

Диагностическая работа

Апробация банка заданий

по ФИЗИКЕ

15 ноября 2011 года

8 класс

Вариант 1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 45 минут. Работа содержит 14 заданий: 8 заданий с выбором ответа, 4 задания с кратким ответом и 2 задания с развернутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа в работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Для заданий с кратким ответом ответ записывается в работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развернутым ответом записываются на отдельном листе. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6	сантиметры	с	10^{-2}
кило	к	10^3	миллиметры	м	10^{-3}

Удельная	
теплоемкость воды	4200 Дж/(кг·°С)
теплоемкость алюминия	920 Дж/(кг·°С)
теплоемкость меди	380 Дж/(кг·°С)
теплота сгорания спирта	$27 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплота сгорания бензина	$46 \cdot 10^6$ Дж/кг

К каждому из заданий 1–8 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

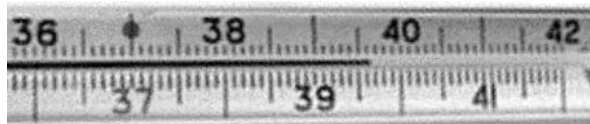
- 1** Внутренняя энергия стеклянного стакана увеличится, если
- 1) стакан поставить в морозильную камеру
 - 2) подбросить стакан вверх с некоторой скоростью
 - 3) налить в стакан горячий сладкий чай
 - 4) переложить стакан со стола на верхнюю полку в шкафу
- 2** Металлическую банку положили в сугроб снега. Через некоторое время температура металла банки уменьшилась. Это означает, что внутренняя энергия банки
- 1) увеличилась за счет совершения работы
 - 2) увеличилась за счет теплопередачи
 - 3) уменьшилась за счет совершения работы
 - 4) уменьшилась за счет теплопередачи
- 3** Вид теплопередачи, при котором перенос энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым происходит в результате теплового движения и взаимодействия частиц вещества называют
- 1) теплопроводностью
 - 2) диффузией
 - 3) конвекцией
 - 4) излучением
- 4** Четыре детали изготовлены из разных материалов: железа, алюминия, дерева, и стекла. Деталь из какого материала обладает наименьшей теплопроводностью?
- 1) из железа
 - 2) из меди
 - 3) из алюминия
 - 4) из дерева
- 5** Сидя возле костра, мы чувствуем, как передается тепло от костра нашему телу. Между пламенем костра и нашим телом находится воздух, который плохо проводит тепло. Тепло от костра передается нам в основном за счет
- 1) теплопроводности в газе
 - 2) конвекции в пламени
 - 3) конвекции в воздухе
 - 4) излучения

6

Удельная теплота сгорания пороха равна $3,8 \cdot 10^6$ Дж/кг. Это означает, что

- 1) при сгорании 3,8 кг пороха выделяется количество теплоты, равное $3,8 \cdot 10^6$ Дж
- 2) при сгорании 1 кг пороха выделяется количество теплоты, равное $3,8 \cdot 10^6$ Дж
- 3) при сообщении пороху массой 3,8 кг количества теплоты, равного $3,8 \cdot 10^4$ Дж его температура повышается на 100°C
- 4) для нагревания 1 кг пороха на $3,8 \cdot 10^6$ °C затрачивается количество теплоты, равное $3,8 \cdot 10^6$ Дж

7 Температуру больного измеряют с помощью медицинского термометра. Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.



- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $(40,4 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ | 2) $(40,40 \pm 0,05)^\circ\text{C}$ |
| 3) $(39,6 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ | 4) $(39,60 \pm 0,05)^\circ\text{C}$ |

8 Бутерброд с маслом упал со стола на пол и прилип к полу. Какое из утверждений верно описывает преобразования энергии в этом процессе?

