

Московская олимпиада школьников по физике

7 класс, 2022/23 год

Отборочный этап, второй тур

ЗАДАЧА 1. Максимальное удаление. Две лодки одновременно стартуют из одной точки на берегу реки в противоположных направлениях: одна плывёт по течению, а другая — против течения. Скорости лодок в стоячей воде одинаковы и равны 5 м/с , а скорость течения реки равна 2 м/с . Каждая из лодок в какой-то момент разворачивается и плывёт обратно. Известно, что в точку старта лодки прибывают одновременно через 30 минут после начала движения. Чему равно максимальное расстояние, на которое лодки удаляются друг от друга в процессе движения? Считайте, что траектории лодок лежат на одной прямой, размерами лодок можно пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлите до целого числа.

0049

ЗАДАЧА 2. Погружение кубика. На дно сосуда, доверху заполненного водой, аккуратно помещают железный кубик. В результате средняя плотность содержимого сосуда увеличивается на 400 кг/м^3 . Плотность воды равна 1000 кг/м^3 , плотность железа — 7800 кг/м^3 . До погружения кубика в сосуде находилась только вода. Во сколько раз объём сосуда больше, чем объём кубика? Ответ округлите до целого числа.

17

ЗАДАЧА 3. Автомобиль и мотоциклист. Утром автомобиль выехал из пункта A в пункт B со скоростью 54 км/ч . Через 26 минут из пункта B в A выехал мотоциклист со скоростью 63 км/ч . В 11:00 они встретились и после этого одновременно прибыли в пункты назначения.

1. В какое время выехал мотоциклист? В качестве ответа запишите отдельно два числа — число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).
2. Чему равно расстояние между пунктами A и B ? Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

(1) 09:48; 2) 164

ЗАДАЧА 4. Разливное масло. В магазине продаётся разливное подсолнечное масло по цене 180 рублей за литр. Вася решил купить 2 литра масла. Однако, когда продавщица наливала масло в двухлитровую бутылку, масло закончилось, а бутылка осталась неполной. Продавщица определила массу масла, взвесив на весах бутылку с маслом и пустую бутылку и вычислив разность. Предполагая, что один миллилитр масла имеет массу один грамм, продавщица посчитала стоимость масла в бутылке и получила 250 рублей. Вася отдал деньги и взял масло. Придя домой, Вася понял, что продавщица ошиблась, поскольку плотность масла не равна плотности воды. Вася выяснил, что плотность купленного им масла равна 925 кг/м^3 , и понял, что дал продавщице меньше денег, чем нужно. Сколько рублей и сколько копеек Вася должен доплатить, чтобы покупка была честной? Число копеек округлите до целых.

20 руб. 27 коп.