

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования села Конергино»**

Рассмотрено
на заседании школьного методического
объединения
Протокол от 27.05.2019г. № 4

Согласовано
Руководитель МО Иванов И. И.

**Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по учебному предмету «Физика»
в 8 классе**

**Составитель: Рапаутагин В.И.,
учитель физики**

Входная контрольная работа

Раздел 1. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по физике в 8 классе.

№	Раздел	Примерное содержание																																																																													
1.	Назначение КИМ	Контроль усвоения предметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования в 8 классе.																																																																													
2.	Источник КИМ	https://phys-oge.sdamgia.ru/																																																																													
3.	Характеристика структуры и содержания КИМ	<p>КИМ состоит из 2 частей, включающих в себя 10 заданий. Часть 1 состоит из 8 заданий. К каждому заданию 1-7 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. В задании 8 ответ дается в виде последовательности двух цифр. В 9 задании необходимо записать краткий ответ. Для задания 10 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.</p> <p>Общий план контрольно-измерительных материалов</p> <table><tr><th>Номер задания</th><th>Тип задания</th><th>Уровень сложности и задания</th><th>Проверяемые элементы содержания</th><th>Проверяемые умения и способы действия</th><th>МАХ балл за выполнение задания</th><th>Примерное время выполнения</th></tr><tr><td>1</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>1.18</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>2</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>1.19</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>3</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>1.21</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>4</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>1.6</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>5</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>1.22</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>6</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.1</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>7</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.2</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>8</td><td>ВО</td><td>П</td><td>1.12</td><td>1.3-1.4</td><td>2</td><td>4.5</td></tr><tr><td>9</td><td>КО</td><td>П</td><td>1.19</td><td>3</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>10</td><td>РО</td><td>В</td><td>1.16</td><td>3</td><td>3</td><td>15</td></tr></table> <p>Всего заданий 10 Из них По типу заданий: С ВО – выбор ответа, с РО – развернутый ответ, с КО – краткий ответ. По уровню сложности: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий Максимальный первичный балл 14</p>	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения	1	ВО	Б	1.18	1.1-1.4	1	2.5	2	ВО	Б	1.19	1.1-1.4	1	2.5	3	ВО	Б	1.21	1.1-1.4	1	2.5	4	ВО	Б	1.6	1.1-1.4	1	2.5	5	ВО	Б	1.22	1.1-1.4	1	2.5	6	ВО	Б	2.1	1.1-1.4	1	2.5	7	ВО	Б	2.2	1.1-1.4	1	2.5	8	ВО	П	1.12	1.3-1.4	2	4.5	9	КО	П	1.19	3	2	8	10	РО	В	1.16	3	3	15
Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения																																																																									
1	ВО	Б	1.18	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
2	ВО	Б	1.19	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
3	ВО	Б	1.21	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
4	ВО	Б	1.6	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
5	ВО	Б	1.22	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
6	ВО	Б	2.1	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
7	ВО	Б	2.2	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
8	ВО	П	1.12	1.3-1.4	2	4.5																																																																									
9	КО	П	1.19	3	2	8																																																																									
10	РО	В	1.16	3	3	15																																																																									
4.	Продолжительность контрольной	На выполнение работы отводится 45 минут.																																																																													

	работы	
5.	Дополнительные материалы и оборудование	Справочные данные, непрограммируемый калькулятор.
6.	Система оценивания	<p>Правильно выполненная работа оценивается 14 баллами. Каждое правильно выполненное задание 1-7 оценивается 1 баллом.</p> <p>Задание считается выполненным верно, если обучающийся записал номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - записан номер неправильного ответа; - записаны номера двух и более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; - номер ответа не записан. <p>За полное и правильное выполнение 8 задания и правильное выполнение 9 задания выставляется 2 балла. При неполном ответе 8 задания – 1 балл.</p> <p>За полное и правильное выполнение 10 задания выставляется 3 балла</p> <p>На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.</p>

Раздел 2. Текст КИМ

Входная контрольная работа

8 класс

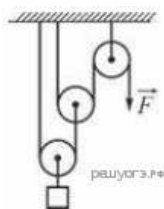
Вариант 1

Часть 1

Запиши ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

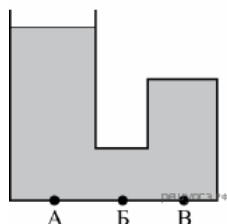
1. Шарик движется вниз по наклонному жёлобу без трения. В процессе движения

- 1) кинетическая энергия шарика увеличивается, его полная механическая энергия не изменяется
- 2) потенциальная энергия шарика увеличивается, его полная механическая энергия не изменяется
- 3) и кинетическая энергия, и полная механическая энергия шарика увеличиваются
- 4) и потенциальная энергия, и полная механическая энергия шарика увеличиваются



2. В системе блоков, показанной на рисунке, блоки и нити лёгкие, трение пренебрежимо мало. Какой выигрыш в силе даёт эта система блоков?

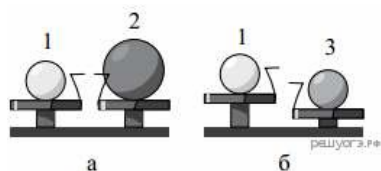
- 1) в 2 раза
- 2) в 3 раза
- 3) в 4 раза
- 4) в 8 раза



3. U-образный стеклянный сосуд, правое колено которого запаяно, заполнен жидкостью плотностью ρ (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на горизонтальное дно сосуда,

- 1) минимально в точке А
- 2) минимально в точке Б
- 3) минимально в точке В
- 4) одинаково во всех указанных точках

4. Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 < V_2$.



Максимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

5. Вес тела в воздухе, измеренный с помощью динамометра, равен P_1 . Чему равно показание динамометра P_2 , если тело находится в воде и на него действует выталкивающая сила F ?

- 1) $P_2 = P_1$
- 2) $P_2 = F$
- 3) $P_2 = P_1 + F$
- 4) $P_2 = P_1 - F$

6. Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наименьшая.

- 1) раствор медного купороса и вода
- 2) крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода
- 3) пары эфира и воздух
- 4) свинцовая и медная пластины



7. На горлышко стеклянной бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку в тазик с горячей водой. Шарик надулся (см. рисунок). Почему это произошло?