- 1) По мере падения бутерброда его потенциальная энергия оставалась неизменной, а кинетическая энергия увеличивалась за счет изменения внутренней энергии масла на бутерброде.
- 2) Потенциальная энергия бутерброда по мере его падения превращалась в кинетическую энергию, а затем механическая энергия превратилась во внутреннюю энергию бутерброда и пола.
- 3) Кинетическая энергия бутерброда по мере его падения превращалась в потенциальную энергию, а затем вся потенциальная энергия превратилась во внутреннюю энергию пола, на который упал бутерброд.
- 4) Внутренняя энергия бутерброда уменьшалась по мере его падения, превращаясь в кинетическую и потенциальные энергии бутерброда

9

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические понятияПримеры

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| А) физическая величина | 1) водяной пар |
| Б) физическое явление | 2) количество теплоты |
| | 3) молекула |
| | 4) теплопередача |
| | 5) джоуль |

Ответом к каждому из заданий 9–11 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

Ответ:

А	Б
<input type="text"/>	<input type="text"/>

10 Установите соответствие между физическими величинами и единицами, в которых они измеряются.

Физические величиныЕдиницы измерения

- | | |
|--------------------------------------|--|
| А) удельная теплота сгорания топлива | 1) Джоуль на килограмм-градус Цельсия ($1 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$) |
| Б) внутренняя энергия | 2) Джоуль (1 Дж) |
| | 3) Джоуль на килограмм (1 Дж/кг) |
| | 4) Джоуль на градус Цельсия ($1 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$) |
| | 5) Джоуль-килограмм ($1 \text{ Дж} \cdot \text{кг}$) |

Ответ:

А	Б
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 11 Используя данные таблицы, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных.

Таблица.

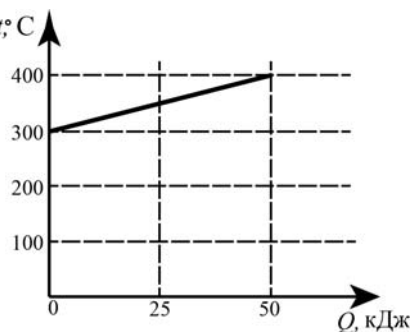
Вещество	Плотность в твердом состоянии, г / см ³	Удельная теплоемкость, Дж/кг·°С
медь	8,9	400
свинец	11,35	130
серебро	10,5	230
олово	7,3	230
цинк	7,1	400

- 1) Удельная теплоемкость серебра почти в два раза больше удельной теплоемкости олова.
- 2) По сравнению с перечисленными в таблице веществами свинец обладает наибольшей плотностью, но наименьшей удельной теплоемкостью.
- 3) Серебро и олово имеют одинаковые плотности, но различные удельные теплоемкости.
- 4) Слитки меди и серебра одинакового объема будут иметь и одинаковую массу.
- 5) Для нагревания на 10°С медной и цинковой болванок одинаковой массы потребуется одинаковое количество теплоты.

Ответ:

Ответом к заданию 12 будет число, которое следует записать в указанном месте.

- 12 На рисунке представлен график зависимости температуры твердого тела от полученного им количества теплоты. Масса тела 2 кг. Чему равна удельная теплоемкость вещества этого тела?



Ответ: _____ Дж/(кг·°С)

Задание 13 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

- 13 Вода и подсолнечное масло обладают разной удельной теплоемкостью. Опишите опыт, который позволил бы продемонстрировать различие удельной теплоемкости жидкостей. Для проведения опыта можно использовать две одинаковых электрических плитки (или спиртовки), два стакана (один с водой, а другой с подсолнечным маслом) и два одинаковых термометра (см. рисунок).



Для задания 14 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.

- 14 Какую массу воды можно нагреть на спиртовке от 26 до 80°С, израсходовав при этом 8,4 г спирта. Считать, что вся теплота, выделенная при горении спирта, идет на нагревание воды.

