

**Демонстрационный вариант  
диагностической работы № 1 для обучающихся 9 классов по физике**

Для проверки предметных и метапредметных результатов у обучающихся использовано учебно-методическое пособие: Физика. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 классы. А.А.Фадеева, Г.Г.Никифоров.-М.: «Просвещение», 2014г.

**Контрольная работа №1**

**Тема: «Законы движения и взаимодействия тел»**

**1. Назначение работы:** проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся планируемым результатам обучения по теме «Законы движения и взаимодействия тел». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу диагностической работы:** содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**3. Характеристика структуры и содержания работы:**каждый вариант диагностической работы состоит из 16 заданий:

Задания № 1-16 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;

Задания № 17-18 – задания на выбор соответствия.

**4. Распределение заданий диагностической работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме:«Законы движения и взаимодействия тел» курса физики основной школы, предполагающих:

- понимание и способность описывать и объяснять **физические явления**: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения /описания **физических понятий**: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; **физических моделей**: материальная точка, система отсчёта, **физических величин**: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла **основных физических законов**: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
- умение приводить примеры **технических устройств** и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. **Знание и умение объяснять** устройство и действие космических ракет-носителей;
- **умение использовать** полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### 5. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№1-16) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график)

Задания повышенного уровня сложности (№17-18) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия с использованием формул силы Архимеда, силы тяжести, второго закона Ньютона.

### 6. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 45 минут. Для заданий базового уровня сложности - 2 мин, для заданий повышенного уровня сложности - от 5 до 7 мин.

### 7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный ответ совпадает с верным. Оценивается в 1 балл. В задании на установлении соответствия каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Задание с кратким ответом оценивается в 1-2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет 22. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

**Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале**

Первичный балл	22-20	19-16	15-11	10 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

### 8. Описание планируемых результатов

Номер задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Способность использовать измерительные приборы, определять их цену деления.	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для

		ответа на вопрос задания
2	Способность определять по графику пути значение скорости тела	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
3	Способность распознавать равноускоренное движение тел на графике	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
4	Описывать изученные свойства тел на основе правильной трактовки физического смысла используемых физических величин (масса тела, плотность вещества), использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.	овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий
5	понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона умение применять их на практике и для решения учебных задач;	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах

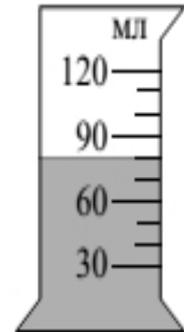
		гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений
6	понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона умение применять их на практике и для решения учебных задач;	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы на основе графической информации
7	Использовать закон всемирного тяготения для решения задач	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачами
8	Определять коэффициент трения, используя формулу силы трения	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
9	Способность определять по графику силы значение жесткости тела	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с графика для ответа на вопрос задания
10	Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
11	Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины (работа, сила)	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия
12	Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, скорость)	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия
13	понимание смысла основных физических законов: закона сохранения энергии умение применять их на практике и для решения учебных задач;	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими

		<p>моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений</p>
14	<p>Понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона умение применять их на практике и для решения учебных задач</p>	<p>понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений</p>
15	<p>Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины (давление, площадь)</p>	<p>Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия</p>
16	<p>Анализировать явления, используя математическое выражение. Связывающее давление жидкости, плотность и высоту.</p>	<p>формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы</p>
17	<p>Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины (силы)</p>	<p>Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы</p>
18	<p>Понимание принципов действия физических приборов</p>	<p>Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать</p>

		объекты на основе известных характерных свойств
--	--	---

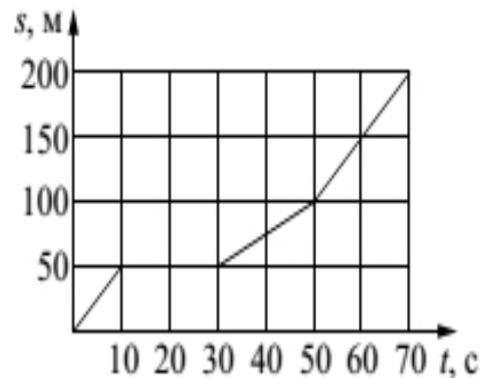
- 1 В мензурку налита вода. Укажите значение объёма воды с учётом погрешности измерения.

- 1)  $(70 \pm 5)$  мл
- 2)  $(70 \pm 10)$  мл
- 3)  $(80 \pm 5)$  мл
- 4)  $(80 \pm 10)$  мл

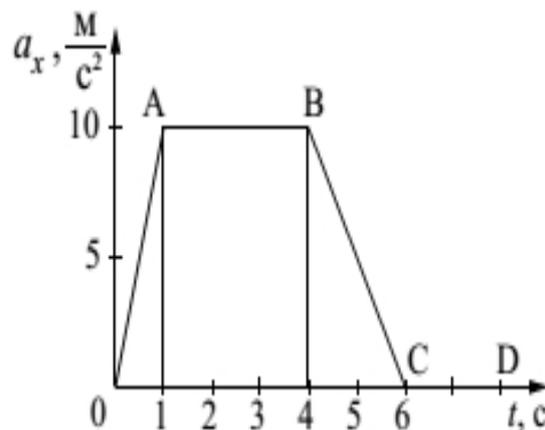


- 2 На рисунке представлен график зависимости пути  $s$  велосипедиста от времени  $t$ . В каком интервале времени после начала движения велосипедист не двигался?

