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	8,5
3	3,5
4	50
5	800
6	12
8	13
9	120; 20

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

2 Для того, чтобы автомобиль мог без заноса проходить закруглённые участи дороги на высокой скорости, его колёса должны иметь хорошее сцепление с дорогой. Какая сила позволяет удерживать автомобиль на дороге при прохождении таких участков? От чего зависит величина этой силы?

Решение	
Сила трения. Величина этой силы пропорциональна величине силы нормальной реакции опоры (вариант – равна произведению коэффициента трения на величину силы нормальной реакции опоры).	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Приведён полностью правильный ответ на оба вопроса, содержащий правильное название силы и её правильное описание.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков: Приведено только правильное название силы без её описания. ИЛИ Приведено только правильное описание силы без указания её названия. И (ИЛИ) В решении дан ответ на оба вопроса, но имеется неточность в названии силы или в её описании.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
Максимальный балл	*2*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

7 Мама Володи затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 55 кг в другой конец комнаты. Володя 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**
0,4	30
0,8	150
1,2	300
1,6	330
2	330
2,4	330
2,8	330

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 двигается: $F_{тр} = 330Н = \mu mg = \mu \cdot 55 \cdot 10$. 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
Максимальный балл	*2*

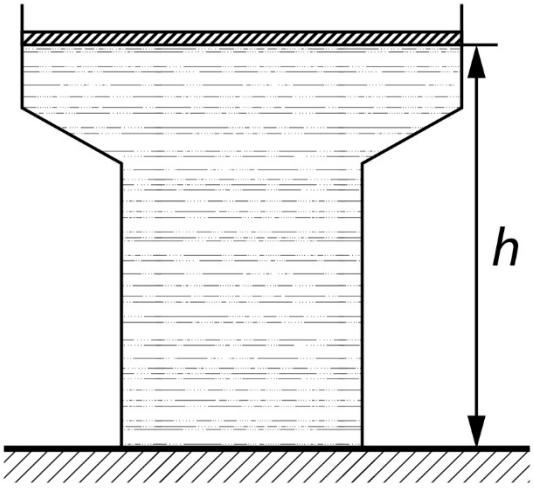
© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

10 Сосуд имеет форму, изображённую на рисунке, и накрыт сверху подвижным поршнем. Между поршнем и водой в сосуде воздуха нет. Поршень действует на воду с силой $F = 320$ Н. Площадь поршня $S = 80$ см^2, а площадь дна сосуда в два раза меньше. Высота столба жидкости в сосуде $h = 40$ см, плотность воды 1000 кг/м^3. Ускорение свободного падения 10 Н/кг. Атмосферное давление при решении задачи учитывать не нужно.

1) Чему равна площадь дна, выраженная в системе СИ?

2) Какое давление создаёт столб жидкости на дно сосуда (без учёта поршня)?

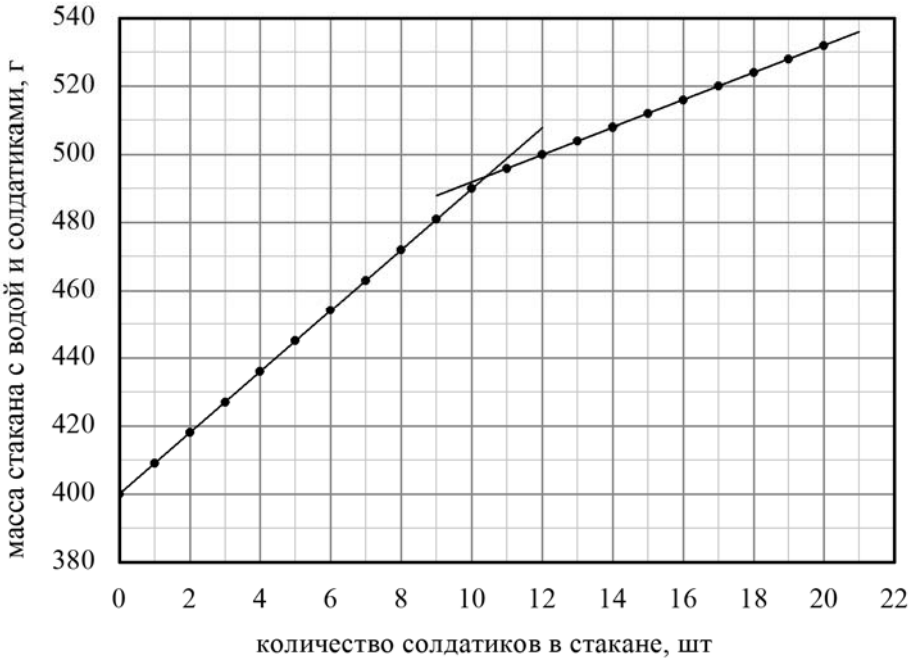
3) Чему равна полная сила давления на дно сосуда?



Решение	
1) Площадь дна равна 40 см^2 = 0,004 м^2. 2) Давление столба жидкости определяется формулой $p = \rho gh = 4000$ Па. 3) Сила давления воды на дно $F_x = (\rho gh + F/S)\cdot 0{,}5S = 176$ Н. **Допускается другая формулировка рассуждений.** **Ответ:** 1) 0,004 м^2; 2) 4000 Па; 3) 176 Н.	
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: *закон Паскаля; выражение для давления столба жидкости и силы давления*); 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
Максимальный балл	*3*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

11 В пустой мерный стакан массой 40 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:
1) какая масса воды была налита в стакан вначале?
2) плотность материала, из которого сделаны солдатики.
3) 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.

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Решение

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

$$m_в = 400\,г - 40\,г = 360\,г.$$

2) Когда количество солдатиков $N \le 10$ (начальный участок графика), добавление каждого солдатика увеличивает показания весов на массу этого солдатика.
Найдём массу одного солдатика, используя данные первого участка графика:

$$m_c = \frac{\Delta m}{\Delta N_1} = \frac{490\,г - 400\,г}{10} = 9\,г.$$

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.

$$m_c - \rho_в V_c = \frac{\Delta m}{\Delta N_2} = \frac{(520\,г - 500\,г)}{(17-12)} = 4\,г,$$

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

$$V_c = \frac{\frac{\Delta m}{\Delta N_1} - \frac{\Delta m}{\Delta N_2}}{\rho_в} = 5\,мл.$$

И плотность одного солдатика:

$$\rho_c = \frac{m_c}{V_c} = \rho_в \frac{\frac{\Delta m}{\Delta N_1}}{\frac{\Delta m}{\Delta N_1} - \frac{\Delta m}{\Delta N_2}} = 1{,}8\,\frac{г}{см^3}.$$

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 50 до 55 мл. Так как начальный объём воды в стакане равен $V_в = \frac{m_в}{\rho_в} = 360\,мл$, то общий объём стакана больше 410 мл, но меньше 415 мл.

Допускается другая формулировка рассуждений

Ответ: 1) 360 г.; 2) 1,8 г/см^3; 3) от 410 мл до 415 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: *связь между объёмом тела, массой и плотностью*); 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
Максимальный балл	*3*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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.

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки