

7 класс

Критерии оценивания и возможное решение

1. В Российской империи использовалась неметрическая система мер (см. таблицу).

Длина	Масса
1 верста=500 сажень	1 барковец=10 пудов
1 сажень=3 аршина	1 пуд=40 фунтов
1 аршин = 16 вершков	1 фунт=32 лота
	1 лот=3 золотника
	1 золотник=96 долей

Определите:

А) Сколько в 1 аршине сантиметров, если 1 верста=1066,8 метров. Ответ округлите до десятых. (5 баллов)

Б) Сколько в 1 золотнике грамм, если 1 пуд=16,38 кг. Ответ округлите до тысячных. (5 баллов)

Решение:

А) 1 верста=500*3аршина=1500 аршин

1 верста =1066,8 метров = 106680 см

1 аршин=106680:1500=71,12 см

Ответ: 71,1 см.

Критерии оценивания задачи №1А

1 верста=1500 аршин	1
1 верста =1066,8 метров = 106680 см	1
1 аршин=106680:1500=71,12 см	2
Ответ округлён до десятых	1
Итого:	5

Б) 1 пуд=40*32*3=3840 золотников

1 пуд=16,38 кг=16380 г

1 золотник = 16380:3840=4,265625 г.

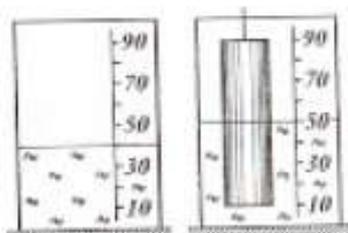
Ответ: 4,266г.

1 пуд=3840 золотников	1
1 пуд=16,38 кг=16380 г	1
1 золотник = 4,265625 г.	2
Ответ округлѐн до тысячных	1
Итого:	5

2. Ученик определяет объем цилиндра. Для этого он погружает его в мерный сосуд с вертикальными стенками. На рисунке показаны результаты выполнения опыта. Чему оказался равным объем груза в опыте ученика? (10 баллов)

Решение:

При погружении тела в жидкость, тело вытесняет объем жидкости, равный объему погруженной в жидкость части тела. Из рисунка видно, что груз погружен в воду наполовину и вытесняет объем воды, равный 10 мл. Следовательно, объем груза равен 20 мл.



Определѐн объем воды до погружения в нее цилиндра (50 мл)	1
Определѐн объем воды после погружения в нее цилиндра (40 мл)	1
Определено изменение объема V_1 (10 мл)	1
Отмечено, что груз погружен наполовину в воду	1
Тело вытесняет объем жидкости=объему погруженной в жидкость части тела	2
Объем половины груза = V_1	1
Объем груза = $2 * V_1$	2
Получен ответ 20 мл	1
Итого:	10

3. Первый кубик изготовлен из платины плотностью $\rho_{п}=21600 \text{ кг/м}^3$, а второй кубик – из алюминия плотностью $\rho_{а}=2700 \text{ кг/м}^3$. Массы кубиков

одинаковы. Во сколько раз отличаются линейные размеры (длины рёбер) кубиков? (10 баллов)

Решение:

Пусть m - масса каждого кубика; $V_{п}, V_{а}$ - объемы платинового и алюминиевого кубиков; $a_{п}, a_{а}$ - длины рёбер платинового и алюминиевого кубиков соответственно.

Объем платинового кубика $V_{п}=m/ \rho_{п}$.

Объем алюминиевого кубика $V_{а}=m/ \rho_{а}$.

$\rho_{п} > \rho_{а}$, значит $V_{п} < V_{а}$.

С другой стороны, объем платинового кубика $V_{п}= a_{п}^3$; Объем алюминиевого кубика $V_{а}= a_{а}^3$.

Следовательно,

$$\frac{a_{а}}{a_{п}} = \sqrt[3]{\frac{V_{а}}{V_{п}}} = \sqrt[3]{\frac{\rho_{п}}{\rho_{а}}}$$

$$\frac{a_{а}}{a_{п}} = 2.$$

Записана формула для объема платинового кубика через массу и плотность	1
Записана формула для объема алюминиевого кубика через массу и плотность	1
Записана формула для объема платинового кубика через длины рёбер	1
Записана формула для объема алюминиевого кубика через длины рёбер	1
Получено отношение длин рёбер кубиков через объемы	2
Получено отношение длин рёбер кубиков через плотности	2
Произведены расчеты	1
Получен ответ	1
Итого:	10

4. Семиклассник Андрей, чтобы принять участие в олимпиаде по физике, сначала шёл от дома до трамвайной остановки пешком со скоростью $V_1=5$ км/ч, затем ждал трамвай 5 минут. Потом он ехал на трамвае $t_2=15$ минут со средней

скоростью $V_2=28$ км/ч. Чему равно расстояние S_1 от дома до остановки, если известно, что средняя скорость Андрея на всём пути равна $V_{cp}=28$ км/ч? (10 баллов)

Решение:

Пусть t_1 – время, в течение которого Андрей шёл пешком от дома до трамвайной остановки: $t_1=S_1/V_1$.

S_2 – расстояние, которое Андрей проехал на автобусе: $S_2=V_2*t_2$.

$t_3=5$ минут – время, в течение которого Андрей ждал трамвай.

Средняя скорость Андрея на всём пути: $V_{cp} = \frac{S_1+S_2}{t_1+t_2+t_3}$

Расстояние S_1 от дома до остановки: $S_1 = \frac{V_2 t_2 - V_{cp}(t_2+t_3)}{V_{cp}-V_1} * V_1$

$S_1=1000\text{м} = 1$ км

Записана формула для $t_1=S_1/V_1$	1
Записана формула для S_2	1
Сделан вывод, что $S_3=0$	1
Записана формула для средней скорости	2
Получена формула для S_1 в общем виде: 2 балла, если допущена 1 ошибка в преобразованиях 1балл, если допущено 2 ошибки в преобразованиях	3
Произведена подстановка величин в формулу для S_1 и произведены расчеты	1
Получен правильный ответ с указанием единиц измерения	1
Итого:	10

В случае авторского решения рекомендуется использовать обобщенные критерии оценивания.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
10	Полное верное решение.
7–9	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.

	Допущены арифметические ошибки.
5-7	Задача решена частично, или даны ответы не на все вопросы.
3-5	Решение содержит пробелы в обоснованиях, приведены не все необходимые для решения уравнения
1-2	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.