- 1) от 0 до 10 с
- 2) от 10 до 30 с
- 3) от 30 до 50 с
- 4) от 50 с и далее



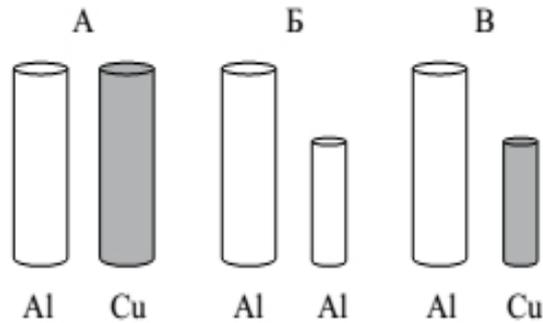
- 3 На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно вдоль оси  $Ox$ .



Равноускоренному движению соответствует участок

- 1) OA
- 2) AB
- 3) BC
- 4) CD

- 4 Необходимо экспериментально установить, зависит ли масса тела от его объёма. Имеется три набора металлических цилиндров из алюминия и меди. Какой набор можно использовать для опыта?

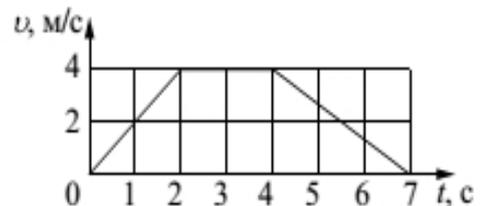


- 1) A или B      2) B или B      3) только A      4) только B

- 5 Парашютист спускается вертикально с постоянной скоростью 2 м/с. Систему отсчёта, связанную с Землёй, считать инерциальной. В этом случае

- 1) вес парашютиста равен нулю  
 2) сила тяжести, действующая на парашютиста, равна нулю  
 3) сумма всех сил, приложенных к парашютисту, равна нулю  
 4) сумма всех сил, действующих на парашютиста, постоянна и не равна нулю

- 6 На рисунке представлен график зависимости скорости автомобиля, движущегося прямолинейно, от времени. В какой промежуток времени равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна нулю?



- 1) от 0 до 2 с      2) от 2 до 4 с      3) от 4 до 7 с      4) от 0 до 7 с

- 7 Два небольших тела одинаковой массы притягиваются друг к другу силой гравитационного взаимодействия. При увеличении расстояния между телами в 2 раза сила взаимодействия

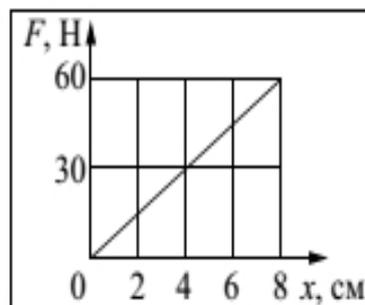
- 1) увеличится в 2 раза  
 2) увеличится в 4 раза  
 3) уменьшится в 2 раза  
 4) уменьшится в 4 раза

**8** Тело массой 2 кг равномерно движется по плоскости. Сила трения равна 5 Н. Коэффициент трения скольжения равен

- 1) 0,8                      2) 0,25                      3) 0,75                      4) 0,2

**9** На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости некоторой пружины от её удлинения. Какова жёсткость этой пружины?

- 1) 750 Н/м  
2) 75 Н/м  
3) 0,13 Н/м  
4) 15 Н/м



**10** Для придания наиболее эффективного ускорения космическому кораблю струя выхлопных газов, вырывающаяся из сопла его реактивного двигателя, должна быть направлена

- 1) по направлению движения корабля  
2) противоположно направлению движения корабля  
3) перпендикулярно направлению движения корабля  
4) под произвольным углом к направлению движения корабля

**11** Груз массой 1 кг под действием силы 30 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на высоту 2 м. Работа этой силы равна

- 1) 60 Дж  
2) 40 Дж  
3) 20 Дж  
4) 0

**12** Воробей массой 0,05 кг летит со скоростью 10 м/с. Кинетическая энергия воробья равна

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

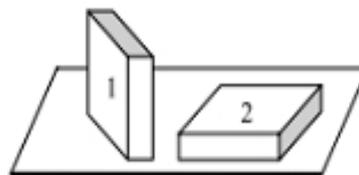
13 Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигает наивысшей точки и падает на Землю. Если сопротивление воздуха не учитывать, то полная механическая энергия тела

- 1) одинакова в любые моменты движения тела
- 2) максимальна в момент начала движения
- 3) максимальна в момент достижения наивысшей точки
- 4) максимальна в момент падения на Землю

14 Через неподвижный блок перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузики равной массой  $m$ . Чему равна сила натяжения нити?

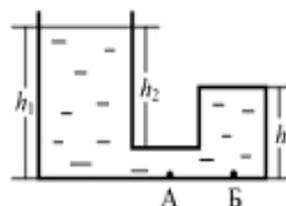
- 1)  $0,25 \cdot mg$
- 2)  $0,5 \cdot mg$
- 3)  $mg$
- 4)  $2 \cdot mg$

15 Брусок в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол сначала узкой гранью (1), а затем широкой (2). Сравните силы давления ( $F_1$  и  $F_2$ ) и давления ( $p_1$  и  $p_2$ ), производимые бруском на стол в этих случаях.



