

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов для
проведения в 2019 году промежуточной итоговой
аттестации по ФИЗИКЕ в 8 классе**

Пояснение к демонстрационному варианту

При ознакомлении с демонстрационным вариантом следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене, приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 8 класса..

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена составить представление о структуре экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в демонстрационный вариант экзаменационной работы, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения дают обучающимся возможность выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по физике.

**Демонстрационный вариант
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Часть 1 содержит 16 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 2 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2 часа (120 минут).

Ответы к заданиям 1-13 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 14-15 записываются в виде последовательности цифр в поле ответа в тексте работы. Ответы к заданиям 16 записываются в виде.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданиям 17-18 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на отдельном листе. Задание 17 экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха

Часть 1

При выполнении заданий 1-13 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

Ответом к заданиям 14-15 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 16 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

- 1 Какой из процессов является примером установления теплового равновесия?

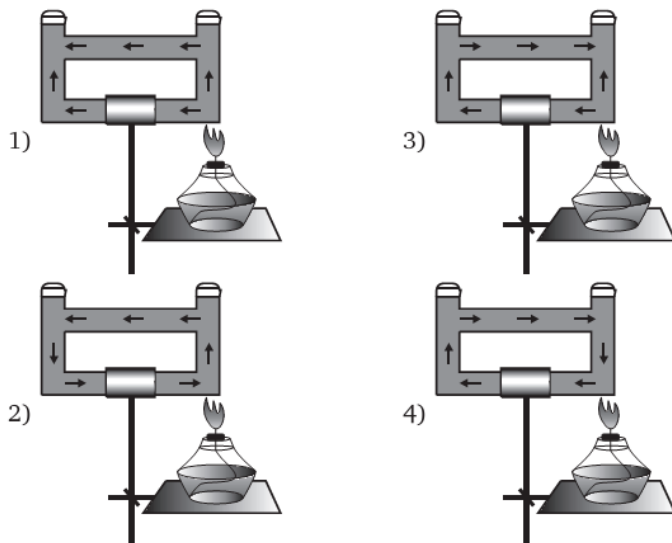
А. Кастрюлю с водой комнатной температуры поставили на горячую конфорку электрической плиты

Б. Кастрюлю с кипятком сняли с плиты, и она остыла до комнатной температуры

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

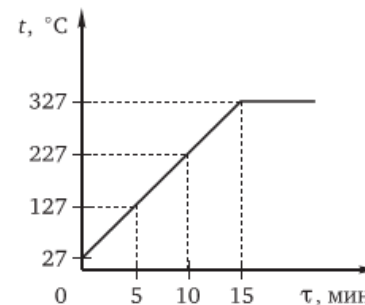
Ответ:

- 2 Открытый сосуд заполнен водой. На каком рисунке правильно изображено направление конвекционных потоков при приведённой схеме нагревания?



Ответ:

3



На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 2 кг. Какое количество теплоты получил свинец за 5 мин. нагревания?

Удельная теплоёмкость свинца равна

130 Дж/(кг·°C).

1) 78 000 Дж 3) 26 000 Дж

2) 52 000 Дж 4) 13 000 Дж

Ответ:

5

В одном сосуде находится водяной пар при температуре 100 °C, а в другом — такая же масса воды при температуре кипения. Внутренняя энергия водяного пара $U_{\text{п}}$ по сравнению со внутренней энергией воды $U_{\text{в}}$

1) $U_{\text{п}} > U_{\text{в}}$ 2) $U_{\text{п}} < U_{\text{в}}$ 3) $U_{\text{п}} = U_{\text{в}}$ 4) $U_{\text{п}} = 0$

Ответ:

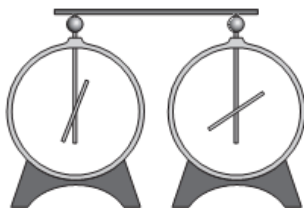
6



К заряженной положительным зарядом лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, поднесли, не касаясь, незаряженную стеклянную палочку. На каком рисунке правильно показано поведение гильзы и распределение зарядов на ней?

Ответ:

7



На рисунке изображены одинаковые электрометры, соединённые сухим стержнем. Из какого материала может быть сделан этот стержень?

