

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-6, 8 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	1,6
3	750
4	75
5	0,013
6	30
8	1012,5
9	143; 1,13

Решения и указания к оцениванию заданий 2, 7, 10 и 11

2

В длинных люминесцентных лампах используется ртуть. Если лампа не горит, то ртуть собирается в маленькие шарики в нижней части лампы. Когда включённая лампа разогревается, пары ртути заполняют весь объём лампы, что и позволяет ей светиться ярким светом. Пары ртути крайне опасны для здоровья человека. Если такая лампа разобьётся, то следует держаться от неё подальше и немедленно позвать взрослых.

В каком агрегатном состоянии находится ртуть, когда она собирается в шарики? Изменяется ли внутреннее строение молекул ртути при её испарении?

Решение	
Когда ртуть собрана в капли, она находится в жидком состоянии. При испарении внутреннее строение молекул ртути не изменяется, т.к. молекулы одного и того же вещества одинаковы во всех агрегатных состояниях.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены полностью правильные ответы на оба вопроса задачи и все необходимые объяснения.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведён только правильный ответ без его объяснения. И (ИЛИ) В решении даны верные ответы на оба вопроса, но имеется неточность в их объяснении.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

7

Мама Глеба затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 35 кг в другой конец комнаты. Глеб позвал друга, и вместе они справились с этой задачей. В таблице представлена зависимость величины силы, приложенной к шкафу в горизонтальном направлении, от времени. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,5	30
1,0	90
1,5	200
2,0	210
3,0	210
4,0	210
5,0	210

Чему равен коэффициент трения шкафа о пол, если можно считать, что, тронувшись с места, шкаф двигался равномерно? Почему шкаф не начал двигаться сразу, как только его начали толкать?

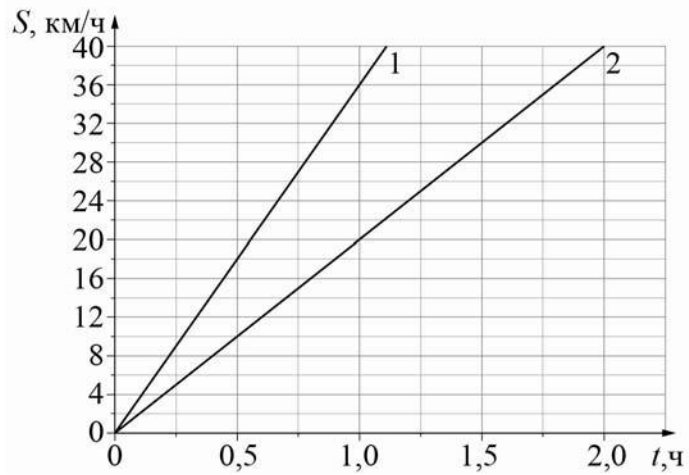
Решение	
Возьмём процесс, когда шкаф движется: $F_{\text{тр}} = 210\text{Н} = \mu mg = \mu \cdot 35 \cdot 10$. Отсюда коэффициент трения равен 0,6. Сначала сила, с которой действовали на шкаф, была меньше предельного значения силы трения.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.	2
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, либо ответ в явном виде отсутствует. И (ИЛИ) Дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

10

На рисунке изображены графики зависимостей пути, пройденного грузовым теплоходом вдоль берега, от времени при движении по течению реки и против её течения.

- 1) Определите скорость теплохода при движении по течению реки.
- 2) Определите скорость теплохода при движении против течения реки.
- 3) Какой путь сможет пройти этот теплоход за 30 мин при движении по озеру?

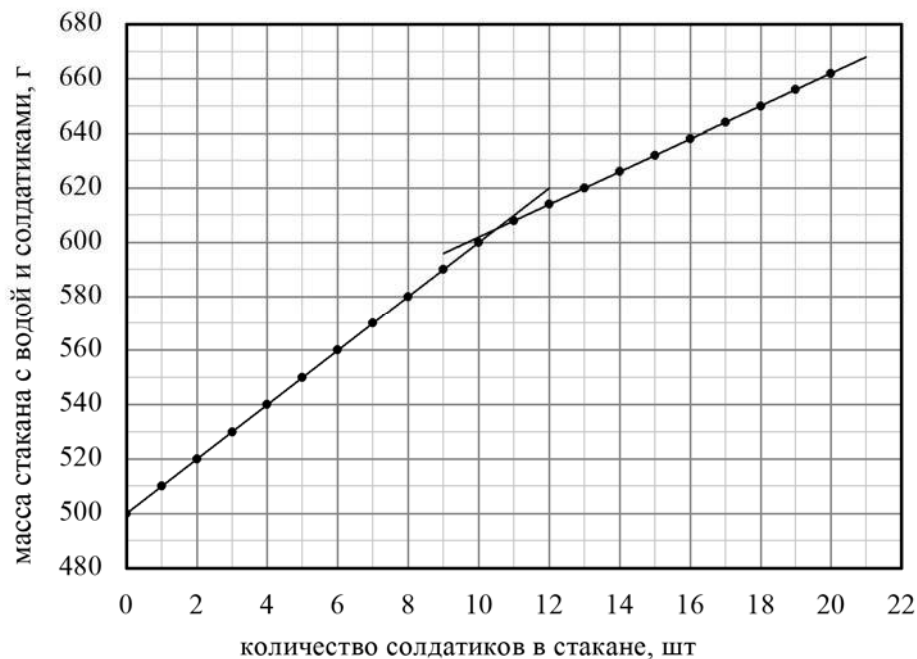
Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи.