- 1) Оболочка шарика нагрелась от бутылки посредством теплопроводности и расширилась.
- 2) При нагревании бутылки воздух в ней также нагрелся, расширился, проник в шарик и надул его.
- 3) В шарик проникли пары горячей воды, которые расширились и надули его.
- 4) Давление атмосферного воздуха над тазиком с горячей водой уменьшилось, и это вызвало раздувание шарика.

Запиши ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.

8. Исследовалась зависимость удлинения пружины от массы подвешенных к ней грузов. Результаты измерений представлены в таблице.

m ,	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
-------	---	-----	-----	-----	-----	-----

кг						
x , м	0	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09

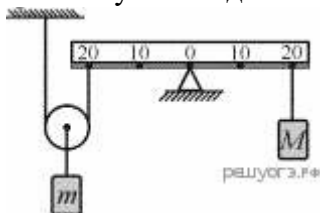
Погрешности измерений величин m и x равнялись соответственно 0,01 кг и 0,01 м. Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Коэффициент упругости пружины равен 5 Н/м.
- 2) Коэффициент упругости пружины равен 50 Н/м.
- 3) При подвешенном к пружине грузе массой 150 г её удлинение составит 4 см.
- 4) С увеличением массы растяжение пружины уменьшается.
- 5) При подвешенном к пружине грузе массой 250 г её удлинение составит 5 см.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. На рисунке показана система, состоящая из очень лёгкого рычага и невесомого подвижного блока. К оси блока прикреплена гиря массой $m = 2$ кг. Гирю какой массой M нужно подвесить к правому концу рычага, чтобы система находилась в равновесии?



Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. Груз массой 2 кг равномерно втаскивают по шероховатой наклонной плоскости, имеющей высоту 0,6 м и длину 1 м, действуя на него силой, равной по модулю 20 Н и направленной вдоль наклонной плоскости. Чему равен КПД наклонной плоскости?

Входная контрольная работа

8 класс

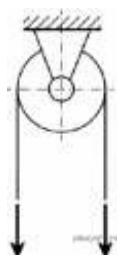
Вариант 2

Часть 1

Запиши ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

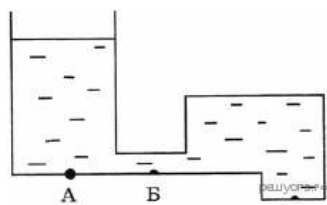
1. Свинцовый шар падает с высоты 5 м на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Механическая энергия шара была

- 1) минимальной на высоте 5 м
- 2) минимальной на высоте 2,5 м
- 3) максимальной на высоте 0 м, непосредственно перед ударом о землю
- 4) одинаковой на всех высотах в течение процесса падения



2. Неподвижный блок (см. рисунок)

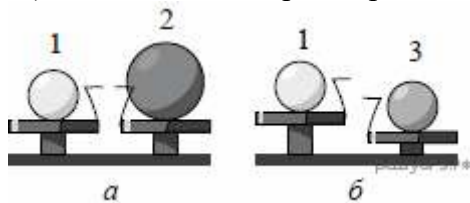
- 1) даёт выигрыш и в силе, и в работе
- 2) даёт выигрыш только в силе
- 3) даёт выигрыш только в работе
- 4) не даёт выигрыша ни в силе, ни в работе



3. Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, имеет

- 1) максимальное значение в точке А
- 2) минимальное значение в точке Б
- 3) одинаковое значение в точках А и Б
- 4) минимальное значение в точке В

4. Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 < V_2$.



Минимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

- 1) 1

- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

5. Вес тела измеряют, подвесив его на динамометре. Вес тела в воздухе P_1 . Вес тела в воде P_2 . Чему равна действующая на тело в воде выталкивающая сила F ?

- 1) $F = P_1$
- 2) $F = P_2$
- 3) $F = P_1 + P_2$
- 4) $F = P_1 - P_2$

6. Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наибольшая.

- 1) раствор медного купороса и вода
- 2) крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода
- 3) пары эфира и воздух
- 4) свинцовая и медная пластины

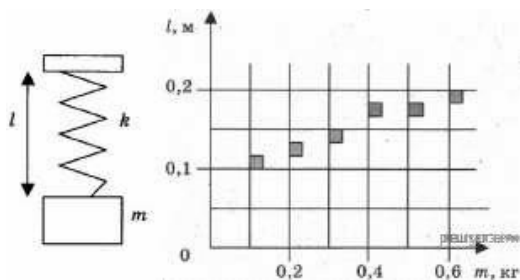


7. В стеклянную бутылку налили горячую воду. Через несколько минут эту воду вылили, а на горлышко бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку под струю холодной воды. Шарик втянулся внутрь бутылки (см. рисунок). Почему это произошло?

- 1) При охлаждении бутылки холодной водой над ней повысилось атмосферное давление.
- 2) Оболочка шарика охладилась от бутылки посредством теплопроводности и сжалась.
- 3) Тёплый воздух, который вначале был в бутылке, при охлаждении сжался, его давление упало, и наружное атмосферное давление протолкнуло воздушный шарик в бутылку.
- 4) При охлаждении нагретых стенок бутылки они электризуются и притягивают к себе воздушный шарик.

Запишите ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.

8. На графике представлены результаты измерения длины пружины l при различных значениях массы m подвешенных к пружине грузов. Погрешность измерения массы $\Delta m = \pm 0,01$ кг, длины $\Delta l = \pm 0,01$ м.



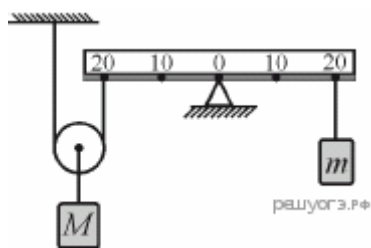
Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Коэффициент упругости пружины равен 60 Н/м.
- 2) Коэффициент упругости пружины равен 120 Н/м.
- 3) При подвешенном к пружине груза массой 300 г её удлинение составит 5 см.
- 4) С увеличением массы длина пружины не изменяется.
- 5) При подвешенном к пружине грузе массой 350 г её удлинение составит 15 см.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. На рисунке показана система, состоящая из очень лёгкого рычага и невесомого подвижного блока. К правому концу рычага подвешена гиря массой $m = 1$ кг. Гирю какой массой M нужно подвесить к оси блока, чтобы система находилась в равновесии?



Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. Груз массой 1 кг равномерно втаскивают по шероховатой наклонной плоскости, имеющей высоту 0,6 м и длину 1 м, действуя на него силой F , направленной вдоль наклонной плоскости. Коэффициент полезного действия наклонной плоскости равен $\eta = 0,5$. Определите модуль силы F , действующей на груз.

Раздел 3. Ключи к тексту КИМ

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1	1	4
2	3	4
3	4	3
4	3	2
5	4	4
6	4	3
7	2	3
8	25	13
9	1 кг	2 кг

Возможные варианты решения заданий с развернутым ответом

Вариант 1

10. Решение.

КПД наклонной плоскости — есть отношение полезной работы A_1 к затраченной A_2 :

$$\eta = \frac{A_1}{A_2} \cdot 100\%$$

$$A_1 = mgh; A_2 = Fl.$$

Получаем:

$$\eta = \frac{mgh}{Fl} \cdot 100\% = 60\%$$

Ответ: 60%.

Вариант 2

10. Решение.

КПД наклонной плоскости — есть отношение полезной работы A_1 к затраченной A_2 :

$$\eta = \frac{A_1}{A_2}.$$
$$A_1 = mgh; A_2 = Fl.$$

Получаем:

$$\eta = \frac{A_1}{A_2} = \frac{mgh}{Fl}.$$

Отсюда

$$F = \frac{mgh}{l\eta} = 12 \text{ Н.}$$

Ответ: 12 Н.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Содержание критерия	Балл
Задание 10	
Приведено полное правильное решение, включающие элементы: 1) Верно записано краткое условие задачи; 2) Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. Допускается решение по частям.	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ, но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. Или Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. Или Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. Или Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям	0

Шкала перевода в пятибалльную систему

Баллы	Оценка
От 13 до 14	5
От 10 до 12	4
От 6 до 9	3
Менее 6	2

Контрольная работа за 2 четверть

Раздел 1. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по физике в 8 классе.

№	Раздел	Примерное содержание																																																																													
1.	Назначение КИМ	Контроль усвоения предметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования в 8 классе.																																																																													
2.	Источник КИМ	https://phys-oge.sdamgia.ru/																																																																													
3.	Характеристика структуры и содержания КИМ	<p>КИМ состоит из 2 частей, включающих в себя 10 заданий. Часть 1 состоит из 8 заданий. К каждому заданию 1-7 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. В задании 8 ответ дается в виде последовательности двух цифр. В задании 9 необходим краткий ответ. Для задания 10 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.</p> <p>Общий план контрольно-измерительных материалов</p> <table><tr><th>Номер задания</th><th>Тип задания</th><th>Уровень сложности и задания</th><th>Проверяемые элементы содержания</th><th>Проверяемые умения и способы действия</th><th>МАХ балл за выполнение задания</th><th>Примерное время выполнения</th></tr><tr><td>1</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.4</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>2</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.5</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>3</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.6</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>4</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.10</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>5</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.9</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>6</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.11</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>7</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.2</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>8</td><td>ВО</td><td>П</td><td>2.9</td><td>2,4</td><td>2</td><td>4.5</td></tr><tr><td>9</td><td>КО</td><td>П</td><td>2.7</td><td>3</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>10</td><td>РО</td><td>В</td><td>2.3</td><td>3</td><td>3</td><td>15</td></tr></table> <p>Всего заданий 10 Из них По типу заданий: С ВО – выбор ответа, с РО – развернутый ответ, с КО – краткий ответ. По уровню сложности: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий Максимальный первичный балл 14</p>	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения	1	ВО	Б	2.4	1.1-1.4	1	2.5	2	ВО	Б	2.5	1.1-1.4	1	2.5	3	ВО	Б	2.6	1.1-1.4	1	2.5	4	ВО	Б	2.10	1.1-1.4	1	2.5	5	ВО	Б	2.9	1.1-1.4	1	2.5	6	ВО	Б	2.11	1.1-1.4	1	2.5	7	ВО	Б	3.2	1.1-1.4	1	2.5	8	ВО	П	2.9	2,4	2	4.5	9	КО	П	2.7	3	2	8	10	РО	В	2.3	3	3	15
Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения																																																																									
1	ВО	Б	2.4	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
2	ВО	Б	2.5	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
3	ВО	Б	2.6	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
4	ВО	Б	2.10	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
5	ВО	Б	2.9	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
6	ВО	Б	2.11	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
7	ВО	Б	3.2	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
8	ВО	П	2.9	2,4	2	4.5																																																																									
9	КО	П	2.7	3	2	8																																																																									
10	РО	В	2.3	3	3	15																																																																									
4.	Продолжительность контрольной	На выполнение работы отводится 45 минут.																																																																													

	работы	
5.	Дополнительные материалы и оборудование	Справочные данные, непрограммируемый калькулятор.
6.	Система оценивания	<p>Правильно выполненная работа оценивается 14 баллами. Каждое правильно выполненное задание 1-7 оценивается 1 баллом.</p> <p>Задание считается выполненным верно, если обучающийся записал номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - записан номер неправильного ответа; - записаны номера двух и более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; - номер ответа не записан. <p>За полное и правильное выполнение 8 и 9 заданий выставляется 2 балла. При неполном ответе в 8 задании – 1 балл.</p> <p>За полное и правильное выполнение 10 задания выставляется 3 балла</p> <p>На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.</p>

Раздел 2. Текст КИМ

Контрольная работа за 2 четверть 8 класс Вариант 1

Часть 1

Запиши ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

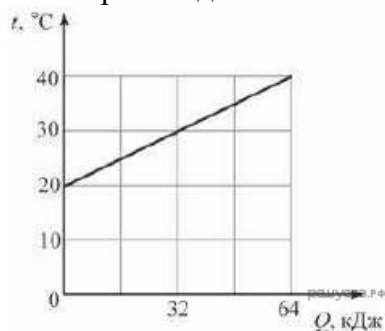
1. В отсутствии теплопередачи объем газа увеличился. При этом

- 1) температура газа уменьшилась, а внутренняя энергия не изменилась
- 2) температура газа не изменилась, а внутренняя энергия увеличилась
- 3) температура и внутренняя энергия газа уменьшились
- 4) температура и внутренняя энергия газа увеличились

2. Мальчик поднес снизу руку к «подошве» нагретого утюга, не касаясь ее, и ощутил идущий от утюга жар. Каким способом, в основном, происходит процесс передачи теплоты от утюга к руке?

