

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-7 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	4
3	335 000
4	1
5	1200
6	4500
7	1,5
9	1,8; 1,1

Решения и указания к оцениванию заданий 2, 8, 10 и 11

2

Оболочки космических кораблей и ракет делают из особых сплавов или из керамических материалов. Каким свойством должны обладать эти материалы? Объясните свой ответ.

Решение	
Высокой температурой плавления. Двигаясь с высокой скоростью в плотных слоях атмосферы, космические корабли и ракеты нагреваются до высоких температур и не должны при этом плавиться.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полностью правильное название свойства и объяснение явления.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведено только правильное название свойства, без объяснения явления. И (ИЛИ) В решении имеется неточность в объяснении явления.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

8

На рисунках показано, как установились магнитные стрелки, находящиеся возле полюсов двух постоянных магнитов. Определите полюса 1 и 2 магнитов. Кратко объясните свой ответ.



Решение	
<p>1 – южный, 2 – южный. Полюс 1 левого магнита – южный, так как южный полюс магнитной стрелки притягивается к северному полюсу магнита. Полюс 2 правого магнита – южный, так как к нему притягивается северный полюс магнитной стрелки.</p>	
Указания к оцениванию	
Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.	2
<p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения. ИЛИ Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично. И (ИЛИ) В решении дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность.</p>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

10

Для того, чтобы остудить чай, температура которого была $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, Маша добавила в него порцию холодной воды с температурой $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. После установления теплового равновесия температура воды в чашке составила $75\text{ }^{\circ}\text{C}$. Удельные теплоёмкости чая и воды одинаковы и равны $c = 4200\text{ Дж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$. Потерями теплоты можно пренебречь.

1) Найдите отношение количества теплоты, отданной чаем, к количеству теплоты, полученному водой.

2) Найдите отношение массы чая к массе воды.

3) Так как чай всё ещё был слишком горячим, Маша добавила в него ещё одну точно такую же порцию холодной воды. Какой станет температура чая после установления нового теплового равновесия? Ответ округлить до целого числа

Напишите полное решение этой задачи.

Решение	
<p>1) Так как потерями теплоты можно пренебречь, то чай отдал столько же теплоты, сколько получила вода. Поэтому искомое отношение равно 1.</p> <p>2) Запишем уравнение теплового баланса: $cm_{\text{чая}}(t_{\text{чая}} - t_1) = cm_{\text{воды}}(t_1 - t_{\text{воды}})$.</p> <p>Отсюда $\frac{m_{\text{чая}}}{m_{\text{воды}}} = \frac{t_1 - t_{\text{воды}}}{t_{\text{чая}} - t_1} = \frac{60}{25} = 2,4$.</p> <p>3) Запишем уравнение теплового баланса: $c(m_{\text{чая}} + m_{\text{воды}})(t_1 - t_2) = cm_{\text{воды}}(t_2 - t_{\text{воды}})$.</p> <p>Отсюда $3,4m_{\text{воды}}(t_1 - t_2) = m_{\text{воды}}(t_2 - t_{\text{воды}})$, и $t_2 = 62\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Ответ: 1) 1; 2) 2,4; 3) $62\text{ }^{\circ}\text{C}$</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:</p> <p>I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (<i>уравнение теплового баланса, выражения для количеств теплоты при нагревании/охлаждении</i>);</p> <p>II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями);</p> <p>III) представлены правильные численные ответы на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомых величин</p>	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	
	3

11

Школьника попросили определить массу одной монетки и выдали для этого 55 одинаковых монет, рычажные весы и набор гирек. Проблема оказалась в том, что самая лёгкая гирька в наборе имела массу 10 г, а монеты были достаточно лёгкими. Школьник провёл несколько опытов и выяснил, что если на одну чашу весов положить 7 монет, то они перевешивают гирию массой 10 г, но легче, чем гиря массой 20 г. Если положить на чашу весов 15 монет, то они легче, чем гири массой 30 г, но тяжелее, чем гири массой 20 г. А если положить 55 монет, то они тяжелее 80 г, но легче 90 г.

1) По результатам каждого измерения определите массу монетки и оцените погрешность определения массы монетки.

2) В каком из трёх экспериментов точность определения массы монеты будет наибольшей?

3) Пользуясь результатами того из трёх измерений, которое позволяет определить массу монетки с наибольшей точностью, найдите объём одной монетки и оцените его погрешность. Считайте, что плотность монетки равна $6,4 \text{ г/см}^3$ точно.

Напишите полное решение этой задачи.

Решение	
<p>1) Из первого измерения следует, что $10 \text{ г} < 7m < 20 \text{ г}$, то есть $10/7 \text{ г} < m < 20/7 \text{ г}$. $m = (2,1 \pm 0,7) \text{ г}$ Из второго измерения следует, что $20 \text{ г} < 15m < 30 \text{ г}$, то есть $20/15 \text{ г} < m < 2 \text{ г}$. $m = (1,7 \pm 0,3) \text{ г}$ Из третьего измерения следует, что $80 \text{ г} < 55m < 90 \text{ г}$, то есть $80/55 \text{ г} < m < 90/55 \text{ г}$. $m = (1,55 \pm 0,09) \text{ г}$</p> <p>2) Для повышения точности эксперимента нужно взвешивать как можно большее количество монет, то есть в третьем опыте точность будет выше.</p> <p>3) Пользуясь результатами третьего опыта, найдём объём монетки и его погрешность: $V = m/\rho = 0,242 \text{ см}^3$, $\Delta V = \Delta m/\rho = 0,014 \text{ см}^3$. $V = (0,242 \pm 0,014) \text{ см}^3$.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений. Ответ: 1) $m = (2,1 \pm 0,7) \text{ г}$; $m = (1,7 \pm 0,3) \text{ г}$; $m = (1,55 \pm 0,09) \text{ г}$ 2) в третьем опыте; 3) $V = (0,242 \pm 0,014) \text{ см}^3$.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – **18**.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18