Диагностическая работа

Апробация банка заданий

по ФИЗИКЕ

15 ноября 2011 года

8 класс

Вариант 2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 45 минут. Работа содержит 14 заданий: 8 заданий с выбором ответа, 4 задания с кратким ответом и 2 задания с развернутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа в работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните обведенный номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Для заданий с кратким ответом ответ записывается в работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответы на задания с развернутым ответом записываются на отдельном листе. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6	санти	с	10^{-2}
кило	к	10^3	милли	м	10^{-3}

<i>Удельная</i>	
теплоемкость воды	4200 Дж/(кг·°С)
теплоемкость алюминия	920 Дж/(кг·°С)
теплоемкость меди	380 Дж/(кг·°С)
теплота сгорания спирта	$27 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплота сгорания бензина	$46 \cdot 10^6$ Дж/кг

К каждому из заданий 1–8 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- 1** Внутренняя энергия столовой ложки уменьшится, если ложку
- 1) поместить в морозильную камеру холодильника
 - 2) случайно уронить с кухонного стола на пол
 - 3) положить в тарелку с горячим супом
 - 4) переложить со стола на верхнюю полку в шкафу
- 2** Стальную деталь обрабатывали напильником. При этом деталь нагрелась. Это означает, что внутренняя энергия детали
- 1) уменьшилась за счет совершения работы
 - 2) уменьшилась за счет теплопередачи
 - 3) увеличилась за счет совершения работы
 - 4) увеличилась за счет теплопередачи
- 3** Вид теплопередачи, при котором перенос энергии осуществляется за счет движения струй газа или жидкости называют
- 1) конвекций
 - 2) диффузией
 - 3) теплопроводностью
 - 4) излучением
- 4** Четыре бруска изготовлены из разных материалов: алюминия, дерева, пластмассы и стекла. Брусок из какого материала обладает наибольшей теплопроводностью?
- 1) из стекла
 - 2) из дерева
 - 3) из пластмассы
 - 4) из алюминия
- 5** В термосе для хранения горячих или холодных продуктов внутренние стенки колбы покрывают блестящим металлическим слоем. Это делают для того, чтобы уменьшить теплопередачу от продуктов к окружающей среде посредством
- 1) конвекции в воздухе между стенками колбы
 - 2) конвекции в жидкости, хранящейся в термосе
 - 3) излучения
 - 4) теплопроводности

6 Удельная теплоемкость серебра равна $250 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Это означает, что

- 1) при температуре 0°C 1 кг серебра выделяет количество теплоты, равное 250 Дж
- 2) для нагревания 1 кг серебра на 1°C необходимо количество теплоты, равное 250 Дж
- 3) при сообщении куску серебра массой 250 кг количества теплоты, равного 250 Дж его температура повышается на 1°C
- 4) для нагревания 1 кг серебра на 250°C затрачивается количество теплоты, равное 1 Дж

7 Температуру больного измеряют с помощью медицинского термометра. Запишите результат измерения, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.



- 1) $(40,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 2) $(40,70 \pm 0,05)^\circ\text{C}$
- 3) $(39,3 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 4) $(39,30 \pm 0,05)^\circ\text{C}$

8 С крыши дома оторвалась сосулька и упала в сугроб снега. Какое из утверждений верно описывает преобразования энергии в этом процессе?

- 1) По мере падения сосульки ее потенциальная энергия оставалась неизменной, а кинетическая энергия увеличивалась за счет изменения внутренней энергии льда и снега.
- 2) Кинетическая энергия сосульки по мере ее падения превращалась в потенциальную энергию, а затем вся потенциальная энергия превратилась во внутреннюю энергию сугроба, в который упала сосулька.
- 3) Внутренняя энергия сосульки уменьшалась по мере ее падения, превращаясь в кинетическую и потенциальные энергии льда и образующейся воды.
- 4) Потенциальная энергия сосульки по мере ее падения превращалась в кинетическую энергию, а затем механическая энергия превратилась во внутреннюю энергию сосульки и сугроба снега.

9 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические понятия

Примеры

- | | |
|------------------------|------------------------|
| А) физическое явление | 1) внутренняя энергия |
| Б) физическая величина | 2) джоуль на килограмм |
| | 3) конвекция |
| | 4) теплоприемник |
| | 5) термометр |

Ответом к каждому из заданий 9–11 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

Ответ:

А	Б

10 Установите соответствие между физическими величинами и единицами, в которых они измеряются.