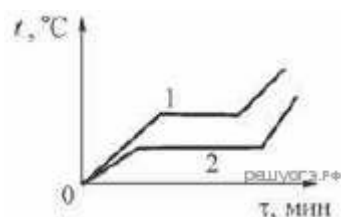
- 1) путем теплопроводности
- 2) путем конвекции
- 3) путем излучения
- 4) путем теплопроводности и конвекции

3. На рисунке изображён график зависимости температуры t двух килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q .



Чему равна удельная теплоёмкость этой жидкости?

- 1) 1600 Дж/(кг · °C)
- 2) 3200 Дж/(кг · °C)
- 3) 1562,5 Дж/(кг · °C)
- 4) 800 Дж/(кг · °C)



4. На рисунке представлены графики нагревания и плавления двух твёрдых веществ одинаковой массы — 1 и 2. Вещества нагреваются на одинаковых

горелках при одинаковых условиях. Определите по графикам, у какого вещества — 1 или 2 — выше температура плавления и удельная теплота плавления.

- 1) у вещества 1 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления
- 2) у вещества 1 выше температура плавления, а у вещества 2 выше удельная теплота плавления
- 3) у вещества 2 выше температура плавления, а у вещества 1 выше удельная теплота плавления
- 4) у вещества 2 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления

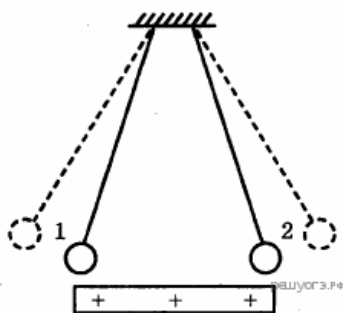
5. Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 50%. Это означает, что

- 1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза меньше максимально возможной при данной температуре.
- 2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза больше максимально возможной при данной температуре.
- 3) 50% объема воздуха занимает водяной пар.
- 4) Число молекул воды равняется числу молекул других газов, содержащихся в воздухе.

6. КПД тепловой машины равен 25%. Это означает, что при выделении энергии Q при сгорании топлива на совершение полезной работы не используется энергия, равная

- 1) $0,75Q$
- 2) $0,6Q$
- 3) $0,4Q$
- 4) $0,25Q$

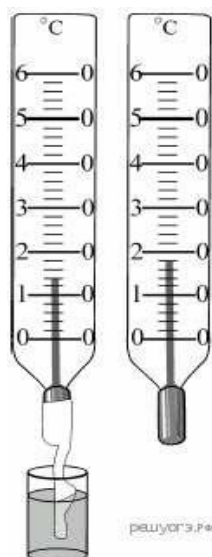
7. К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженную стеклянную палочку. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение).



Это означает, что

- 1) оба шарика заряжены положительно
- 2) оба шарика заряжены отрицательно
- 3) первый шарик заряжен положительно, а второй — отрицательно
- 4) первый шарик заряжен отрицательно, а второй — положительно

Запиши ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.



8. На рисунке изображены два термометра, входящие в состав психрометра, установленного в некотором помещении. Объём помещения 80 м^3 . Используя психрометрическую таблицу, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

Плотность насыщенных паров воды, г/м^3	Температура сухого термометра, $^{\circ}\text{C}$	Разность показаний сухого и влажного термометров, $^{\circ}\text{C}$			
		3	4	5	6
9,4	10	65	54	44	34
10,0	11	66	56	46	36
10,7	12	68	57	48	38
11,4	13	69	59	49	40
12,1	14	70	60	51	42
12,8	15	71	62	52	44
13,6	16	71	62	54	45
14,5	17	72	64	55	47
15,4	18	73	65	56	48
16,3	19	74	65	58	50
17,3	20	74	66	59	51
18,3	21	75	67	60	52
19,4	22	76	68	61	54
20,6	23	76	69	61	55
21,8	24	77	69	62	56
23,0	25	77	70	63	57

- 1) Относительная влажность воздуха в этом помещении равна 65%.
- 2) Плотность водяного пара в воздухе в этом помещении равна $\approx 10,0 \text{ г/м}^3$.
- 3) Если температура воздуха в этом помещении понизится на 1 градус, то показание влажного термометра тоже уменьшится на 1 градус.
- 4) Чтобы в этом помещении выпала роса, температура воздуха в помещении должна уменьшиться на 11°C .
- 5) Масса водяного пара в этом помещении равна $2,23 \text{ кг}$.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. Три литра воды, взятой при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, смешали с водой при температуре $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температура смеси оказалась равной $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Чему равна масса горячей воды? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. В калориметре смешивают две жидкости. Объём первой жидкости в полтора раза меньше объёма второй; плотность второй жидкости в 1,25 раза меньше плотности первой; удельная теплоёмкость второй жидкости составляет $2/3$ удельной теплоёмкости первой, а температура первой жидкости, равная $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, в 2,8 раза меньше, чем температура второй. Определите установившуюся температуру смеси. Потерями теплоты можно пренебречь.

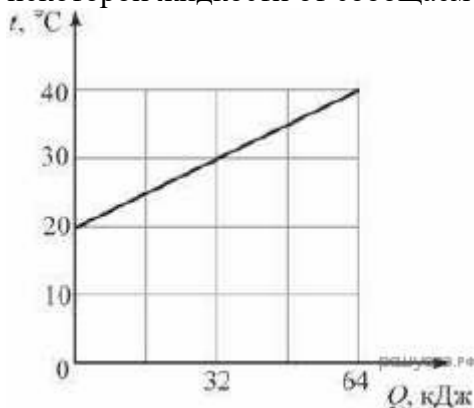
Контрольная работа за 2 четверть
8 класс
Вариант 2