А. Медь

Б. Стекло

1) только А 2) только Б

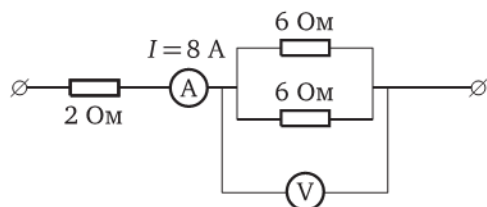
3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

Ответ:

8

Каково показание идеального вольтметра в изображённом на рисунке участке цепи?

1) 16 В 2) 24 В 3) 48 В 4) 96 В



Ответ:

9

В таблице приведены результаты экспериментальных измерений площади поперечного сечения S , длины L и электрического сопротивления R для трёх проводников, изготовленных из свинца или нихрома.

	Материал проводника	S , мм ²	L , м	R , Ом
Проводник № 1	свинец	1	2	0,4
Проводник № 2	нихром	1	3	3,3
Проводник № 3	нихром	3	3	1,1

На основании проведённых измерений можно утверждать, что электрическое сопротивление проводника

1) зависит от материала проводника

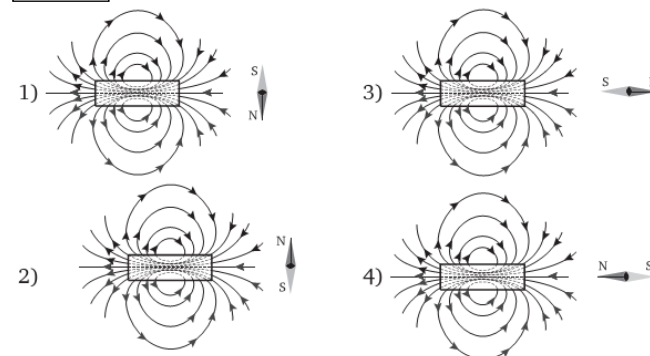
2) не зависит от материала проводника

3) увеличивается при увеличении его длины

4) уменьшается при увеличении площади его поперечного сечения

Ответ:

10



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?

Ответ:

Прочитайте текст и выполните задания 11—13.

Электрические рыбы

Электрические рыбы известны человечеству с древнейших времён. Ещё Аристотель рассказывал своим ученикам, что электрический скат, обитающий в Средиземном море, «заставляет цепенеть животных, которых он хочет поймать, побеждая их силой удара, живущего в его теле».

О природе этих ударов никто не догадывался до Алессандро Вольта, который сопоставил удар, получаемый от электрического ската, с ударом от построенной им электрической батареи (вольтова столба)—достаточно мощного источника тока.

Однако планомерные исследования электрических рыб начались лишь в наше время, когда появилась записывающая импульсы рыб аппаратура. Исследования показали, что среди

нескольких сотен известных видов электрических рыб лишь немногие дают сильные импульсы. В восточной части тихоокеанских тропических вод живёт двухметровый электрический скат, способный создать электрический импульс напряжением 50—60 В при силе тока 50 А—вполне достаточный, чтобы парализовать рыбу чуть поменьше его самого.

Опаснейшим среди всех электрических рыб является электрический угорь. По количеству человеческих жертв он даже опережает легендарную пиранию. Этот угорь (кстати, к обыкновенным угрям он не имеет никакого отношения) способен испускать мощный электрический заряд. Если взять молодого угря в руки, то ощущаешь лёгкое покалывание, и это с учётом того, что малюткам всего несколько дней и размером они лишь 2—3 см. Легко представить, какие ощущения получишь, если прикоснёшься к взрослому угрю. Человек при таком тесном общении получает удар в 650 В, и от него может умереть.

Мощные электрические импульсы электрический угорь посылает до 150 раз в сутки. Чтобы убить рыбу, электрическому угрю достаточно содрогнуться, выпустив ток. Жертва погибает мгновенно.

Электрические угри—крупные рыбы: средняя длина взрослых особей составляет 1—3 м, вес—до 40 кг. Самое интересное в строении электрических угрей—это их электрические органы, которые занимают более $\frac{2}{3}$ длины тела, а у некоторых особей— $\frac{4}{5}$. Положительный полюс этой «батареи» лежит в передней части тела угря, отрицательный—в задней.

Что же представляют собой электрические органы рыб? В первую очередь это особые мускульные клетки, так называемые электрические пластинки, поразительно напоминающие по схеме и конструктивному принципу электробатареи. У электрических угрей ими занято всё тело, кроме головы.