- 1)  $F_1 < F_2$ ;  $p_1 < p_2$
- 2)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 < p_2$
- 3)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 > p_2$
- 4)  $F_1 = F_2$ ;  $p_1 = p_2$

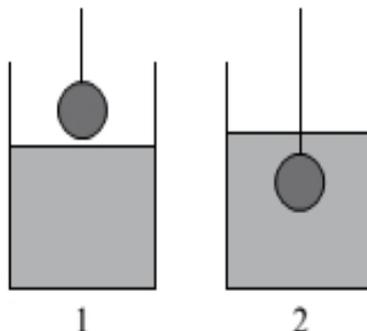
16 Стекланный сосуд, правое колено которого запаяно, заполнен жидкостью плотностью  $\rho$  (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда в точке Б, равно



- 1)  $\rho gh_1$
- 2)  $\rho gh_2$
- 3)  $\rho gh_3$
- 4)  $\rho g(h_1 - h_2)$

При выполнении заданий с кратким ответом 17, 18 запишите ответ так, как указано в тексте задания.

- 17 В сосуд, частично заполненный водой, опускают на нити свинцовый шарик из положения 1 в положение 2 (см. рисунок). Как при этом изменяются сила тяжести и выталкивающая сила, действующие на шарик, а также давление воды на дно сосуда?



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.

Сила тяжести	Выталкивающая сила	Давление воды на дно сосуда

- 18 Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

**ПРИБОР**

- А) жидкостный термометр
- Б) ртутный барометр
- В) пружинный динамометр

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

- 1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
- 2) условие равновесия рычага
- 3) зависимость силы упругости от степени деформации тела
- 4) объёмное расширение жидкостей при нагревании
- 5) изменение атмосферного давления с высотой

Ответ:

А	Б	В

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	4	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	2	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	4	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
7	4	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
8	2	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
9	1	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
10	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
11	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
12	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
13	1	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
14	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
15	3	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
16	1	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
17	311	321	1 балл за выбор правильного ответа	3
18	413	322	1 балл за выбор правильного ответа	3
Итого				25

## Контрольная работа №2

### Тема: «Электромагнитные явления»

**1. Назначение работы:** проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся планируемым результатам обучения по теме «Электромагнитные явления». Результаты диагностической работы могут быть использованы для организации занятий по коррекции знаний, умений и видов деятельности обучающихся по данной теме.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу диагностической работы:** содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об

утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**3. Характеристика структуры и содержания работы:** каждый вариант диагностической работы состоит из 16 заданий:

Задания № 1-9 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;

Задания № 12 – с кратким ответом

Задания № 13-14 – задания на выбор соответствия.

Задания № 15-16 – расчетная задача с развернутым ответом.

**4. Распределение заданий диагностической работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме: «Электромагнитные явления» курса физики основной школы, предполагающих:

- понимание и способность описывать и объяснять **физические явления/процессы**: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание **физических понятий**: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; **физических величин**: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять **закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора**;
- знание назначения, устройства и принципа действия **технических устройств**: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути **метода спектрального анализа** и его возможностей.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**5. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности**

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и

повышенного.

Задания базового уровня (№1-14) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график)

Задания повышенного уровня сложности (№15-16) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия с использованием

#### **6.Время выполнения работы**

На выполнение всей работы отводится 45 минут. На выполнение всей работы отводится 45 минут. Для заданий базового уровня сложности -2 мин, для заданий повышенного уровня сложности - от 5 до 7 мин.

#### **7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный ответ совпадает с верным. Оценивается в 1 балл. В задании на установлении соответствия каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Задание с кратким ответом оценивается в 1-2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет-25. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

**Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале**

Первичный балл	<b>23-20</b>	<b>19-16</b>	<b>15-11</b>	<b>10 и менее</b>
Отметка по 5-балльной шкале	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

#### **8. Описание планируемых результатов**

Номер задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
2	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
3	Способность применять закон электромагнитной индукции	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачами
4	Способность распознавать диапазоны электромагнитных волн	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачам
5	знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон отражения света	овладение навыками воспринимать, перерабатывать

		информацию с рисунка для ответа на вопрос задания
6	знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачам
7	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: преломление света в линзах	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
8	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: преломление света	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
9	использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия
10	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
11	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные

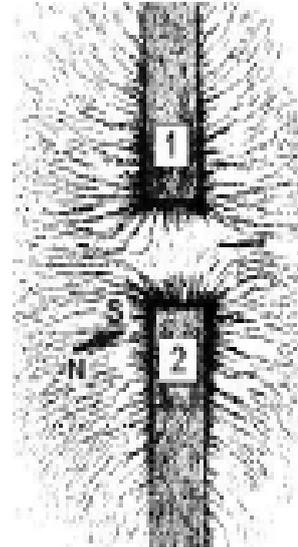
		вопросы
12	понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
13	Способность распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачами
14	Способность распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачами
15	Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины геометрической оптики	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
16	Способность решать задачи, применяя формулы, связывающие физические величины геометрической оптики	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы

## Часть 1

*К заданиям 1–11 даны четыре варианта ответа, из которых только один правильный. Номера выбранных ответов обведите кружком.*

1 На рисунке представлена картина линий магнитного поля, полученная с помощью железных опилок от двух полосовых магнитов. Каким полюсам полосовых магнитов соответствуют области 1 и 2?

