

СПЕЦИФИКАЦИЯ **диагностической работы по физике для 8-х классов**

1. Назначение экзаменационной работы - диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 8 классов по физике в рамках годовой промежуточной аттестации.

2. Документы, определяющие содержание и параметры диагностической работы:

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- Образовательной программы основного общего образования ГАОУ СО «Гимназия № 1»;
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2021 г. № 03-1510 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности»;
- Методических рекомендаций ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»: Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Физика» (авторы: М. Ю. Демидова, А. Ю. Пентин) 2023г.
- Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (одобрены решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)).

3. Условия проведения экзаменационной работы

Для выполнения работы учащимся выдаётся текст работы и тетрадные листы в клетку для её выполнения. При выполнении заданий разрешается пользоваться ручкой синего или фиолетового цвета, простым карандашом, ластиком, линейкой и калькулятором.

4. Время выполнения экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 150 минут.

5. Структура диагностической работы

Работа проверяет понимание смысла физических величин и физических законов, владение основными понятиями, понимание смысла физических явлений и умение решать задачи различного типа и уровня сложности.

Каждый вариант проверочной работы состоит из двух частей и включает 21 задание различной формы и уровня сложности.

Часть 1 содержит:

- 15 заданий с выбором ответа; к каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- 4 задания на установление соответствия и выбор двух правильных утверждений.

Часть 2 содержит две расчетные задачи, решение которых необходимо представить.

В работу включены задания, проверяющие функциональную грамотность обучающихся – это задания № 15-19.

6. Система оценивания заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. Эти задания оцениваются в 1 балл. Задания на установление соответствия и выбор двух правильных утверждений оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент, и в 0 баллов если в ответе отсутствуют элементы правильного ответа.

Задания 20 и 21 оцениваются от 0 до 3 баллов.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны физические законы и закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы); II) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); III) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.	3

<p>Правильно записаны все необходимые физические законы и закономерности, проведены необходимые преобразования. Но имеются следующие недостатки.</p> <p>В решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).</p> <p>ИЛИ</p> <p>В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) преобразования/вычисления не доведены до конца.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Отсутствует пункт III, или в нём допущена ошибка</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.</p> <p>Представлены только формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа.</p>	1
<p>ИЛИ</p> <p>В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	
<p>ИЛИ</p> <p>В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи</p>	

Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла

Критерии оценивания.

30 – 26 б - «5»

25 – 20 б - «4»

19 – 14 б - «3»

7. Распределение заданий диагностической работы по содержанию, видам умений и способам деятельности .

Название раздела	Количество заданий
Тепловые явления	7
Электростатика	2
Электрический ток	5
Магнитное поле	3
Анализ результатов экспериментов и анализ таблиц	4

8. Проверяемые предметные требования к результатам обучения:

- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов молекулярно-кинетической теории строения вещества, оптики и электродинамики тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, магнитное поле, преломление света, линзы);
- при описании явлений правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- решать расчётные задачи, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления

В таблице 2 представлен обобщенный план диагностической работы с распределением заданий по элементам содержания, уровню сложности и планируемым результатам обучения.

Таблица 2

Обобщенный план диагностической работы

Позиция в тексте	Контролируемый элемент содержания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Планируемые результаты обучения
Часть 1				
1.	Виды теплопередачи	Б	1	Устанавливать соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются
2.	Количество теплоты. Тепловое равновесие.	Б	1	Определять вид теплопередачи
3.	Изменение агрегатных состояний вещества.	Б	2	Использовать графическое представление информации
4.	Изменение агрегатных состояний вещества.	Б	1	Знать физический смысл величин
5.	Изменение агрегатных	Б	1	Применять закон

	состояний вещества.			сохранения электрического заряда
6.	Закон сохранения электрического заряда	Б	1	Применять закон сохранения электрического заряда
7.	Электромметр · Электрическое поле.	Б	1	Применять закон сохранения электрического заряда
8.	Установление соответствия между физической величиной и ее характером изменения (тепловые явления)	Б	1	Знать от чего зависит внутренняя энергия вещества
9.	Закон Ома	Б	1	Применять закон Ома. Применять закон сохранения электрического заряда
10.	Общее сопротивление при смешанном соединении проводников. Закон Ома	Б	1	Умение рассчитывать параметры электрических цепей
11.	Количество теплоты, выделяемое проводником с током.	Б	1	Уметь применять закон Джоуля-Ленца

