

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	10
3	6000
4	250
5	3
6	0,86
8	1200
9	1; 2,92

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

2

Самолёты в аэропортах перемещаются по рулѐжным дорожкам очень медленно и осторожно, так как в случае непредвиденной ситуации самолёт не может быстро совершить поворот или останавливаться. Каким механическим свойством тел можно объяснить такое поведение самолёта? В чём состоит это свойство?

Решение	
Такое поведение самолёта объясняется свойством инертности. Это свойство состоит в стремлении тел сохранять состояние своего покоя или движения.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на оба вопроса, содержащий правильное название свойства и его правильное описание.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведено только правильное название свойства без его описания. ИЛИ Приведено только правильное описание свойства без указания его названия. И (ИЛИ) В решении дан ответ на оба вопроса, но имеется неточность в названии свойства или в его описании.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

7

При помощи таблицы определите, вблизи каких небесных тел сила тяжести отличается от силы тяжести на Юпитере более чем в 5 раз. Ответ кратко поясните.

Ускорение свободного падения на различных небесных телах	
Небесное тело	Ускорение свободного падения, Н/кг
Солнце	274
Меркурий	3,7
Венера	8,9
Земля	9,8
Луна	1,62
Марс	3,7
Юпитер	25,8
Сатурн	11,3
Уран	9
Нептун	11,6

Решение	
Солнце, Меркурий, Луна, Марс. Это те небесные тела, на которых ускорение свободного падения более чем в 5 раз отличается (в большую или в меньшую сторону) от значения ускорения свободного падения на Юпитере – 25,8 Н/кг.	
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) В решении 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

В лаборатории завода в запаянной колбе из толстого стекла хранилась ртуть. Перед отправкой ртути в производственный цех завода лаборанту было поручено, не вскрывая колбу, измерить массу ртути. Лаборант определил массу колбы с ртутью и внешний объём колбы. Измерения дали результат: $m = 1,860$ кг и $V = 300$ см³. Используя справочные данные, лаборант правильно вычислил массу ртути. Плотность ртути $\rho_p = 13,6$ г/см³, плотность стекла $\rho_c = 2,5$ г/см³.

- 1) Чему равна масса колбы с ртутью, если её выразить в граммах?
- 2) Определите массу ртути в колбе, если ртуть заполняла внутреннее пространство колбы практически полностью.
- 3) Во сколько раз масса ртути больше массы пустой колбы? Округлите до сотых.

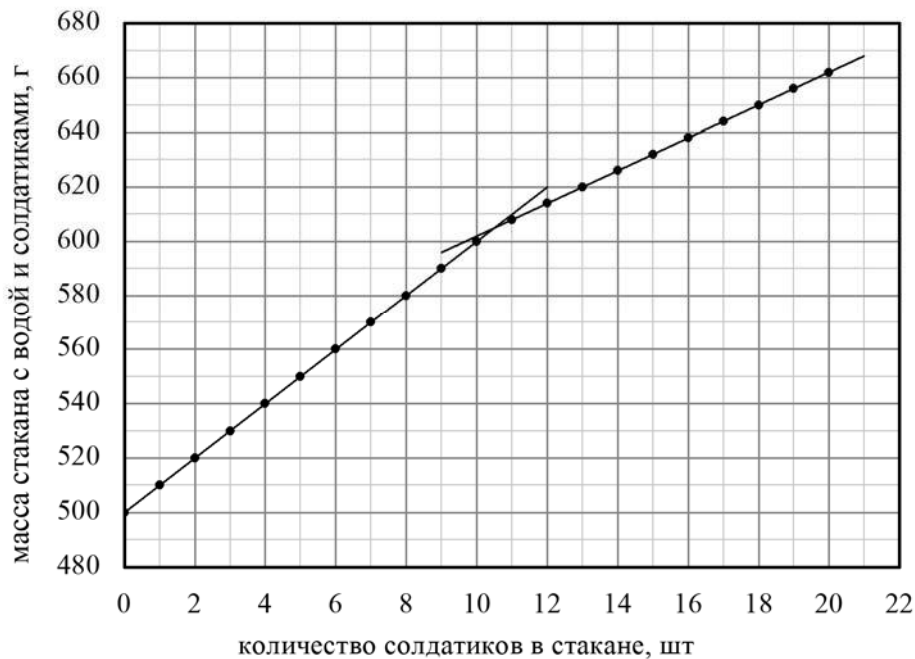
Напишите полное решение этой задачи.

Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи.

Решение	
<p>1) $m = 1,86$ кг = 1860 г.</p> <p>2) Внешний объём колбы равен сумме объёмов ртути и стекла $V = V_p + V_c$, масса колбы со ртутью $m = \rho_p \cdot V_p + \rho_c \cdot V_c$. Отсюда объём ртути $V_p = (m - \rho_c V) / (\rho_p - \rho_c) = 100$ см³, а масса ртути $m_p = \rho_p V_p = 1,36$ кг.</p> <p>3) Масса пустой стеклянной колбы $m_c = m - m_p = 0,5$ кг. Поэтому $m_p / m_c = 2,72$.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений.</p> <p>Ответ: 1) $m = 1860$ г; 2) $m_p = 1,36$ кг; $m_p / m_c = 2,72$.</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 массой, объёмом и плотностью</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 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

В пустой мерный стакан массой 130 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 солдатика.
 - 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:

$$m_в = 500 \text{ г} - 130 \text{ г} = 370 \text{ г}.$$

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:

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

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 $V_в = \frac{m_в}{\rho_в} = 370 \text{ мл}$, то общий объём стакана больше 410 мл, но меньше 414 мл.

Допускается другая формулировка рассуждений

Ответ: 1) 370 г.; 2) 2,5 г/см³; 3) от 410 мл до 414 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.