Исследования учёных показали, что многие из обычных, так называемых неэлектрических, рыб, которые не имеют

специальных электрических органов, всё же в состоянии возбуждения способны создавать в воде слабые электрические разряды. Эти разряды образуют вокруг тела рыб характерные биоэлектрические поля. Установлено, что слабые электрические поля есть у таких рыб, как речной окунь, щука, пескарь, вьюн, карась, краснопёрка и др.

11 Выберите утверждение, соответствующее содержанию текста.

- 1) Аристотель внёс большой вклад в изучение электричества.
- 2) Электрические органы рыб представляют собой мускульные клетки, напоминающие электробатареи.
- 3) Алессандро Вольт доказал, что внутри электрических рыб содержится батарея в виде вольтова столба.
- 4) Сила электрического воздействия угря не зависит от его размеров.

Ответ: ☐

12 В какой части тела электрического угря сконцентрированы отрицательные заряды?

- 1) около головы
- 2) около хвоста
- 3) вдоль всей поверхности рыбы
- 4) в зависимости от направления угрозы заряды могут менять положение

Ответ: ☐

13 Два угря при виде добычи испускают электрические импульсы. При этом напряжение у первого угря достигает 600 В, а сила тока—20 А, а у второго напряжение—350 В и сила тока—5 А. Как соотносятся сопротивления электрических пластин первого (R_1) и второго (R_2) угрей?

- 1) $R_1 = R_2$ 3) $R_1 < R_2$
- 2) $R_1 > R_2$ 4) в морской воде $R_1 > R_2$, в пресной $R_1 < R_2$

Ответ: ☐

- 14 Кубики льда вынули из морозилки и оставили при комнатной температуре до конца плавления. Как при этом изменялась внутренняя энергия вещества, его масса и плотность?

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.

Внутренняя энергия	Масса	Плотность

Ответ:

--	--	--

- 15 Напряжение, приложенное к проволочному резистору, равно U . Резистор заменили на другой—из проволоки с вдвое большим удельным сопротивлением, с той же площадью поперечного сечения и вдвое меньшей длины. К новому резистору приложили прежнее напряжение.

Как изменятся при этом следующие три величины: электрическое сопротивление резистора, сила тока в нём и мощность тока в резисторе?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

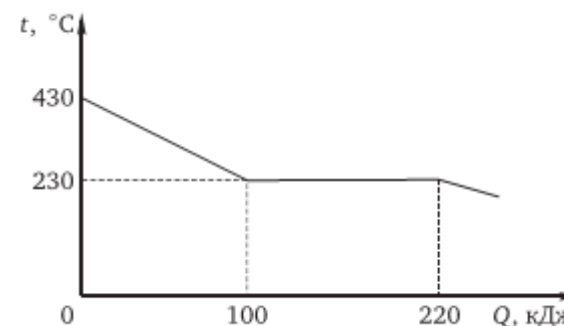
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Электрическое сопротивление резистора	Сила тока в резисторе	Мощность тока в резисторе

Ответ:

--	--	--

16



На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в жидком состоянии. Определите удельную теплоту кристаллизации вещества.

Ответ:

--

Часть 2

Для ответов на задания 17-18 используйте отдельный лист.

Запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

17

Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_2 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А.

Определите работу электрического тока в резисторе в течение 5 мин.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта работы электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения и силы тока;
- 4) запишите численное значение работы электрического тока.

18

В электрическом нагревателе мощностью 300 Вт находится 100 г воды и 100 г льда при температуре 0 °C. КПД нагревателя 75%. Через сколько времени температура воды в нагревателе станет равной 20 °C?

**Спецификация
контрольных измерительных материалов для проведения
промежуточной итоговой аттестации по ФИЗИКЕ в 8
классе**

1. Назначение КИМ– оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике обучающихся 8-х классов МБОУ «СОШ №12» ЭМР Саратовской области.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание работы определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Используемые при конструировании вариантов КИМ подходы к отбору контролируемых элементов содержания обеспечивают требование функциональной полноты теста, так как в каждом варианте проверяется освоение

всех разделов курса физики 8 класса и для каждого раздела предлагаются задания всех таксономических уровней. При этом наиболее важные с мировоззренческой точки зрения или необходимости для успешного продолжения образования содержательные элементы проверяются в одном и том же варианте КИМ заданиями разного уровня сложности.