- 1) 1 – северному полюсу, 2 – южному
- 2) 2 – северному полюсу, 1 – южному
- 3) и 1, и 2 – южному полюсу
- 4) и 1, и 2 – северному полюсу



2 Две одинаковые катушки А и Б замкнуты каждая на свой гальванометр. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?

- 1) ни в одной из катушек
- 2) в обеих катушках
- 3) только в катушке А
- 4) только в катушке Б

3 В катушку, соединённую с гальванометром, вносят магнит. Сила индукционного тока зависит

- А. от скорости перемещения магнита
- Б. от того, каким полюсом вносят магнит в катушку

Правильный ответ –

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

4

На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения принадлежат электромагнитные волны с длиной волны  $0,1 \text{ мкм}$ .



- 1) только радиоволны
- 2) только рентгеновскому излучению
- 3) ультрафиолетовому и рентгеновскому излучению
- 4) радиоволны и инфракрасному излучению

5

Источник света неправильной формы  $S$  отражается в плоском зеркале  $ab$ . На каком рисунке верно показано изображение  $S_1$  этого источника в зеркале?

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

6

Чему равен угол падения луча на границу вода – воздух, если известно, что угол преломления равен углу падения?

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4)  $0^\circ$

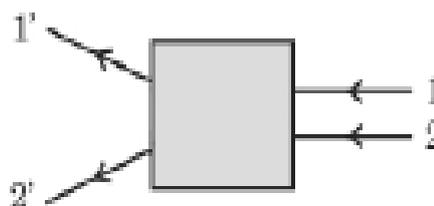
7

С помощью собирающей линзы получено мнимое изображение предмета. Предмет по отношению к линзе расположен на расстоянии

- 1) меньшем фокусного расстояния
- 2) равном фокусному расстоянию
- 3) большем двойного фокусного расстояния
- 4) большем фокусного и меньшем двойного фокусного расстояния

8

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1' и 2'. За ширмой находится



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

9

На сетчатке глаза изображение предмета

- 1) действительное уменьшенное перевернутое
- 2) мнимое уменьшенное прямое
- 3) мнимое увеличенное перевернутое
- 4) действительное увеличенное прямое

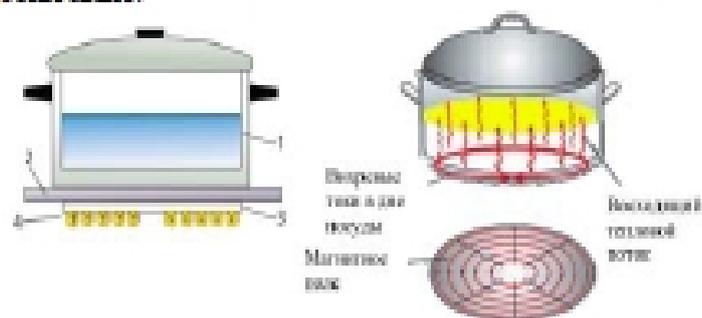
*Прочитайте текст и выполните задания 10–12.*

### Принцип действия индукционной плиты

В основе действия индукционной плиты лежит явление электромагнитной индукции – явление возникновения электрического тока в замкнутом проводнике при изменении магнитного потока через площадку, ограниченную контуром проводника. Индукционные токи при изменении магнитного поля возникают и в массивных образцах металла, а не только в проволочных контурах. Эти токи обычно называют вихревыми токами, или токами Фуко, по имени открывшего их французского физика. Направление и сила вихревого тока зависят от формы образца, от направления вектора магнитной индукции и скорости его изменения, от свойств материала, из которого сделан образец. В массивных проводниках вследствие малости электрического сопротивления токи могут быть очень большими и вызывать значительное нагревание.

Принцип работы индукционной плиты показан на рисунке. Под

стеклокерамической поверхностью плиты находится катушка индуктивности, по которой протекает переменный электрический ток, создающий переменное магнитное поле. Частота тока составляет 20–60 кГц. В дне посуды наводятся токи индукции, которые нагревают его, а заодно и помещённые в посуду продукты. Нет никакой теплопередачи снизу вверх, от конфорки через стекло к посуде, а значит, нет и тепловых потерь. С точки зрения эффективности использования потребляемой электроэнергии индукционная плита выгодно отличается от всех других типов кухонных плит: нагрев происходит быстрее, чем на газовой или обычной электрической плите, а КПД нагрева у индукционной плиты выше, чем у этих плит.



Устройство индукционной плиты: 1 – посуда с дном из ферромагнитного материала; 2 – стеклокерамическая поверхность; 3 – слой изоляции; 4 – катушка индуктивности

Индукционные плиты требуют применения металлической посуды, обладающей ферромагнитными свойствами (к посуде должен притягиваться магнит). Причём чем толще дно, тем быстрее происходит нагрев.