12.	Магнитное поле. Магнитное поле полосового магнита и катушки с током.	Б	1	Знать источник магнитного поля
13.	Магнитное поле. Магнитное поле полосового магнита и катушки с током	Б	1	Использовать графическое представлен ие информации.
14.	Магнитные линии прямого проводника с током	Б	1	Использовать графическое представлен ие информации
15.	Извлечение информации из графика или электрической схемы	Б	1	Использовать графическое представление информации
16.	Практико- ориентированн ая задача	Б	1	Использовать графическое представление информации
17.	Интерпретация результатов физического эксперимента	Б	1	Использовать графическое и табличное представление информации
18.	Анализ результатов физического эксперимента	Б	2	Использовать графическое и табличное представление информации
19.	Работа со справочно й таблицей.	Б	2	Использовать информацию, представленну ю в виде таблицы

Часть 2

20.	Расчетная задача по теме «Тепловые явления»	С	3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы
21.	Комбинированная расчетная задача по темам «Тепловые явления» и «Электрический ток»	С	3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы

**Демонстрационный вариант
диагностической работы по физике для обучающихся 8-х классов**

Инструкция

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время. За выполнение различных по сложности заданий дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Желаем успеха!

Часть 1.

1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. Цифры в ответе могут повторяться. В бланк ответов запишите получившуюся последовательность цифр.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) удельная теплота плавления

1) $Q/m(t_2 - t_1)$

2) Q/m

3) m/V

Б) удельная теплоёмкость вещества

4) λm

5) qm

В) удельная теплота сгорания топлива

2. Какой(-ие) из видов теплопередачи осуществляется(-ются) без переноса вещества?

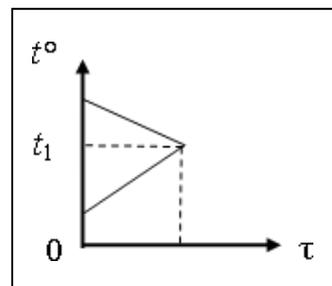
1) только теплопроводность

2) только конвекция

3) излучение и конвекция

4) излучение и теплопроводность

3. Смешали холодную и горячую воду. На рисунке приведён график зависимости температуры t° воды от времени τ . Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал. Из предложенного перечня утверждений **два** правильных. Укажите их номера.

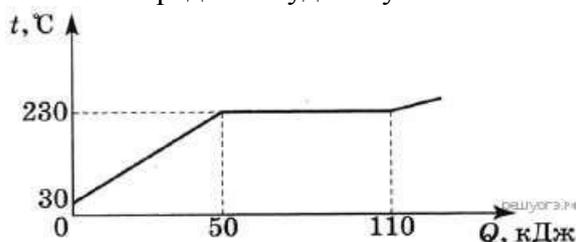


- 1) Температура t_1 соответствует состоянию теплового равновесия.
- 2) Удельная теплоёмкость горячей воды больше, чем холодной.
- 3) Количество теплоты, отданное горячей водой, больше количества теплоты, полученного холодной водой.
- 4) Масса холодной воды меньше массы горячей воды.
- 5) Горячая вода остывает быстрее, чем нагревается холодная.

4. Удельная теплоёмкость стали равна $500 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$. Что это означает?

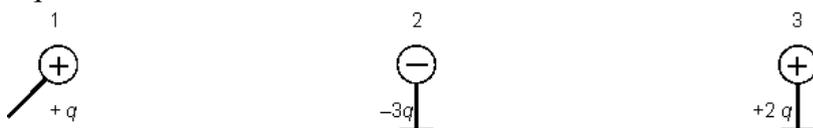
- 1) При охлаждении 1 кг стали на 1°C выделяется энергия 500 Дж .
- 2) При охлаждении 500 кг стали на 1°C выделяется энергия 1 Дж .
- 3) При охлаждении 1 кг стали на 500°C выделяется энергия 1 Дж .
- 4) При охлаждении 500 кг стали на 1°C выделяется энергия 500 Дж .

5. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 1 кг . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии.