Часть 1

Запиши ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

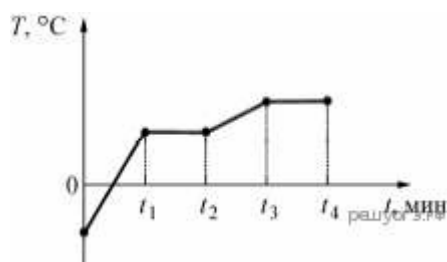
1. Какие изменения энергии происходят в куске льда при его таянии?
- 1) увеличивается кинетическая энергия куска льда
 - 2) уменьшается внутренняя энергия куска льда
 - 3) увеличивается внутренняя энергия куска льда
 - 4) увеличивается внутренняя энергия воды, из которой состоит кусок льда
2. Утром жаркого дня ветер дует с суши на море. Это объясняется тем, что
- 1) удельная теплоемкость воды больше, чем удельная теплоемкость суши
 - 2) удельная теплоемкость воды меньше, чем удельная теплоемкость суши
 - 3) теплопроводность воды больше, чем теплопроводность суши
 - 4) теплопроводность воды меньше, чем теплопроводность суши

3. На рисунке изображён график зависимости температуры t четырёх килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q .



Чему равна удельная теплоёмкость этой жидкости?

- 1) 1600 Дж/(кг · °C)
- 2) 3200 Дж/(кг · °C)
- 3) 1562,5 Дж/(кг · °C)
- 4) 800 Дж/(кг · °C)



4. На рисунке приведена зависимость температуры T некоторого вещества массой m от времени t . Вещество в единицу времени получает

постоянное количество теплоты. В момент времени $t = 0$ вещество находилось в твёрдом состоянии. В течение какого интервала времени происходило плавление этого вещества?

- 1) от 0 до t_1
- 2) от t_1 до t_2
- 3) от t_2 до t_3
- 4) от t_3 до t_4

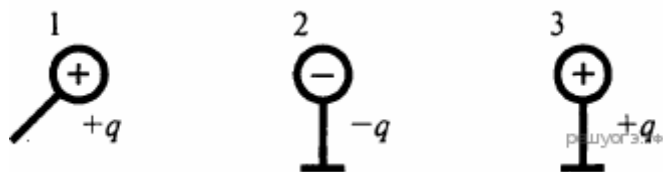
5. Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 25%. Это означает, что

- 1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 4 раза меньше максимально возможной при данной температуре.
- 2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 4 раза больше максимально возможной при данной температуре.
- 3) 25% объёма воздуха занимает водяной пар.
- 4) Число молекул воды в 3 раза меньше числа молекул других газов, содержащихся в воздухе.

6. КПД тепловой машины равен 30%. Это означает, что при выделении энергии Q при сгорании топлива, на совершение полезной работы затрачивается энергия, равная

- 1) $1,3Q$
- 2) $0,7Q$
- 3) $0,4Q$
- 4) $0,3Q$

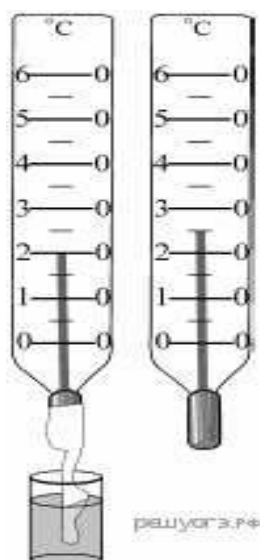
7. Металлический шарик 1, укрепленный на длинной изолирующей ручке и имеющий заряд $+q$, приводят поочередно в соприкосновение с двумя такими же шариками 2 и 3, расположенными на изолирующих подставках и имеющими, соответственно, заряды $-q$ и $+q$.



Какой заряд в результате останется на шарике 3?

- 1) q
- 2) $\frac{q}{2}$
- 3) $\frac{q}{3}$
- 4) 0

Запиши ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.



8. На рисунке изображены два термометра, входящие в состав психрометра, установленного в некотором помещении. Объём помещения 80 м^3 . Используя психрометрическую таблицу, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

Плотность насыщенных паров воды, г/м^3	Температура сухого термометра, $^{\circ}\text{C}$	Разность показаний сухого и влажного термометров, $^{\circ}\text{C}$			
		3	4	5	6
9,4	10	65	54	44	34
10,0	11	66	56	46	36
10,7	12	68	57	48	38
11,4	13	69	59	49	40
12,1	14	70	60	51	42
12,8	15	71	62	52	44
13,6	16	71	62	54	45
14,5	17	72	64	55	47
15,4	18	73	65	56	48
16,3	19	74	65	58	50
17,3	20	74	66	59	51
18,3	21	75	67	60	52
19,4	22	76	68	61	54
20,6	23	76	69	61	55
21,8	24	77	69	62	56
23,0	25	77	70	63	57

- 1) Относительная влажность воздуха в этом помещении равна 59 %.
- 2) Плотность водяного пара в воздухе в этом помещении равна $\approx 14,5 \text{ г/м}^3$.
- 3) Если температура воздуха в этом помещении понизится на 1 градус, то показания влажного термометра не изменятся.
- 4) Чтобы в этом помещении выпала роса, температура сухого термометра должна быть равна 17°C .
- 5) Масса водяного пара в этом помещении равна 1,84 кг.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. Сколько литров воды при 83°C нужно добавить к 4 л воды при 20°C , чтобы получить воду температурой 65°C ? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. В калориметре смешивают две жидкости. Объём второй жидкости в 1,2 раза больше объёма первой; плотность первой жидкости в 1,6 раза больше плотности второй; удельная теплоёмкость первой жидкости в 2 раза меньше, чем удельная теплоёмкость второй, а температура первой жидкости, равная $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, в 2 раза больше, чем температура второй. Определите установившуюся температуру смеси. Потерями теплоты можно пренебречь.

Раздел 3. Ключи к тексту КИМ

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1	3	4
2	3	1
3	1	4
4	2	2
5	1	1
6	1	4
7	2	2
8	12	24
9	1 кг	10 л

Возможные варианты решения заданий с развернутым ответом

Вариант 1

10. Решение.