**10** Сила вихревого тока, возникающего в массивном проводнике, помещённом в переменное магнитное поле, зависит

- 1) только от формы проводника
- 2) только от материала и формы проводника
- 3) только от скорости изменения магнитного поля
- 4) от скорости изменения магнитного поля, от материала и формы проводника

**11** Дно посуды для индукционных плит должно быть выполнено из

- 1) стали
- 2) алюминия
- 3) меди
- 4) стекла

Для записи ответа на задание 12 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (12), а затем полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

- 12) Изменится ли (и если изменится, то как) время нагревания кастрюли на индукционной плите при увеличении частоты переменного электрического тока в катушке индуктивности под стеклокерамической поверхностью плиты? Ответ поясните.

## Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом 13–15 запишите ответ так, как указано в тексте задания.

13

Ученик изучает действие электромагнита. Сначала он подключил катушку электромагнита без сердечника к источнику тока и определил максимальный вес поднимаемого им груза. Затем, не изменяя цепи, он вставил в катушку стальной сердечник и провёл новые измерения. Как при этом изменились сила тока в цепи катушки, индукция магнитного поля и подъемная сила электромагнита?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

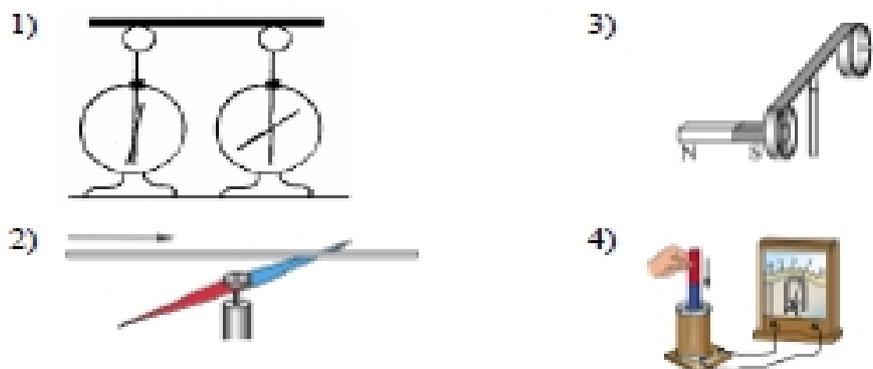
Сила тока	Индукция магнитного поля	Подъемная сила электромагнита

- 14) Установите соответствие между опытом, в котором изучалось физическое явление, и схемой установки, которая использовалась для этого.

**НАЗВАНИЕ ОПЫТА**

- А) Магнитное действие тока  
 Б) Явление электромагнитной индукции

**СХЕМА УСТАНОВКИ**



Ответ:

А	Б

- 15) Предмет высотой 6 см расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 30 см от её оптического центра. Оптическая сила линзы 5 дптр. Найдите высоту изображения предмета. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ см.

**Ответы и критерии оценивания контрольных работ**

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
1	4	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
2	2	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
3	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
4	4	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
5	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
6	4	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
7	1	1	1 балл за выбор правильного ответа	1

			правильного ответа	
8	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
9	1	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
10	4	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
11	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
12		1		2
13	311	132	За каждый правильный ответ ставится по 1 баллу	3
14	24	32	За каждый правильный ответ ставится по 1 баллу	2
15	12	11	За каждый правильный ответ ставится по 1 баллу	2
16				3
<b>Итого</b>				<b>23</b>

### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

12

Изменится ли (и если изменится, то как) время нагревания кастрюли на индукционной плите при увеличении частоты переменного электрического тока в катушке индуктивности под стеклокерамической поверхностью плиты? Ответ поясните.

#### Образец возможного ответа

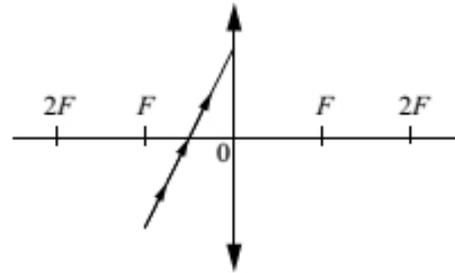
1. Время нагревания кастрюли при увеличении частоты переменного электрического тока в катушке индуктивности под стеклокерамической поверхностью плиты уменьшится.

2. Время нагревания кастрюли тем меньше, чем больше сила индукционных токов Фуко, возникающих в дне кастрюли (по закону Джоуля-Ленца). Сила индукционного тока (при прочих равных условиях) прямо пропорциональна ЭДС индукции, которая, в свою очередь, тем больше, чем больше скорость изменения магнитного потока, созданного катушкой индуктивности (по закону электромагнитной индукции). Для данной катушки скорость изменения магнитного потока тем больше, чем больше скорость изменения силы тока в нём, то есть, чем больше частота переменного тока.

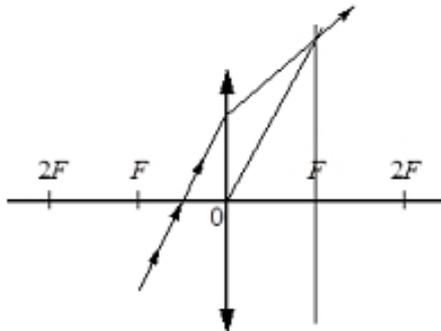
Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

16

На рисунке показан ход произвольного луча, падающего на собирающую линзу. Постройте дальнейший ход этого луча. Объясните, какие дополнительные построения вам пришлось сделать для этого.



