

Всероссийская олимпиада школьников по физике

7 класс, муниципальный этап, 2022/23 год

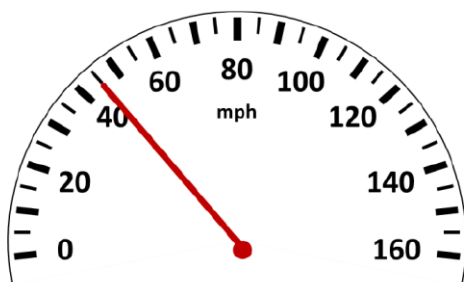
ЗАДАЧА 1. За сколько часов пешеход со скоростью $1,2 \text{ м/с}$ преодолеет расстояние, которое равно 3 старорусским милям? 1 старорусская миля равна $7,5 \text{ км}$. Укажите значение, наиболее близкое к найденному вами.

1. 4,9 ч;
2. 5,0 ч;
3. 5,1 ч;
4. 5,2 ч;
5. 5,3 ч.

ЗАДАЧА 2. Переведите в СИ: 45 тонн, 1,5 суток.

1. 4500 кг; 12960 с;
2. 45000000 г; 12960 с;
3. 45000 кг; 129600 с;
4. 45000000 г; 1296000 с;
5. 4500 кг; 129600 с.

ЗАДАЧА 3. На рисунке изображён спидометр, показывающий скорость автомобиля в милях в час. Какое расстояние проходит этот автомобиль за 10 минут, если 1 миля равна $1,6 \text{ км}$?



1. 10 км;
2. 12 км;
3. 14 км;
4. 16 км;
5. 18 км.

ЗАДАЧА 4. С плота, движущегося по течению реки, запускают два одинаковых кораблика с моторчиками: один по течению реки, второй — против. Выберите все правильные утверждения.

1. Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
2. Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
3. Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.
4. Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
5. Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
6. Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.

ЗАДАЧА 5. Максим выехал в 6:00 из деревни в город, который находится на расстоянии 80 км от деревни. При этом он движется со средней скоростью 50 км/ч, так как везёт прицеп с тяжёлым грузом. Аня (любимая жена Максима) замечает через 10 минут после его отъезда, что он забыл дома свой мобильный телефон, и тут же отправляется вслед за ним на своей машине со средней скоростью 75 км/ч.

1. В котором часу Аня отдаст Максиму телефон? В качестве ответа запишите отдельно два числа — число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).
2. На каком расстоянии от деревни это произойдёт? Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

После передачи мобильного телефона, которая занимает 5 минут, Максим продолжает свой путь со средней скоростью 60 км/ч, а Аня возвращается домой в деревню со скоростью 50 км/ч.

3. Во сколько Максим приедет в город? В качестве ответа запишите отдельно два числа — число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).
4. Во сколько Аня вернётся домой? В качестве ответа запишите отдельно два числа — число часов (от 0 до 23) и целое число минут (от 0 до 59).

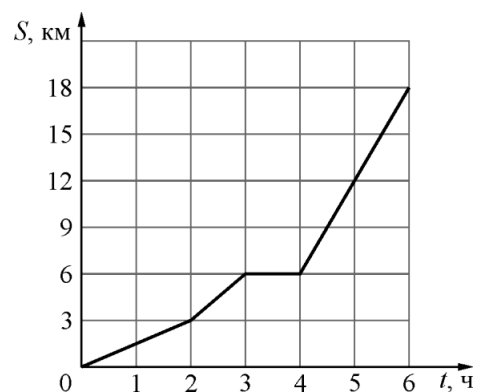
1) 6 часов 30 минут; 2) 25; 3) 7 часов 30 минут; 4) 7 часов 05 минут

ЗАДАЧА 6. Два пешехода тренируются на кольцевой беговой дорожке небольшого стадиона. Оба делают одинаковое количество шагов за одно и то же время. Первый пешеход делает шаги длиной 0,7 м, а второй — всего 0,5 м. Пешеходы начинают движение из одной точки дорожки одновременно в одном направлении. К моменту их первой встречи второй пешеход прошёл 1 км.

1. Какова длина беговой дорожки стадиона? Ответ выразите в м, округлите до целого числа.
2. Какие расстояния пройдут пешеходы от места старта до места их первой встречи, если они будут идти в противоположных направлениях? Ответы выразите в м, округлите до целых чисел.
3. На сколько километров первый пешеход опередит второго в спортивной ходьбе на 20 км, если оба будут поддерживать один и тот же темп на протяжении всей дистанции? Ответ округлите до десятых долей.
4. Сколько шагов в секунду должен делать первый пешеход, если он хочет достичь мирового рекорда японца Юсукэ Судзуки — 20 км за 1 час 16 минут 36 секунд? Ответ округлите до целого числа.

(1) 400; (2) Первые: 233 м; Второй: 167 м; (3) 5,7; (4) 6

ЗАДАЧА 7. На графике изображена зависимость пройденного телом пути S от времени t .



1. С какой скоростью тело двигалось в течение второго часа? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых долей.
2. Чему равна средняя путевая скорость тела за первые 6 часов движения? Ответ укажите в км/ч и округлите до десятых долей.
3. В какой из моментов времени (в течение первых 6-ти часов движения) у тела была наибольшая средняя путевая скорость?
 - А) в момент времени 2 ч;
 - Б) в момент времени 3 ч;
 - В) в момент времени 4 ч;
 - Г) в момент времени 5 ч;
 - Д) в момент времени 6 ч.

(1) 1,5; (2) 3,0; (3) 17

ЗАДАЧА 8. Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью в 1,5 раза меньшей, чем оставшиеся две трети пути. Направление движения автомобиля не менялось. Средняя скорость автомобиля на всём пути оказалась равной 63 км/ч.

1. С какой скоростью ехал автомобиль на первом участке пути? Ответ выразите в км/ч, округлите до целого числа.
2. Найдите среднюю скорость автомобиля за первую половину времени движения. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых долей.

1) 49; 2) 52,5

ЗАДАЧА 9. Октановое число бензина — это показатель, который характеризует детонационную стойкость топлива для двигателей внутреннего сгорания. Октановое число измеряется в процентах и является отношением объёма изооктана, находящегося в смеси, к общему объёму топливной смеси. Например, так называемый «95-й» бензин имеет октановое число 95. При смешивании сортов бензина с разными октановыми числами общий объём смеси равен сумме объёмов её исходных компонентов, никаких химических реакций между смешиваемыми веществами не происходит. Экспериментатор Глюк залил в бак своего автомобиля 10 литров топлива с октановым числом 80.

1. Сколько литров «95-го» бензина нужно долить в бак, чтобы получить в нём топливную смесь с октановым числом 92? Ответ округлите до целого числа.
2. В каком отношении нужно заливать в бак «100-й» и «92-й» бензины, чтобы получить топливо с октановым числом 95? В качестве ответа приведите правильную дробь.

1) 40; 2) 3/5