

## Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 6, 8, 9 оценивается 1 баллом.

| Номер задания | Правильный ответ |
|---------------|------------------|
| 6             | 0,05             |
| 8             | 100              |
| 9             | 400              |

7

| Решение                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Конвекция/конвективное перемешивание. Это передача внутренней энергии путём её переноса потоками (струями) движущегося вещества. (Допускается: это перемешивание слоёв жидкости или газа за счёт различия в плотности слоёв из-за их разной температуры.) |       |
| Указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                     | Баллы |
| Правильно названо физическое явление, и приведено полностью правильное объяснение явления                                                                                                                                                                 | 2     |
| Правильно названо физическое явление, но имеется неточность в объяснении явления или объяснение отсутствует                                                                                                                                               | 1     |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла                                                                                                                                                   | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                         | 2     |

10

| Решение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Рассчитаем количество теплоты, отданное нагревателем:</p> $Q = P\tau = 25 \text{ кДж.}$ <p>2. Будем считать, что все выделенное нагревателем тепло идёт на нагрев воды:</p> $Q = c_e m(t - t_0).$ <p>Тогда температура воды в калориметре составит:</p> $t = t_0 + \frac{Q}{c_e m} = 39,8^\circ\text{C}.$ <p>3. Верхняя граница температуры воды в калориметре определяется значением, найденным в пункте 2, <math>t_{\max} = 39,8^\circ\text{C}</math>. В этом случае считается, что меняется только температура воды, а температура калориметра остаётся равной комнатной. Нижняя граница конечной температуры может быть определена, если считать, что весь калориметр нагревается до температуры воды. В этом случае можно записать:</p> $Q = (c_e m + C)(t_{\min} - t_0).$ <p>Тогда для нижней границы установившейся температуры имеем:</p> $t_{\min} = t_0 + \frac{Q}{(c_e m + C)} = 39,1^\circ\text{C}.$ <p><b>Ответ:</b> 1) <math>Q = 25 \text{ кДж}</math>; 2) <math>t = 39,8^\circ\text{C}</math>; 3) <math>39,1^\circ\text{C} &lt; t &lt; 39,8^\circ\text{C}</math></p> |

| № вопроса         | Указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Баллы |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1                 | Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на первый вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>связь количества теплоты, выделяемой нагревателем, его мощностью и временем работы</i> ); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для количества теплоты, выделенной нагревателем. Допустимая ошибка округления не более чем 3 %                          | 1     |
| 2                 | Приведены правильные рассуждения, необходимые для ответа на второй вопрос задачи (правильно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>связь между количеством получаемой теплоты, удельной теплоёмкостью вещества, его массой и изменением температуры</i> ); проведены нужные математические преобразования), и получен верный численный ответ для величины установившейся температуры. Допустимая ошибка округления не более чем 0,5 °C | 1     |
| 3                 | Приведены правильные рассуждения о минимальной и максимальной возможной температуре воды в калориметре. Верно записаны физические законы и формулы (в данном случае: <i>свойство аддитивности теплоёмкостей, связь между теплоёмкостью вещества, его удельной теплоёмкостью и массой, связь между количеством подведенной теплоты к объекту, его теплоёмкостью и изменением его температуры</i> ), проведены нужные математические преобразования         | 1     |
|                   | Верно рассчитано значение нижней границы возможной температуры и верно указан диапазон установившейся температуры. Границы диапазона указаны с отличием от авторских значений на не более чем 0,1 °C                                                                                                                                                                                                                                                      | 1     |
| Максимальный балл |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4     |

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный 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 | 5–9 | 10–14 | 15–18 |