**1 способ.** 1. Построим фокальную плоскость линзы. 2. Проведем побочную оптическую ось, параллельную падающему лучу, и найдем точку ее пересечения с фокальной плоскостью. 3. Через найденную точку на фокальной плоскости – побочный фокус – пройдет луч, падающий на линзу, после его преломления в линзе.



**2 способ.** 1. Выберем на падающем луче точку, лежащую на расстоянии больше фокусного расстояния линзы. Допустим, что в ней расположен источник света. 2. Построим его изображение в собирающей линзе (например, с помощью лучей, проходящего через оптический центр линзы и падающего на линзу, параллельно ГОО). 3. Произвольный луч после прохождения через линзу обязательно должен пройти через построенное изображение источника. Строим ход луча после прохождения линзы.

**3 способ.** 1. Выберем на падающем луче точку, лежащую на расстоянии меньше фокусного расстояния линзы. Допустим, что в ней расположен источник света. 2. Построим его мнимое изображение в собирающей линзе (например, с помощью лучей, проходящего через оптический центр линзы и падающего на линзу, параллельно ГОО). 3. Продолжение произвольного луча после его прохождения через линзу обязательно должно пройти через построенное мнимое изображение источника. Строим ход луча после прохождения линзы.

Содержание критерия	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1. Правильно выполнено построение хода произвольного луча после его преломления в линзе. 2. Описаны все дополнительные построения, выполнение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом ( <i>в приведенных способах решения: пункты 1-3</i> ). 3. Выполнены необходимые дополнительные построения.	3
Представлено правильное построение хода произвольного луча после его преломления в линзе без какого-либо описания дополнительных построений ИЛИ Представлено построение хода произвольного луча после его преломления в линзе, но описаны не все дополнительные построения ИЛИ Представлено построение хода произвольного луча после его преломления в линзе, описаны все необходимые дополнительные построения, но допущена ошибка в дополнительных построениях	2
Описаны все необходимые дополнительные построения, но построение хода луча не проведено	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 и 3 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

### Контрольная работа №3

#### Тема: «Итоговая контрольная работа»

**1. Назначение работы:** Работа предназначена для определения уровня учебных достижений учащихся 9 классов по усвоению предметного содержания курса физики за 7 и 8 классы (в соответствии с программой УМК А.В. Перышкина), а также для оценивания уровня освоения основных видов учебной деятельности на данном этапе изучения физики

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу диагностической работы:** содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**3. Характеристика структуры и содержания работы:** Каждый вариант состоит из 15 заданий: 10 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и 5 заданий с кратким ответом. В каждом варианте представлены как задания базового уровня сложности,

так и задания повышенного уровня сложности (до 30% заданий).

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по физике,

изученный к моменту проведения диагностики в 9 классе.

#### **4. Распределение заданий диагностической работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Диагностическая работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения курса физики основной школы.

##### **Механические явления:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

##### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*

- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического*

*аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность

тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);*

- *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **5. Распределение заданий диагностической работы по уровню сложности**

В диагностической работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№1-10) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок, график)

Задания повышенного уровня сложности (№11-15) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия с использованием основных формул и законов курса физики основной школы.

## **6. Время выполнения работы**

На выполнение всей работы отводится 45 минут. На выполнение всей работы отводится 45 минут. Для заданий базового уровня сложности -2 мин, для заданий повышенного уровня сложности - от 5 до 7 мин.

## **7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Максимальный тестовый балл за задание с кратким ответом составляет 1 или 2 балла. Задания В2 и В3 оцениваются в 2 балла, если нет ошибок, в 1 балл, если допущена одна ошибка и в 0 баллов, если допущены две ошибки. Максимальный балл за всю работу – 17 баллов.

За выполнение диагностической работы учащиеся получают школьные отметки по пятибалльной шкале.

**Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале**

Первичный балл	17-16	15-10	9-6	5 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

## 8. Описание планируемых результатов

Номер задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
A1	Способность использовать физические приборы и измерительные инструменты. Понимать смысл физических величин (объем, длина, сила тока, напряжение)	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для ответа на вопрос задания
A2	Анализировать свойства тел на основе знаний о строении вещества, свойства газов, жидкостей и твердых тел	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
A3	Уметь описывать и объяснять физические явления. Тепловое движение молекул	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
A4	Применять понятие о внутренней энергии и способах изменения внутренней энергии, закона сохранения энергии в тепловых процессах	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия
A5	Способность распознавать и объяснять тепловые явления: Испарение и конденсация	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные

		вопросы
A6	Способность распознавать электрические явления, электризацию тел. Применять закон сохранения электрического заряда	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для ответа на вопрос задания
A7	Различать проводники и изоляторы	Анализировать информацию в соответствии с поставленными задачами
A8	Способность решать задачи на силу тока, электрическое напряжение. Уметь использовать физические приборы и измерительные приборы	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для ответа на вопрос задания
A9	Анализировать опыты (Опыт Эрстеда). Знать свойства магнита Уметь описывать и объяснять физические явления и процессы	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для ответа на вопрос задания, находить скрытые данные
A10	Способность использовать закон отражения света, преломления света	овладение навыками воспринимать, перерабатывать информацию с рисунка для ответа на вопрос задания
B1	Различать основные признаки изученных физических моделей, физические понятия: тело, величина, вещество, явление	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия
B2	Внутренняя энергия тела. Электризация тела	Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств
B3	Нагревание(охлаждение) вещества. Отражение и преломление света Уметь проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе, выраженных в виде таблицы или графика	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы
B4	Способность использовать закон Ома для	Владение умениями строить

	<p>участка цепи, удельное электрическое сопротивление Уметь решать задачи различного типа и уровня сложности</p>	<p>логическое рассуждение и делать выводы</p>
В5	<p>Способность использовать закон сохранения энергии в тепловых процессах</p>	<p>Владение умениями строить логическое рассуждение и делать выводы, сравнивать объекты на основе известных характерных свойств</p>

**A1** Укажите результат измерения электрического напряжения (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления шкалы вольтметра.