Физические величины

Единицы измерения

- | | |
|-----------------------------------|---|
| А) количество теплоты | 1) Джоуль-килограмм ($1 \text{ Дж}\cdot\text{кг}$) |
| Б) удельная теплоемкость вещества | 2) Джоуль на килограмм ($1 \text{ Дж}/\text{кг}$) |
| | 3) Джоуль на килограмм-градус Цельсия ($1 \text{ Дж}/\text{кг}\cdot^\circ\text{C}$) |
| | 4) Джоуль на градус Цельсия ($1 \text{ Дж}/^\circ\text{C}$) |
| | 5) Джоуль (1 Дж) |

Ответ:

А	Б

- 11 Используя данные таблицы, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных.

Таблица.

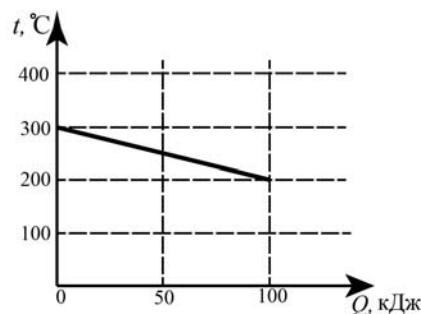
Вещество	Плотность при 20°C, кг / м ³	Удельная теплота сгорания, Дж/кг
бензин	710	$4,6 \cdot 10^7$
спирт	790	$2,7 \cdot 10^7$
нефть	800	$4,4 \cdot 10^7$
каменный уголь	1400	$2,7 \cdot 10^7$
керосин	800	$4,6 \cdot 10^7$

- 1) Литр керосина и литр нефти будут иметь одинаковую массу.
- 2) Среди приведенных в таблице веществ каменный уголь обладает самой высокой плотностью и самой большой удельной теплотой сгорания.
- 3) 1 кг керосина будет иметь вдвое больший объем по сравнению с такой же массой бензина.
- 4) При сгорании 1 кг каменного угля выделится столько же тепла, как и при сгорании 1 кг спирта.
- 5) Бензин и керосин при одинаковой температуре обладают одинаковой скоростью сгорания.

Ответ:

Ответом к заданию 12 будет число, которое следует записать в указанном месте.

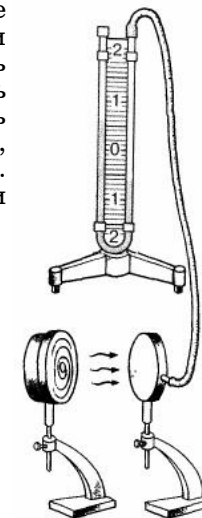
- 12 На рисунке представлен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 2 кг. Чему равна удельная теплоёмкость вещества этого тела?



Ответ: _____ Дж/(кг·°C)

Задание 13 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование.

- 13 Известно, что чем выше температура тела, тем больше энергии передает оно при помощи излучения. При помощи какого опыта можно продемонстрировать этот факт. Для опыта можно использовать электрическую плитку, у которой можно изменять температуру нагрева поверхности, и теплоприемник, подсоединенный к жидкостному манометру (см. рисунок). Опишите экспериментальную установку и ход опыта.



Для задания 14 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.

- 14 Сколько спирта надо сжечь, чтобы нагреть воду массой 1 кг от 16 до 70°C? Считать, что вся теплота, выделенная при горении спирта, пойдет на нагревание воды.

Рекомендации по проверке и оценке выполнения заданий 1–12.

За верное выполнение каждого из заданий 1–8 и задания 12 выставляется 1 балл. Задания 9–11 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

13 Вода и подсолнечное масло обладают разной удельной теплоемкостью. Опишите опыт, который позволил бы продемонстрировать различие удельной теплоемкости жидкостей. Для проведения опыта можно использовать две одинаковых электрических плитки (или спиртовки), два стакана (один с водой, а другой с подсолнечным маслом) и два одинаковых термометра (см. рисунок).