Решение	
<p>1) Скорость относительно берега при движении по течению больше, чем при движении против него. Следовательно, график с большим наклоном соответствует движению теплохода по течению.</p> <p>2) Пользуясь графиком, определим, что скорость теплохода при движении по течению реки $v_1 = 36$ км/ч, а при движении против течения $v_2 = 20$ км/ч.</p> <p>3) Пусть скорость течения равна u. Тогда скорость теплохода в стоячей воде $v = v_1 - u = v_2 + u$, откуда скорость течения $u = (v_1 - v_2)/2 = 8$ км/ч, а скорость теплохода в стоячей воде $v = 28$ км/ч. Тогда путь, пройденный теплоходом за $t = 30$ минут = 0,5 ч, составляет $S = v \cdot t = 14$ км.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений.</p> <p>Ответ: 1) $v_1 = 36$ км/ч; 2) $v_2 = 20$ км/ч; 3) $S = 14$ км.</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., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом (в данном случае: <i>связь между скоростью, временем движения и пройденным за это время путём; закон сложения скоростей</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) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины.</p>	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух из трёх вопросов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного из трёх вопросов 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

В пустой мерный стакан массой 200 г налили воду, и поставили его на электронные весы, а потом начали бросать в стакан одинаковых игрушечных солдатиков. Зависимость показаний весов от количества брошенных в стакан солдатиков показана на графике. Начиная с какого-то момента, после добавления каждого очередного солдатика вытесняемая им вода переливается через край стакана. Вся перелившаяся через край вода стекает с весов на стол.



Используя приведённый график, определите:

- какая масса воды была налита в стакан вначале?
 - плотность материала, из которого сделаны солдатик.
 - возможный диапазон значений общего объёма стакана (учтите, что положение точки пересечения двух прямых на графике можно определить с точностью до одного солдатика).
- Напишите полное решение этой задачи.

Решение

1) Начальная масса воды в стакане равна разности начального показания весов и массы пустого стакана:

$$m_в = 500 \text{ г} - 200 \text{ г} = 300 \text{ г}.$$

2) Когда количество солдатиков $N \leq 10$ (начальный участок графика), добавление каждого солдатика увеличивает показания весов на массу этого солдатика.

Найдём массу одного солдатика, используя данные первого участка графика:

$$m_c = \frac{\Delta m}{\Delta N_1} = \frac{600 \text{ г} - 500 \text{ г}}{10} = 10 \text{ г}.$$

Наклон графика изменяется после начала переливания воды через край. В этом случае при добавлении одного солдатика масса содержимого стакана увеличивается на величину массы солдатика и уменьшается на величину массы вытесненной им воды.

$$m_c - \rho_в V_c = \frac{\Delta m}{\Delta N_2} = \frac{(650 \text{ г} - 620 \text{ г})}{(18 - 13)} = 6 \text{ г},$$

где $\rho_в = 1 \text{ г/см}^3$, V_c – объём одного солдатика. Таким образом, объём одного солдатика:

$$V_c = \frac{\frac{\Delta m}{\Delta N_1} - \frac{\Delta m}{\Delta N_2}}{\rho_в} = 4 \text{ мл}.$$

И плотность одного солдатика:

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \rho_в \frac{\frac{\Delta m}{\Delta N_1}}{\frac{\Delta m}{\Delta N_2} - \frac{\Delta m}{\Delta N_1}} = 2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}.$$

3) Вода начинает переливаться из стакана при добавлении 11-ого солдатика. Значит, оставшийся незаполненным сначала объём стакана лежит в диапазоне от 10 до 11 объёмов солдатиков, то есть в диапазоне от 40 до 44 мл. Так как начальный объём воды в стакане

равен $V_в = \frac{m_в}{\rho_в} = 300 \text{ мл}$, то общий объём стакана больше 340 мл, но меньше 344 мл.

Допускается другая формулировка рассуждений

Ответ: 1) 300 г.; 2) 2,5 г/см³; 3) от 340 мл до 344 мл.

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 (в данном случае: <i>связь между объёмом тела, массой и плотностью</i>); 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

Получение учащимся более 15 баллов свидетельствует об освоении им программы 7-го класса на повышенном уровне.