Структура варианта КИМ обеспечивает проверку всех предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта видов деятельности (с учетом тех ограничений, которые накладывают условия массовой письменной проверки знаний и умений обучающихся): усвоение понятийного аппарата курса физики основной школы, овладение методологическими знаниями и экспериментальными умениями, использование при выполнении учебных задач текстов физического содержания, применение знаний при решении расчетных задач и объяснении физических явлений и процессов в ситуациях практико-ориентированного характера.

Модели заданий, используемые в экзаменационной работе, рассчитаны на применение бланковой технологии (аналогичной ОГЭ и ЕГЭ) Объективность проверки заданий с развернутым ответом обеспечивается едиными критериями оценивания.

В КИМ включены задания трех уровней сложности. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике 8 класса и овладение наиболее важными видами деятельности.

КИМ промежуточной итоговой аттестации построен таким образом, чтобы обеспечить, прежде всего, проверкой всех формируемых в рамках преподавания предмета видов деятельности.

В работу введено экспериментальное задание, выполняемое на реальном оборудовании. Кроме того, в широко представлен блок по проверке приемов работы с разнообразной информацией физического содержания.

4. Характеристика структуры и содержания КИМ

Каждый вариант КИМ состоит из двух частей и содержит 18 заданий, различающихся формой и уровнем сложности

Часть 1 содержит 16 задания, из которых 13 заданий кратким ответом в виде одной цифры, три задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде числа или набора цифр.

Задания 14 и 15 с кратким ответом представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, или задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор).

Часть 2 содержит два задания (17 и 18), для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 17 представляет собой лабораторную работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Таблица 1.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной	Тип заданий
---	--------------	--------------------	-----------------------------	---	-------------

				части от максимального первичного балла за всю работу, равного 25	
1	Часть 1	16	18	72	13 заданий с ответом в виде одной цифры, 3 задания с ответом в виде набора цифр или числа
2	Часть 2	2	7	28	Задания с развернутым ответом
Итого		18	25	100	

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в кодификаторе элементов содержания по физике. В экзаменационной работе проверяются знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих разделов курса физики 8 класса основной школы.

1. Тепловые явления
3. Электромагнитные явления
4. Световые явления

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе.

В таблице 2 дано распределение заданий по разделам (темам). Задания части 2 (задания 17-18) проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 2.

Распределение заданий экзаменационной работы по основным содержательным разделам (темам) курса физики

Содержательные разделы	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
Тепловые явления	8-10	7-8	1-2
Электромагнитные явления	8-10	7-8	1-2
Световые явления	0-2	0-1	0-1
Итого	18	16	2

Экзаменационная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности.

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

- 1.1. Понимание смысла понятий.
- 1.2. Понимание смысла физических величин.
- 1.3. Понимание смысла физических законов.

2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.

3. Решение задач различного типа и уровня сложности.
4. Понимание текстов физического содержания.

5. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальные умения проверяются в заданиях 9 и 17. Задание 9 с выбором одного верного ответа контролируют следующие умения:

- формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.

Экспериментальное задание 17 проверяет:

1) **умение проводить косвенные измерения физических величин:**

оптической силы собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;

2) **умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:** о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о зависимости от свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы;

3) **умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий:** проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

Понимание текстов физического содержания проверяется заданиями 11–13. Для одного и того же текста формулируются вопросы, которые контролируют умения:

- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Задания, в которых необходимо решить задачи, представлены в различных частях работы. Это три задания с кратким ответом (задания 4, 8 и 16) и одно задание с развернутым ответом.

Задания для промежуточной итоговой аттестации по физике характеризуются также по способу представления информации в задании и подбираются таким образом, чтобы проверить умения учащихся читать графики зависимости физических величин, табличные данные или использовать различные схемы или схематичные рисунки.

6. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

В таблице 3 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3.

Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 25
Базовый	13	13	52
Повышенный	3	5	20
Высокий	2	7	28
Итого	18	25	100

7. Продолжительность промежуточной итоговой аттестации по физике в 8 классе

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 6 до 15 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – от 20 до 30 минут.

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 120 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) и экспериментальное оборудование. Полный перечень материалов и оборудования приведен в Приложении 2.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 1-13. 16 оцениваются в 1 балл. Задания 14-15 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задания с развернутым ответом оцениваются с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за

выполнение экспериментального задания – 4 балла; за решение расчетных задач высокого уровня сложности – 3 балла.

К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от 0 до максимального балла.