- 1) $217 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
- 2) $250 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
- 3) $478 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$
- 4) $550 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$

6. Металлический шарик 1, укрепленный на длинной изолирующей ручке и имеющий заряд $+q$, приводят поочередно в соприкосновение с двумя такими же шариками 2 и 3, расположенными на изолирующих подставках и имеющими, соответственно, заряды $-3q$ и $+2q$.

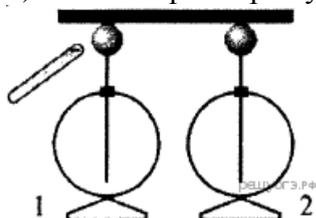


Какой заряд в результате останется на шарике 3?

- 1) $-q$
- 2) $-q/2$
- 3) $+q/2$
- 4) $+q$

7. К одному из незаряженных электрометров, соединенных проводником, поднесли отрицательно заряженную палочку. Как распределится заряд на электрометрах?

- 1) на электрометре 1 будет избыточный положительный заряд, на электрометре 2 — избыточный отрицательный заряд
- 2) на электрометре 1 будет избыточный отрицательный заряд, на электрометре 2 — избыточный положительный заряд
- 3) оба электрометра будут заряжены положительно
- 4) оба электрометра будут заряжены отрицательно



8. В процессе кипения вода превращается в пар. Как при этом изменяется температура и внутренняя энергия системы вода – пар?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

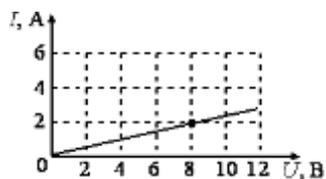
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1)	увеличивается
2)	уменьшается
3)	не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться. В бланк ответов перенесите последовательность цифр.

Температура	Внутренняя энергия

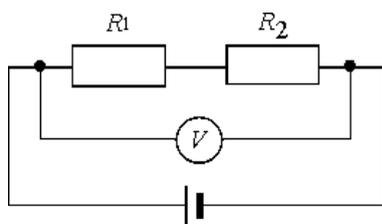
9. На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на концах. Чему равно сопротивление проводника?



- 1) 0,25 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 4 Ом
- 4) 8 Ом

10. В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивления резисторов равны $R_1 = 5$ Ом и $R_2 = 10$ Ом соответственно. Вольтметр показывает напряжение 30 В.

Напряжение на втором резисторе



- 1) 5 В
- 2) 10 В
- 3) 20 В
- 4) 30 В

11. Как изменится количество теплоты, выделяемое спиралью электроплиты за определённый промежуток времени, если увеличить в 2 раза площадь поперечного сечения спирали?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза

- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

12. Какое утверждение является верным?

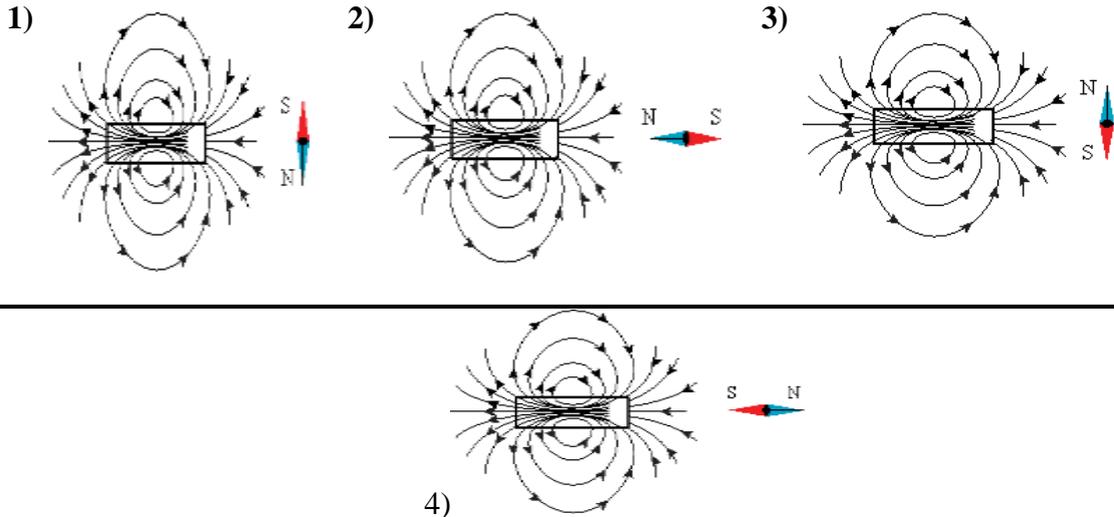
Магнитное поле создают

А. движущиеся электрические заряды.