- 1)  $(1,4 \pm 0,1)$  В
- 2)  $(1,4 \pm 0,2)$  В
- 3)  $(2,8 \pm 0,1)$  В
- 4)  $(2,8 \pm 0,2)$  В



**A2** Какие из утверждений верны?

**A.** Молекулы состоят из атомов.

**Б.** Молекулы в твёрдом теле участвуют в непрерывном хаотическом движении.

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

**A3** Тепловым движением называется

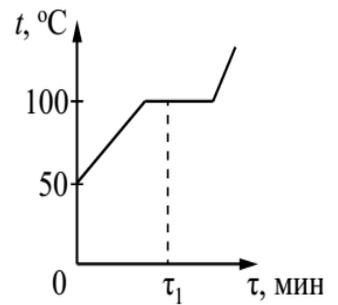
- 1) равномерное прямолинейное движение отдельной молекулы
- 2) упорядоченное движение большого числа молекул
- 3) непрерывное беспорядочное движение большого числа молекул
- 4) колебательное движение отдельной молекулы

**A4** Воздух в цилиндре двигателя внутреннего сгорания быстро сжимают. При этом его внутренняя энергия увеличивается вследствие

- 1) теплопередачи
- 2) совершения работы внешними силами
- 3) совершения работы воздухом
- 4) теплопередачи и совершения работы внешними силами

**A5**

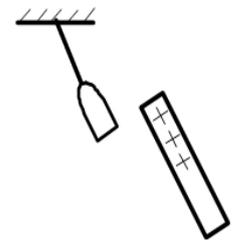
На рисунке приведён график зависимости температуры  $t$  воды от времени  $\tau$ , полученный при равномерном непрерывном нагревании. В каком состоянии находится вода в момент времени  $\tau_1$ ?



- 1) только в газообразном
- 2) только в жидком
- 3) частично – в жидком состоянии; частично – в газообразном
- 4) частично – в жидком состоянии; частично – в кристаллическом

**A6**

Положительно заряженную стеклянную палочку поднесли, не касаясь, к незаряженной гильзе из металлической фольги (см. рисунок). Гильза начинает притягиваться к палочке. Это объясняется тем, что под действием электрического поля палочки



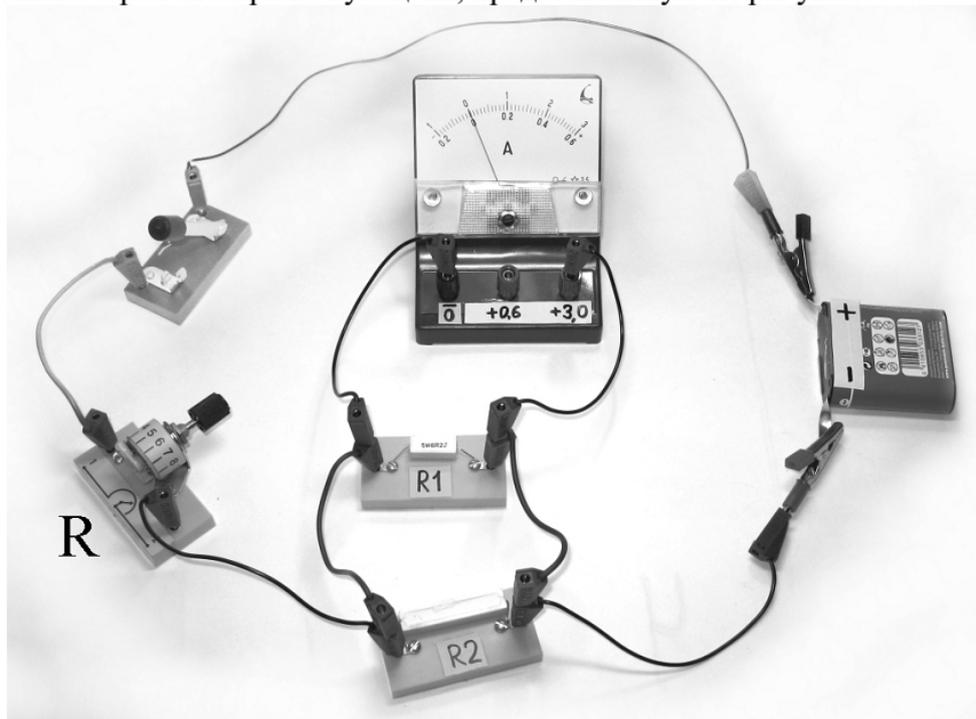
- 1) заряды в гильзе перераспределились, и на ближней к палочке стороне гильзы образовался положительный заряд
- 2) заряды в гильзе перераспределились, и на ближней к палочке стороне гильзы образовался отрицательный заряд
- 3) вся гильза получила положительный заряд
- 4) вся гильза получила отрицательный заряд

**A7**

Что из перечисленного является диэлектриком?