Ответ:

1. *Установка.* Нужно в стаканы налить одинаковую массу воды и подсолнечного масла одинаковой начальной температуры, поставить на одинаковые плитки и следить за изменением температуры за одинаковое время. (Так как плитки одинаковой мощности, то за одно и то же время жидкости получают одинаковое количество теплоты. *Это уточнение для полного ответа не требуется.*)

2. *Ход опыта.* Если удельные теплоемкости различны, то будут различны и изменения температур жидкостей. У жидкости, обладающей большей теплоемкостью (вода) изменение температуры за время наблюдения будет меньше.

Указания по оцениванию	Баллы
Представлено правильное решение, включающее описание установки (в данном случае п.1) и описание хода опыта (в данном случае п.2)	2
Представлены оба элемента ответа, но в одном из них допущена ошибка ИЛИ Представлен только один элемент верного ответа	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

14 Какую массу воды можно нагреть на спиртовке от 26 до 80°C, израсходовав при этом 8,4 г спирта. Считать, что вся теплота, выделенная при горении спирта, идет на нагревание воды.

Дано:	Решение.
$m_1 = 8,4 \text{ г}$	$Q_1 = qm_1$
$t_1 = 26^\circ\text{C}$	$Q_2 = cm_2(t_2 - t_1)$
$t_2 = 80^\circ\text{C}$	$Q_2 = Q_1$
$c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$	$m_2 = \frac{qm_1}{c(t_2 - t_1)}$
$q = 2,7 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$	$m_2 = 1 \text{ кг}$
$m_2 = ?$	Ответ: $m_2 = 1 \text{ кг}$

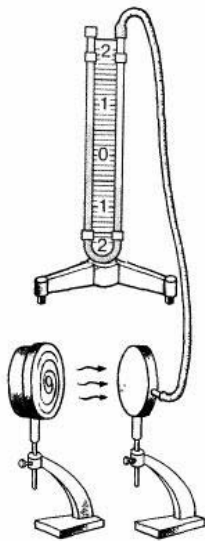
Указания по оцениванию	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении – формулы для количества теплоты, необходимого для нагревания воды и количества теплоты, выделяющегося при сгорании спирта); 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), 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 выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Рекомендации по проверке и оценке выполнения заданий 1–12.

За верное выполнение каждого из заданий 1–8 и задания 12 выставляется 1 балл. Задания 9–11 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

13 Известно, что чем выше температура тела, тем больше энергии передает оно при помощи излучения. При помощи какого опыта можно продемонстрировать этот факт. Для опыта можно использовать электрическую плитку, у которой можно изменять температуру нагрева поверхности, и теплоприемник, подсоединенный к жидкостному манометру (см. рисунок). Опишите экспериментальную установку и ход опыта.



Ответ:

- Установка.* Необходимо электрическую плитку установить на некотором расстоянии от теплоприемника. Для двух случаев с разной температурой поверхности плитки нужно определить изменения показаний манометра.
- Ход опыта.* В случае, когда плитка имеет большую температуру поверхности, разница между столбиками жидкости в манометре максимальна.

Указания по оцениванию	Баллы
Представлено правильное решение, включающее описание установки (в данном случае п.1) и описание хода опыта (в данном случае п.2)	2
Представлены оба элемента ответа, но в одном из них допущена ошибка ИЛИ Представлен только один элемент верного ответа	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

14 Сколько спирта надо сжечь, чтобы нагреть воду массой 1 кг от 16 до 70°C? Считать, что вся теплота, выделенная при горении спирта, пойдет на нагревание воды.

Дано:	Решение.
$m_1 = 1 \text{ кг}$	$Q_1 = cm_1(t_2 - t_1)$
$t_1 = 16^\circ\text{C}$	$Q_2 = qm_2$
$t_2 = 70^\circ\text{C}$	$Q_2 = Q_1$
$c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$	$m_2 = \frac{cm_1(t_2 - t_1)}{q}$
$q = 27 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$	$m_2 = 8,4 \text{ г}$
$m_2 = ?$	Ответ: $m_2 = 8,4 \text{ г}$

Указания по оцениванию	Баллы
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении – формулы для количества теплоты, необходимого для нагревания воды и количества теплоты, выделяющегося при сгорании спирта); 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями).	3
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), 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 выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	3