<p>Дано:</p> $V_2 = 1,5V_1$ $\rho_1 = 1,25\rho_2$ $c_2 = \frac{2}{3}c_1$ $t_1 = 25\text{ }^{\circ}\text{C} = \frac{t_2}{2,8}$ $t - ?$	<p>Решение:</p> <p>Согласно уравнению теплового баланса, $\Delta Q_1 = \Delta Q_2$, где $\Delta Q_1 = c_1 m_1 \Delta t_1$ — количество теплоты, полученное жидкостью массой m_1; $\Delta Q_2 = c_2 m_2 \Delta t_2$ — количество теплоты, отданное жидкостью массой m_2.</p> <p>Пусть установившаяся температура смеси равна t Тогда $\Delta t_1 = t - t_1$, а $\Delta t_2 = t_2 - t$, Поэтому $c_1 m_1 (t - t_1) = c_2 m_2 (t_2 - t)$. Откуда</p> $t = \frac{c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2}.$ <p>Учитывая, что $m = V \cdot \rho$, а также соотношения из условия задачи, находим:</p> $t = \frac{c_1 V_1 \rho_1 t_1 + \frac{2}{3} c_1 \cdot 1,5 V_1 \cdot \frac{\rho_1}{1,25} \cdot 2,8 t_1}{c_1 V_1 \rho_1 + \frac{2}{3} c_1 \cdot 1,5 V_1 \cdot \frac{\rho_1}{1,25}} = 25 \frac{1 + 2,24}{1 + 0,8} = 0,25 \cdot 1,8 = 45\text{ }^{\circ}\text{C}.$ <p>Ответ: $45\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p>
---	---

Вариант 2

10. Решение.

<p>Дано:</p> $V_2 = 1,2V_1$ $\rho_1 = 1,6\rho_2$ $c_2 = 2c_1$ $t_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C} = 2t_2$	<p>Решение:</p> <p>Согласно уравнению теплового баланса, $\Delta Q_1 = \Delta Q_2$, где $\Delta Q_1 = c_1 m_1 \Delta t_1$ — количество теплоты, отданное жидкостью массой m_1; $\Delta Q_2 = c_2 m_2 \Delta t_2$ — количество теплоты, полученное жидкостью массой m_2.</p>
---	---

$t - ?$	<p>Пусть установившаяся температура смеси равна t</p> <p>Тогда $\Delta t_1 = t_1 - t$, а $\Delta t_2 = t - t_2$, Поэтому $c_1 m_1 (t_1 - t) = c_2 m_2 (t - t_2)$. Откуда</p> $t = \frac{c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2}.$ <p>Учитывая, что $m = V \cdot \rho$, а также соотношения из условия задачи, находим:</p> $t = \frac{c_1 V_1 \rho_1 t_1 + 2c_1 \cdot 1,2 V_1 \cdot \frac{\rho_1}{1,6} \cdot \frac{t_1}{2}}{c_1 V_1 \rho_1 + 2c_1 \cdot 1,2 V_1 \cdot \frac{\rho_1}{1,6}} = \frac{1,75}{2,5} t_1 = 0,7 t_1 = 14 \text{ } ^\circ\text{C}.$ <p>Ответ: $14 \text{ } ^\circ\text{C}$.</p>
---------	---

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Содержание критерия	Балл
Задание 10	
Приведено полное правильное решение, включающие элементы: <ul style="list-style-type: none"> 1) Верно записано краткое условие задачи; 2) Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. Допускается решение по частям. 	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ, но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. Или Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. Или Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. Или Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям	0

Шкала перевода в пятибалльную систему

Баллы	Оценка
От 13 до 14	5
От 10 до 12	4
От 6 до 9	3
Менее 6	2

Контрольная работа за год

Раздел 1. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по физике в 8 классе.

№	Раздел	Примерное содержание																																																																													
1.	Назначение КИМ	Контроль усвоения предметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования в 8 классе.																																																																													
2.	Источник КИМ	https://phys-oge.sdamgia.ru/																																																																													
3.	Характеристика структуры и содержания КИМ	<p>КИМ состоит из 2 частей, включающих в себя 10 заданий. Часть 1 состоит из 8 заданий. К каждому заданию 1-7 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. В задании 8 ответ дается в виде последовательности двух цифр. В задании 9 необходимо записать краткий ответ. Для задания 10 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.</p> <p>Общий план контрольно-измерительных материалов</p> <table><tr><th>Номер задания</th><th>Тип задания</th><th>Уровень сложности и задания</th><th>Проверяемые элементы содержания</th><th>Проверяемые умения и способы действия</th><th>МАХ балл за выполнение задания</th><th>Примерное время выполнения</th></tr><tr><td>1</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.3</td><td>3</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>2</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>2.11</td><td>3</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>3</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.8</td><td>3</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>4</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.3</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>5</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.4</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>6</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.19</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>7</td><td>ВО</td><td>Б</td><td>3.16</td><td>1.1-1.4</td><td>1</td><td>2.5</td></tr><tr><td>8</td><td>ВО</td><td>П</td><td>3.6</td><td>1.3-1.4</td><td>2</td><td>4.5</td></tr><tr><td>9</td><td>КО</td><td>П</td><td>3.7</td><td>3</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>10</td><td>РО</td><td>В</td><td>3.8</td><td>3</td><td>3</td><td>15</td></tr></table> <p>Всего заданий 10 Из них По типу заданий: С ВО – выбор ответа, с РО – развернутый ответ, с КО – краткий ответ По уровню сложности: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий Максимальный первичный балл 14</p>	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения	1	ВО	Б	2.3	3	1	2.5	2	ВО	Б	2.11	3	1	2.5	3	ВО	Б	3.8	3	1	2.5	4	ВО	Б	3.3	1.1-1.4	1	2.5	5	ВО	Б	3.4	1.1-1.4	1	2.5	6	ВО	Б	3.19	1.1-1.4	1	2.5	7	ВО	Б	3.16	1.1-1.4	1	2.5	8	ВО	П	3.6	1.3-1.4	2	4.5	9	КО	П	3.7	3	2	8	10	РО	В	3.8	3	3	15
Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения и способы действия	МАХ балл за выполнение задания	Примерное время выполнения																																																																									
1	ВО	Б	2.3	3	1	2.5																																																																									
2	ВО	Б	2.11	3	1	2.5																																																																									
3	ВО	Б	3.8	3	1	2.5																																																																									
4	ВО	Б	3.3	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
5	ВО	Б	3.4	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
6	ВО	Б	3.19	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
7	ВО	Б	3.16	1.1-1.4	1	2.5																																																																									
8	ВО	П	3.6	1.3-1.4	2	4.5																																																																									
9	КО	П	3.7	3	2	8																																																																									
10	РО	В	3.8	3	3	15																																																																									
4.	Продолжительность контрольной	На выполнение работы отводится 45 минут.																																																																													

