

Муниципальный этап ВсОШ, физика, 7 класс, 2020/21

14:55–18:15 27 ноя 2020 г.

№ 1

1 балл

Переведите в СИ 300 г/л.

3 кг/м³

30 кг/м³

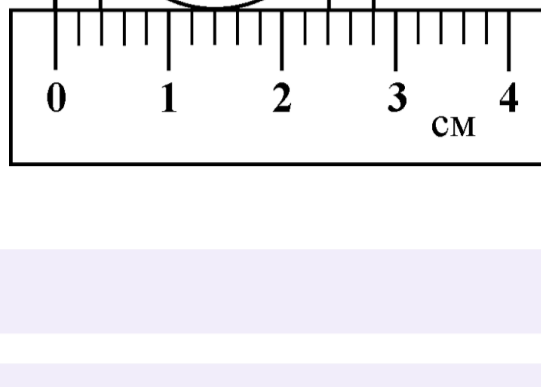
300 кг/м³

3000 кг/м³

№ 2

2 балла

С помощью линейки измеряют размеры цилиндра. Чему равен диаметр этого цилиндра, если погрешность считывания результата измерения равна половине цены деления линейки? Считайте, что при проведении нескольких измерений погрешности считывания складываются.



(12 ± 1) мм

(16 ± 2) мм

(20 ± 2) мм

(24 ± 2) мм

(28 ± 1) мм

№ 3

2 балла

Вася и Коля движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 4 м/с по прямой дороге. С какой по величине скоростью должен идти Андрей по этой же дороге, чтобы он все время находился на равных расстояниях от Васи и Коли?

1,0 м/с

1,8 м/с

2,4 м/с

2,7 м/с

3,0 м/с

№ 4

2 балла

Автомобиль в течение времени t_1 ехал равномерно со скоростью 80 км/ч, а потом в течение времени $t_2 < t_1$ – равномерно со скоростью 60 км/ч. Средняя скорость движения автомобиля за время $t_1 + t_2$:

равна 70 км/ч

больше 70 км/ч

меньше 70 км/ч

№ 5

3 балла

Во сколько раз средняя путевая скорость движения конца минутной стрелки больше, чем конца часовой стрелки? Длина минутной стрелки 20 см, длина часовой – 10 см. Длина окружности пропорциональна её радиусу.

в 12 раз

в 24 раза

в 48 раз

в 96 раз

№ 6 – 8

3 балла

Красная Шапочка в очередной раз пошла к бабушке. Она вышла из своего дома и третью часть пути шла со скоростью 6 км/ч. Потом она устала и остальные две трети пути прошла со скоростью 4 км/ч. Возвращалась Красная Шапочка на велосипеде, который взяла в сарае у бабушки. В течение часа она ехала со скоростью 8 км/ч. Затем на колесе лопнула камера, и поэтому последние 20 минут девочке пришлось идти пешком вместе с велосипедом со скоростью 3 км/ч.

Найдите путь, пройденный Красной Шапочкой от её дома до дома бабушки.

Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

9

3 балла

Сколько времени шла Красная Шапочка из дома к бабушке?

Ответ выразите в часах, округлите до целого числа.

2

3 балла

Найдите среднюю путевую скорость движения Красной Шапочки за время всего путешествия (из её дома к бабушке и обратно). Время, проведённое у бабушки, не учитывайте.

Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых долей.

5,4

№ 9

7 баллов

Два космических корабля (большой и маленький) движутся навстречу друг другу вдоль одной прямой. Скорость сближения кораблей 8000 км/ч.

С большого корабля через каждые 10 минут посылают в направлении маленького корабля почтовый контейнер, который движется со скоростью 12000 км/ч относительно большого корабля.

Сколько контейнеров получит маленький корабль в течение 1 часа, если отсчёт времени начинается с момента приёма первого контейнера?

11

№ 10

7 баллов

Идёт дождь. Капли дождя движутся вертикально с постоянной скоростью $v = 10$ м/с (из-за сопротивления воздуха). В одном кубометре воздуха находятся в среднем $n = 200$ капель, а масса одной капли равна $m_0 = 150$ мг. На улице стоит цилиндрическая бочка с вертикальными стенками.

С какой скоростью поднимается уровень воды в бочке в результате дождя?

Ответ дайте в мм/с и округлите до десятых долей.

Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³.

0,3

№ 11 – 12

3 балла

Есть два кольца одинаковой массы: одно из розового золота (сплав золота и меди) 585 пробы, второе из зелёного золота (сплав золота и серебра) той же 585 пробы. Проба благородного металла показывает, какое количество миллиграммов основного благородного металла (золота) содержится в 1 грамме пробирочного сплава. Плотность золота 19,3 г/см³, плотность серебра 10,5 г/см³, плотность меди 8,9 г/см³. Считайте, что объём сплава равен сумме объёмов компонентов.

Какое из колец больше по объёму (из розового/ из зелёного золота)?

из розового золота

6 баллов

Найдите отношение объёма кольца, сделанного из розового золота, к объёму кольца, сделанного из зелёного золота. Ответ округлите до десятых долей.

1,1

№ 13 – 15

2 балла

Для плоских однородных тел постоянной толщины удобной характеристикой является поверхностная плотность, то есть масса одного квадратного метра такого тела. Поверхностная плотность измеряется в кг/м². Тонкая шахматная доска (8 × 8 клеток) сделана из двух видов древесины. Поверхностная плотность чёрных клеток равна 2,4 кг/м², а белых – 3,2 кг/м².

Чему равна средняя поверхностная плотность всей доски?

Ответ выразите в кг/м², округлите до десятых долей.

2,8

5 баллов

Стопка из 75 таких шахматных досок представляет собой куб с длиной ребра 30 см.

Какова средняя объёмная плотность стопки? Ответ выразите в кг/м³, округлите до целого числа.

700

5 баллов

Доску разрезали на две части. Каждая часть содержит не менее четырёх клеток. Какая минимальная поверхностная плотность может получиться у отрезанной части доски? Разрез производится по линиям сетки доски.

Ответ выразите в кг/м², округлите до десятых долей.

2,6