудить чай, температура которого была 100 °С, Маша добавила в него порцию холодной воды с температурой 15 °С. После установления температурного равновесия температура воды в чашке составила 75 °С. Удельные теплоёмкости чая и воды одинаковы и равны *c* = 4200 Дж/(кг · °C). Потерями теплоты можно пренебречь.

1) Найдите отношение количества теплоты, отданной чаем, к количеству теплоты, полученному водой.

2) Найдите отношение массы чая к массе воды.

3) Так как чай всё ещё был слишком горячим, Маша добавила в него ещё одну точно такую же порцию холодной воды. Какой станет температура чая после установления нового теплового равновесия? *Ответ дайте в виде целого числа градусов Цельсия.*

Напишите полное решение этой задачи.

Ответ: 1) 1; 2) 2,4; 3) 62.

**11.**Костя изготовил самодельный фонарик. В качестве источника света он использовал миниатюрную лампу накаливания, сопротивление которой равно *r* = 2 Ом и может считаться постоянным. Для ограничения силы тока через лампу к ней последовательно подключался резистор, на котором было написано, что его сопротивление равно *R* = 3 Ом. Затем эта цепь подключалась к трём последовательно соединённым батарейкам с напряжением по *U* = 1,5 В каждая. Костя узнал, что резистор, купленный в магазине, имеет точность номинала ±5%. Школьнику стало интересно, какая мощность будет выделяться в лампочке фонарика.

1) В каких пределах может лежать сопротивление резистора, включённого последовательно с лампочкой?

2) Укажите диапазон значений силы тока, который может протекать через лампу.

3) Рассчитайте минимальную и максимальную возможную мощность, выделяющуюся в лампе.

Напишите полное решение этой задачи.

Ответ: 1) 2,85 Ом < *R* < 3,15 Ом; 2) 0,874 А < *I* < 0,928 А; 3) 1527 мВт < *N* < 1722 мВт.