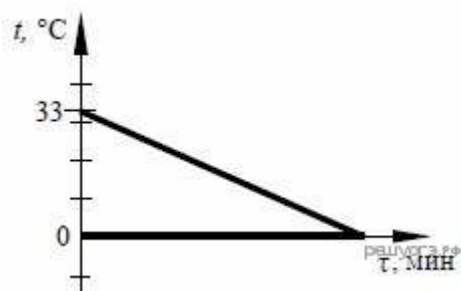
	работы	
5.	Дополнительные материалы и оборудование	Справочные данные, непрограммируемый калькулятор.
6.	Система оценивания	<p>Правильно выполненная работа оценивается 14 баллами. Каждое правильно выполненное задание 1-7 оценивается 1 баллом.</p> <p>Задание считается выполненным верно, если обучающийся записал номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - записан номер неправильного ответа; - записаны номера двух и более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; - номер ответа не записан. <p>За полное и правильное выполнение 8 и 9 заданий выставляется 2 балла. При неполном ответе в задании 8 – 1 балл.</p> <p>За полное и правильное выполнение 10 задания выставляется 3 балла</p> <p>На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.</p>

Раздел 2. Текст КИМ

Контрольная работа за год 8 класс Вариант 1

Часть 1

Запишите ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

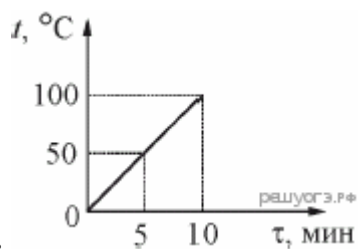


1. В сосуд с водой положили кусок льда. Каково отношение массы льда к массе воды, если весь лёд растаял и в сосуде установилась температура 0°C ? Теплообменом с окружающим воздухом пренебречь. Начальные температуры воды и льда определите из графика зависимости температуры t от времени τ для воды и льда в процессе теплообмена.

- 1) 2,4
- 2) 1,42
- 3) 0,42
- 4) 0,3

2. Двигатель трактора совершил полезную работу 23 МДж, израсходовав при этом 2 кг бензина. Найдите КПД двигателя трактора.

- 1) 10%
- 2) 25%
- 3) 50%
- 4) 100%

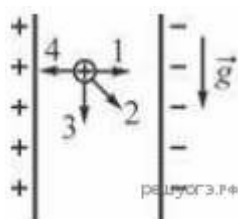


3. В тонкостенный сосуд налили воду массой 1 кг, поставили его на электрическую плитку и начали нагревать. На рисунке представлен график зависимости температуры воды t от времени τ . Найдите мощность плитки. Потерями теплоты и теплоёмкостью сосуда пренебречь.

- 1) 100 Вт
- 2) 700 Вт
- 3) 1 кВт
- 4) 30 кВт

4. Металлическая пластина, имевшая положительный заряд, по модулю равный $10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пластины?

- 1) $+14e$
- 2) $+6e$
- 3) $-14e$
- 4) $-6e$



5. Между двумя вертикально расположенными разноимённо заряженными пластинами удерживают положительно заряженный тяжёлый шарик, который затем отпускают. В каком направлении начнёт двигаться шарик?

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



6. На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая a), предмета S и его изображения S_1 . Согласно рисунку

- 1) линза является собирающей
- 2) линза является рассеивающей
- 3) линза может быть как собирающей, так и рассеивающей
- 4) изображение не может быть получено с помощью линзы

7. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на 20° . Угол между зеркалом и отражённым лучом

- 1) увеличился на 10°
- 2) увеличился на 20°
- 3) уменьшился на 10°
- 4) уменьшился на 20°

Запиши ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.

8. В таблице приведены некоторые справочные данные для ряда веществ.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом · мм ² /м
Алюминий	2,7	0,028

Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Медь	8,9	0,017
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

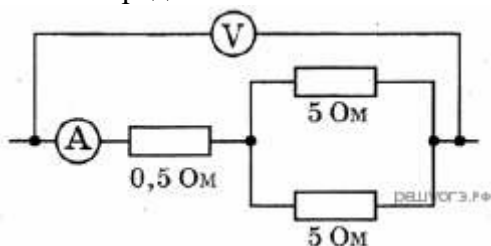
Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах проводник из латуни будет иметь меньшую массу и меньшее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из меди.
- 2) При равных размерах проводник из серебра будет иметь самую маленькую массу.
- 3) Проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления.
- 4) При замене спирали электроплитки с никелиновой на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали увеличится.
- 5) При последовательном включении проводников из железа и никелина, имеющих одинаковые размеры, потребляемая мощность у никелина будет в 4 раза больше.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. Определите показания амперметра, если показания вольтметра равны 6 В.



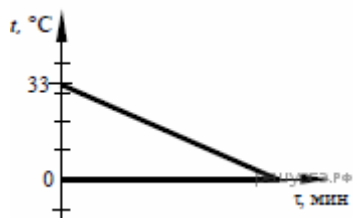
Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. Сколько времени потребуется электрическому нагревателю, чтобы довести до кипения 2,2 кг воды, начальная температура которой 10 °С? Сила тока в нагревателе 7 А, напряжение в сети 220 В, КПД нагревателя равен 45%.

Контрольная работа за год
8 класс
Вариант 2

Часть 1

Запишите ответ в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

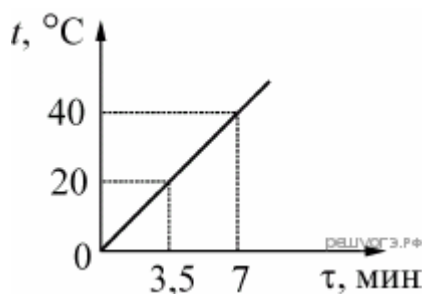


1. В сосуд с водой положили кусок льда. Каково отношение массы воды к массе льда, если весь лёд растаял и в сосуде установилась температура 0°C ? Теплообменом с окружающим воздухом пренебречь. Начальную температуру воды и льда определите из графика зависимости от времени для воды и льда в процессе теплообмена.