10. Условия проведения экзамена

Экзамен проводится в кабинете физики. При необходимости можно использовать другие кабинеты, отвечающие требованиям безопасного труда при выполнении экспериментальных заданий экзаменационной работы.

На экзамене в каждой аудитории присутствует специалист по физике, который проводит перед экзаменом инструктаж по технике безопасности и следит за соблюдением правил безопасного труда во время работы обучающихся с лабораторным оборудованием. Примерная инструкция по технике безопасности приведена в Приложении 3.

Комплекты лабораторного оборудования для выполнения лабораторной работы (задание 17) формируются заблаговременно, до проведения экзамена.

Перечень комплектов оборудования для выполнения экспериментальных заданий составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике, а также на основе комплектов «ГИА-лаборатория». Состав этих наборов/комплектов отвечает требованиям надежности и требованиям к конструированию экспериментальных заданий банка экзаменационных заданий ОГЭ. Номера и описание оборудования, входящего в комплекты, приведены в Приложении 2 «Перечень комплектов оборудования».

Приложение 1

Обобщенный план варианта КИМ для промежуточной итоговой аттестации обучающихся 8 классов по ФИЗИКЕ

№ п/п	Проверяемые элементы содержания
	Физические понятия. Физические величины, их единицы и приборы для измерения.
	Тепловые явления

	Физические явления и законы. Анализ процессов
	Тепловые явления (расчетная задача)
	Электризация тел.
	Постоянный ток
	Магнитное поле. Электромагнитная индукция
	Элементы оптики
	Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов
	Электромагнитные явления (расчетная задача)
	Владение основами знаний о методах научного познания
	Физические явления и законы. Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы)
	Извлечение информации и текста физического содержания
	Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания
	Применение информации из текста физического содержания
	Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления)
	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)

Приложение 2

Перечень комплектов оборудования

Перечень комплектов оборудования для проведения лабораторных работ (задание 17) составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике, а также на основе комплектов оборудования «ГИА-ЛАБОРАТОРИЯ» или «ФГОС-ЛАБОРАТОРИЯ».

Наборы лабораторные	Комплект «ГИА-лаборатория»
Комплект № 1	
• источник питания постоянного тока 4,5 В	• источник питания постоянного тока ка (4,5 - 5,5) В

• вольтметр 0–6 В, $C = 0,2$ В • амперметр 0–2 А, $C = 0,1$ А • переменный резистор (реостат), сопротивлением 10 Ом • резистор, $R1 = 12$ Ом, обозначить $R1$ • резистор, $R2 = 6$ Ом, обозначить $R2$ • соединительные провода, 8 шт. • ключ • рабочее поле	• вольтметр двух предельный: предел измерения 3 В, $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, $C = 0,2$ В • амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, $C = 0,02$ А • переменный резистор (реостат), сопротивлением 10 Ом • резистор $R5 = (8,2 \pm 0,8)$ Ом, обозначить $R1$ • резистор, $R3 = (4,7 \pm 0,5)$ Ом, обозначить $R2$ • соединительные провода, 8 шт. • ключ • рабочее поле
Комплект № 2	
собирающая линза, фокусное расстояние $F1 = 60$ мм, обозначить Л1 • линейка длиной 200–300 мм с миллиметровыми делениями • экран • рабочее поле • источник питания постоянного тока 4,5 В • соединительные провода • ключ • лампа на подставке	собирающая линза, фокусное расстояние $F1 = (97 \pm 5)$ мм, обозначить Л1 • линейка длиной 300 мм с миллиметровыми делениями • экран • направляющая (оптическая скамья) • держатель для экрана • источник питания постоянного тока $4,5 \div 5,5$ В • соединительные провода • ключ • лампа на держателе • слайд «модель предмета»

ИНСТРУКЦИЯ

по правилам безопасности труда для учащихся при проведении экзамена в кабинете физики

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания организатора экзамена.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения организатора экзамена.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы внимательно изучите ее содержание и порядок выполнения.
5. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов.
6. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений. Запрещается пользоваться проводником с изношенной изоляцией.
7. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов.
8. Источник тока к электрической цепи подключайте в последнюю очередь.
Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения организатора экзамена.
9. Не производите пересоединения в цепях до отключения источника электропитания.
10. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.
11. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
12. Не уходите с рабочего места без разрешения организатора экзамена.
13. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом организатору экзамена.