

### 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         | 0,05       |
| 3         | 24         |
| 4         | 75         |
| 5         | 400        |
| 6         | 52         |
| 7         | 1,17       |
| 9         | 1000; 1500 |

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

2

| Решение   |       |
|---|-------|
| В первом случае энергия передаётся рукам при совершении механической работы, а во втором – путём теплопередачи.   |       |
| Указания к оцениванию   | Баллы |
| Дан полностью верный ответ на вопрос задачи.  | 2     |
| В решении имеется один или несколько из следующих недостатков.<br>Дан правильный ответ только в одном случае.<br>И (ИЛИ)<br>В решении имеется неточность в названии (описании) способов передачи энергии. | 1     |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.  | 0     |
| <i>Максимальный балл</i>  |       |
|   | 2     |

8

| <b>Решение</b>  |              |
|---|--------------|
| <p>1 – северный, 2 – северный.<br/>           Полюс 1 левого магнита – северный, так как к нему притягивается южный полюс магнитной стрелки.<br/>           Полюс 2 правого магнита – северный, так как северный полюс магнитной стрелки притягивается к южному полюсу магнита.</p>   |              |
| <b>Указания к оцениванию</b>  | <b>Баллы</b> |
| Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.   | 2            |
| <p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков.<br/>           Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения.<br/>           ИЛИ<br/>           Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично.<br/>           И (ИЛИ)<br/>           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

**Решение**

1) Запишем уравнение теплового баланса для процесса смешивания горячей и холодной воды:

$$|Q_2| = Q_x$$

$$c\rho V_2(t_2 - t) = c\rho V_x(t - t_x)$$

Подставим численные значения температуры:

$$V_2(91^\circ - 37^\circ) = V_x(37^\circ - 19^\circ), \text{ откуда } 3V_2 = V_x.$$

Поскольку всего в ванне оказалось 32 литра, маме пришлось нагреть 8 л воды.

2) Посчитаем количество теплоты, которое требуется для нагревания 8 л воды от 19 °С до 91 °С:

$$Q = c\rho V_2(t_2 - t_x) = 2419200 \text{ Дж} = 2419,2 \text{ кДж}$$

3) 1 кВт·ч = 3600 кВт·с = 3600 кДж.

Значит на одно купание придётся затратить 2419,2 кДж  $\approx$  0,672 кВт·ч.

Тогда на 10 купаний придётся затратить 6,72 кВт·ч. Учитывая, что стоимость 1 кВт·ч составляет 5 рублей, молодой маме придётся дополнительно потратить на электроэнергию 6,72·5 = 33,6 руб.

**Ответ:** 1) 8 л; 2) 2419,2 кДж; 3) 33,6 руб.

**Допускается другая формулировка рассуждений**

| Указания к оцениванию  | Баллы |
|--|-------|
| Приведено полное решение, включающее следующие элементы:<br>I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (связь массы, объёма и плотности; выражения для количества теплоты при нагревании (охлаждении); уравнение теплового баланса; связь работы, времени и мощности);<br>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);<br>III) представлены правильные численные ответы на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомых величин | 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

| <b>Решение</b>  |              |
|---|--------------|
| <p>1) Из первого измерения следует, что <math>10 \text{ г} &lt; 2m &lt; 20 \text{ г}</math>, то есть <math>10/2 \text{ г} &lt; m &lt; 20/2 \text{ г}</math>.<br/> <math>m = (7,5 \pm 2,5) \text{ г}</math><br/> Из второго измерения следует, что <math>110 \text{ г} &lt; 15m &lt; 120 \text{ г}</math>, то есть <math>110/15 \text{ г} &lt; m &lt; 120/15 \text{ г}</math>.<br/> <math>m = (7,7 \pm 0,3) \text{ г}</math><br/> Из третьего измерения следует, что <math>180 \text{ г} &lt; 25m &lt; 190 \text{ г}</math>, то есть <math>180/25 \text{ г} &lt; m &lt; 190/25 \text{ г}</math>.<br/> <math>m = (7,4 \pm 0,2) \text{ г}</math></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:<br/> <math>V = m/\rho = 1,03 \text{ см}^3</math>, <math>\Delta V = \Delta m/\rho = 0,03 \text{ см}^3</math>.<br/> <math>V = (1,03 \pm 0,03) \text{ см}^3</math>.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений.<br/> <b>Ответ:</b> 1) <math>m = (7,5 \pm 2,5) \text{ г}</math>; <math>m = (7,7 \pm 0,3) \text{ г}</math>; <math>m = (7,4 \pm 0,2) \text{ г}</math><br/> 2) в третьем опыте;<br/> <math>V = (1,03 \pm 0,03) \text{ см}^3</math>.</p> |              |
| <b>Указания к оцениванию</b>  | <b>Баллы</b> |
| Приведено полное решение, включающее следующие элементы:<br>I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п. <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом;<br>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);<br>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*

| <b>Отметка по пятибалльной шкале</b> | <b>«2»</b> | <b>«3»</b> | <b>«4»</b> | <b>«5»</b> |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Первичные баллы</b>               | 0–4        | 5–7        | 8–10       | 11–18      |