- 1) 2,38
- 2) 1,42
- 3) 0,42
- 4) 0,3

2. Сколько граммов воды можно нагреть на спиртовке на 30°C , если сжечь в ней 21 грамм спирта? КПД спиртовки (с учётом потерь теплоты) равен 30 %. (Удельная теплота сгорания спирта $2,9 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$, удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^{\circ}\text{C)}$).

- 1) 65 г
- 2) 990 г
- 3) 1450 г
- 4) 16,1 г

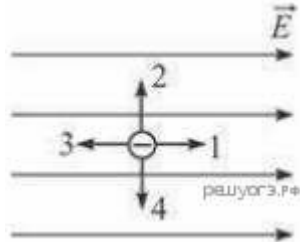


3. В тонкостенный сосуд налили воду, поставили его на электрическую плитку мощностью 800 Вт и начали нагревать. На рисунке представлен график зависимости температуры воды t от времени τ . Найдите массу налитой в сосуд воды. Потерями теплоты и теплоёмкостью сосуда пренебречь.

- 1) 0,03 кг
- 2) 0,5 кг
- 3) 2 кг
- 4) 10 кг

4. Одному из двух одинаковых металлических шариков сообщили заряд $-8q$, другому — заряд $-2q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?

- 1) одинаковыми и равными $-5q$
- 2) одинаковыми и равными $-10q$
- 3) одинаковыми и равными $-3q$
- 4) заряд первого шарика $-6q$, второго $-4q$



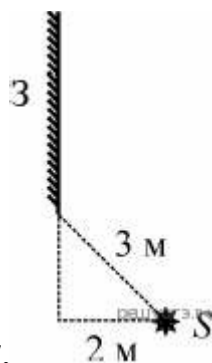
5. Маленькая капля масла, заряженная отрицательно, помещена в однородное электрическое поле (см. рисунок). Какая стрелка правильно указывает направление движения капли? Силой тяжести, действующей на каплю, можно пренебречь, начальная скорость капли равна нулю.

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



6. На рисунке показаны положения главной оптической оси линзы (прямая a) предмета S и его изображения S_1 . Согласно рисунку

- 1) линза является собирающей
- 2) линза является рассеивающей
- 3) линза может быть как собирающей, так и рассеивающей
- 4) изображение не может быть получено с помощью линзы



7. На рисунке показано плоское зеркало $З$ и точечный источник S . Изображение этого источника

- 1) находится на расстоянии 2 м от S
- 2) находится на расстоянии 3 м от S
- 3) находится на расстоянии 4 м от S
- 4) отсутствует

Запишите ответ в виде двух цифр, которые соответствуют номерам правильного ответа.

8. В таблице приведены некоторые справочные данные для ряда веществ.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом · мм ² /м
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

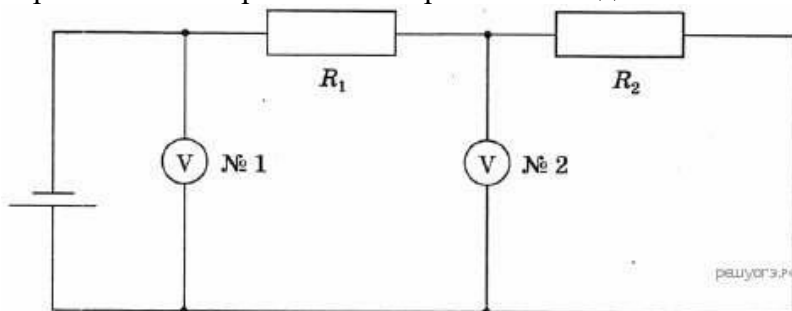
Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах самым лёгким окажется проводник из серебра.
- 2) При равных размерах самое маленькое электрическое сопротивление будет иметь проводник из серебра.
- 3) Проводники из латуни и нихрома одинакового размера имеют одинаковую массу, но разные электрические сопротивления.
- 4) Чтобы при равной длине проводник из железа имел одинаковое электрическое сопротивление с проводником из никелина, он должен иметь в 4 раза большую площадь поперечного сечения.
- 5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 5 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 4 м.

Часть 2

Запишите краткий ответ

9. В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивления проводников $R_1 = 5$ Ом и $R_2 = 10$ Ом. Второй вольтметр показывает напряжение 8 В. Чему равно показание первого вольтметра? Вольтметры считать идеальными.



Для ответа необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

10. Электрический нагреватель за 20 мин доводит до кипения 2,2 кг воды, начальная температура которой 10 °С. Сила тока в нагревателе 7 А, КПД нагревателя равен 45%. Чему равно напряжение в электрической сети?

Раздел 3. Ключи к тексту КИМ

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1	3	1
2	2	3
3	2	3
4	1	1
5	2	3
6	2	1
7	3	3
8	45	23
9	2 А	12 В

Возможные варианты решения заданий с развернутым ответом

Вариант 1

10. Решение.

КПД нагревателя — есть отношение теплоты Q_1 , поглощённой водой к теплоте Q_2 , выделившейся на нагревателе за то же время:

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_2},$$

где

$$Q_2 = IU\tau; \quad Q_1 = cm(t_2 - t_1).$$

Имеем:

$$\tau = \frac{cm(t_2 - t_1)}{IU\eta} = 1200 \text{ с.}$$

Ответ: 1200 с.

Вариант 2

10. Решение.

КПД нагревателя — есть отношение теплоты Q_1 , поглощённой водой к теплоте Q_2 , выделившейся на нагревателе за то же время:

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_2},$$

где

$$Q_2 = IU\tau; \quad Q_1 = cm(t_2 - t_1).$$

Имеем:

$$U = \frac{cm(t_2 - t_1)}{I\tau\eta} = 220 \text{ В.}$$

Ответ: 220 В.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

Содержание критерия	Балл
Задание 10	
Приведено полное правильное решение, включающие элементы: 1) Верно записано краткое условие задачи; 2) Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом; 3) Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. Допускается решение по частям.	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ, но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. Или Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. Или Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	2
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. Или Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям	0

Шкала перевода в пятибалльную систему

Баллы	Оценка
От 13 до 14	5
От 10 до 12	4
От 6 до 9	3
Менее 6	2