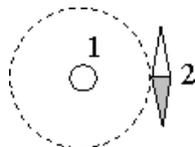
Б. неподвижные электрические заряды.

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

13. На рисунках изображены постоянные магниты с указанием линий магнитной индукции полей, создаваемых ими, и магнитные стрелки. На каком из рисунков правильно изображено положение магнитной стрелки в магнитном поле постоянного магнита?



14. В отсутствие тока в проводнике 1, расположенном перпендикулярно плоскости чертежа, магнитная стрелка располагалась в плоскости чертежа так, как показано на рисунке. Если по проводнику пропустить ток, то магнитная стрелка,



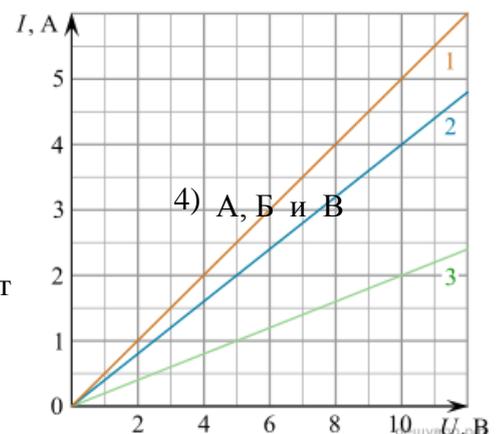
возможно:

- А. повернётся на 90°
- Б. повернётся на 180°
- В. не изменит своего положения

Верным(-и) является(-ются) утверждение(-я):

- 1) только А 2) Б и В 3) А и В

15. На рисунке приведены графики зависимости силы тока от напряжения для трёх различных резисторов. Определите сопротивление того резистора, у которого оно наибольшее. Ответ дайте в омах.



16. Женя с родителями поехал в горы. Определите, на какой минимальной высоте Женя может встретить снег, если известно, что в среднем при подъёме на каждые 100 м температура падает на $0,6^\circ\text{C}$, а температура воздуха у подножья горы $+6^\circ\text{C}$. Ответ дайте в метрах.

17. Глеб подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 9 В, к батарее с напряжением 6 В обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Глеб предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Глеба справедливо?

18. При проведении лабораторной работы Сергей взял 200 г воды, измерил её температуру, она оказалась равной 18 °С. Потом нагрел в горячей воде с температурой 95 °С железный цилиндр массой 100 г. А затем опустил нагретый цилиндр в холодную воду и выяснил, что установилась температура 22 °С. Считать, что тепловых потерь не было, а удельная теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С).

- 1) Какое количество теплоты получила холодная вода от цилиндра?
- 2) Какова удельная теплоёмкость железа по расчётам Сергея? Ответы округлите до целых

19. В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица

Вещество	Плотность в твердом состоянии, г /см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20 градусах Цельсия) Ом*мм ² /м
алюминий	2,7	0,028
железо	7,8	0,1
нихром (сплав)	8,4	1,1
серебро	10,5	0,016
константан (сплав)	8,8	0,5
латунь	8,4	0,07
медь	8,9	0,017
никелин (сплав)	8,8	0,4

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах проводники из нихрома и латуни будут иметь одинаковые массы
- 2) При равной площади поперечного сечения проводник из железа длиной 4 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 1 м
- 3) При равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшую массу и меньшее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из серебра
- 4) При замене спирали электроплитки с никелиновой на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали не изменится
- 5) При одинаковых размерах проводник из меди будет иметь самое маленькое электрическое сопротивление

Часть 2.

Для заданий 20-21 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

20. На газовой плите нагрели 4,4 кг воды от 0 °С до температуры кипения. Сколько природного газа было при этом израсходовано, если считать, что вся выделившаяся теплота пошла на нагревание воды.

21. В алюминиевый калориметр массой 50 г налито 120 г воды и опущены 2 последовательно соединенные спирали сопротивлением 2 Ом каждая, подключённая к источнику напряжением 5 В. На сколько градусов нагреется калориметр с водой за 11 мин, если потери энергии в окружающую среду составляют 26%?