- 1) сухой воздух
- 2) растущее дерево
- 3) сталь
- 4) водопроводная вода

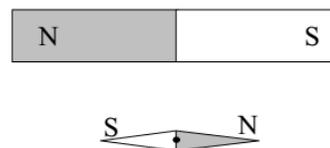
**A8** Ученик собрал электрическую цепь, представленную на рисунке.



Какое утверждение верно?

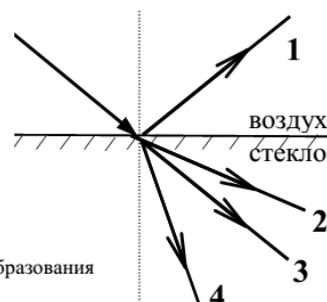
- 1) При замыкании ключа амперметр покажет силу электрического тока, протекающего через реостат R.
- 2) При замыкании ключа амперметр покажет силу электрического тока, протекающего через резистор R1.
- 3) При замыкании ключа амперметр покажет силу электрического тока, протекающего через резистор R2.
- 4) Амперметр включен в электрическую цепь неверно.

**A9** К магнитной стрелке компаса, зафиксированной в одном положении (см. рисунок), поднесли магнит. После освобождения стрелка компаса будет находиться в состоянии равновесия, если



- 1) останется в прежнем положении
- 2) повернется на  $90^\circ$  по часовой стрелке
- 3) повернется на  $90^\circ$  против часовой стрелки
- 4) повернется на  $180^\circ$

**A10** Из воздуха на стекло падает луч света (см. рисунок). В каком направлении пойдет преломленный луч?



- 1) 1

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

**Ответы на задания В1 – В5 запишите сначала в указанном месте в тесте, а затем в бланке тестирования справа от номера задания (В1, В2 и т.д.), начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке по образцу.**

**В1** Установите соответствие между физическими понятиями и примерами этих понятий: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) электризация янтаря при трении
Б) физическое явление	2) электрометр
	3) электрический заряд
	4) электрон

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

*Ответ из двух цифр перенесите в бланк, не изменяя порядка их следования, не разделяя их запятыми.*

**В2** В процессе электризации нейтральный атом превратился в положительный ион. Как при этом изменились масса атомного ядра и число электронов? Установите соответствие между указанными физическими величинами и их возможным изменением: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) масса атомного ядра	1) увеличилась
Б) число электронов	2) уменьшилась
	3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

*Ответ из двух цифр перенесите в бланк, не изменяя порядка их следования, не разделяя их запятым.*

**В3**

На рисунках приведены опыты по наблюдению отражения и преломления светового луча на границе воздух – стекло.

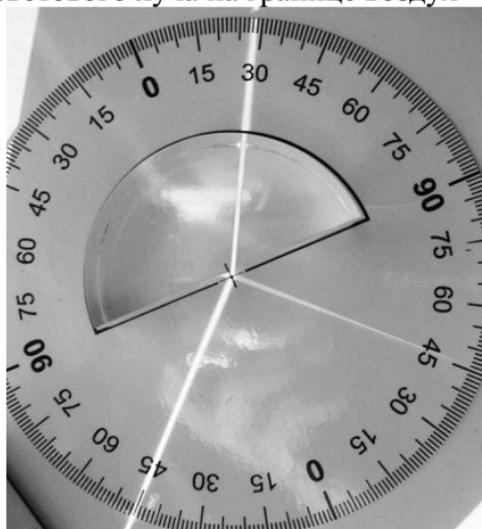


Рис.1



Рис.2

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие проведенным опытам, и обведите их номера.

- 1) Угол преломления в первом опыте равен примерно  $45^\circ$ .
- 2) В обоих опытах угол преломления равен углу отражения.
- 3) В обоих опытах угол отражения больше угла преломления.
- 4) Отношение угла падения к углу преломления есть величина постоянная.
- 5) Угол падения во втором опыте равен примерно  $60^\circ$ .

Обведённые цифры запишите в таблицу в порядке возрастания.

Ответ:

Ответ из двух цифр перенесите в бланк.

**Решите задачи В4 и В5. Запишите в бланк тестирования только число (без указания размерности).**

**В4**

Реостат изготовили из нихромовой проволоки длиной 50 м и площадью поперечного сечения  $1 \text{ мм}^2$ . Определите напряжение на зажимах реостата, если сила тока в нем 4 А. Удельное электрическое сопротивление нихрома равно

$$1,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_ В.

**В5**

В стакане было 50 г воды при температуре  $20^\circ\text{C}$ . Какой станет температура смеси при доливании в стакан 100 г воды температурой  $50^\circ\text{C}$ ? Потерями энергии пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ .

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2	Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
A1	1	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
A2	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
A3	3	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A4	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A5	3	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A6	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A7	1	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
A8	4	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
A9	1	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
A10	4	4	1 балл за выбор правильного ответа	1
B1	31	13	1 балл за выбор двух правильных ответов	1
B2	32	21	За каждый правильный ответ 1 балл	2
B3	35		За каждый правильный ответ 1 балл	2
B4	220	127	1 балл за правильный ответ	1
B5	40	30	1 балл за правильный ответ	1
ИТОГО				17