



СИСТЕМАТИКА и PHYSX

Олимпиада по физике

6 класс

Задача №1.

Под микроскопом рассматривали каплю воды с находящимися в ней мельчайшими крупинками краски. Оказалось, что частицы краски непрерывно двигаются. Что можно сделать, чтобы эти частицы стали двигаться быстрее?

- (А) нагреть каплю
- (Б) охладить каплю
- (В) добавить воды
- (Г) скорость крупинок постоянна
- (Д) добавить ещё краски

Задача №2.

Коля решил съездить на речку на велосипеде. Его обычная скорость составляет 9 км/ч. Сколько метров от его дома до речки, если вся дорога заняла ровно 100 секунд?

- (А) 100 м
- (Б) 250 м
- (В) 500 м
- (Г) 1000 м

Задача №3.

Петя затеял в своей комнате ремонт и решил покрасить стены валиком, ширина которого составляет 15 см. Сколько времени у Пети займет покраска одной стены высотой 2 м, шириной 3 м, если скорость движения валика 1 м/мин? Достаточно пройти валиком 1 раз, чтобы покрасить стену.

- (А) 20 минут
- (Б) 40 минут
- (В) 60 минут
- (Г) 80 минут
- (Д) не хватает данных в условии задачи

Задача №4.

Петя и Вася одинаково надули воздушные шарики. Петя пошёл с ним играть в холодное помещение, а Вася — на улицу, где было достаточно жарко. Чей шарик через некоторое время будет больше по объёму? (шарики не сдувались и не надувались дополнительно)

- (А) у Васи
- (Б) у Пети
- (В) шарики останутся одинаковыми
- (Г) нельзя точно сказать

Задача №5.

Полиглот Петя в летние каникулы "проглатывал" книги одну за другой.

Повесть А. С. Пушкина "Капитанская дочка", состоящую из 320 страниц, Петя прочитал за 2,5 часа. В одной странице текста содержится 30 строк длиной 12 сантиметров каждая. Найдите, с какой скоростью двигался взгляд Пети по страницам книги. Ответ округлите до двух значащих цифр.

- (А) 0,09 км/ч
- (Б) 0,46 км/ч
- (В) 1,05 км/ч
- (Г) 3,31 км/ч
- (Д) 5,59 км/ч

Задача №6.

Вася и Петя решили проверить, чья моторная лодка быстрее. Они одновременно стартовали с пристани возле деревни А по направлению к пристани возле деревни Б. Расстояние между этими пристанями $L = 5$ км. Вася двигался с максимальной безопасной скоростью v , а Петя решил пренебречь мерами безопасности и установил свою скорость на 50 процентов выше максимальной. В результате на расстоянии l от финиша его мотор сломался, и Петина лодка продолжила плыть к финишу со скоростью течения реки u . В результате Петя и Вася прибыли к финишу одновременно. Найдите расстояние l в км, если отношение $v / u = 4$.

- (А) 0,1 км
- (Б) 0,5 км
- (В) 1 км
- (Г) 1,5 км
- (Д) 2 км

Задача №7.

В процессе эволюции организмы постоянно развивались; для нормальной работы органов им требовалось все больше и больше кислорода.

Количество впитываемого организмами кислорода линейно зависит от площади поверхности, на которой происходит газообмен. А вот количество кислорода, необходимое для нормальной работы организма, прямо пропорционально объёму организма. При увеличении размеров площадь растёт намного медленнее объёма, поэтому крупным организмам недостаточно было просто впитывать кислород с поверхности тела, в отличие от сравнительно маленьких видов.

Это и послужило причиной к образованию легких. В легких человека площадь поверхности, на которой происходит газообмен, достигает половины площади теннисного корта (его размеры 23x8 метров). Площадь кожи у человека же составляет всего 1,3 м².

Пользуясь законами подобия, найдите максимальный размер организма (похожего по устройству на человека), которому было бы достаточно осуществлять газообмен через кожу. Средний рост человека составляет 1,7 м

- (А) 1,5 мм
- (Б) 2,4 см
- (В) 78 см
- (Г) 1,5 м
- (Д) 13 см

Задача №8.

Группа рабочих добывает глину из карьера для устройства глинобитной печи. Загрузив прицеп, рабочие отвозят глину в деревню, где будет строиться печь, выгружают её и возвращаются обратно. На один такой цикл уходит $t_1 = 35$ минут. Однажды прицеп сломался, и его пришлось заменить на прицеп в полтора раза меньшей вместимости. На один цикл загрузки и выгрузки стало уходить $t_2 = 30$ минут.

Найдите, на каком расстоянии от деревни находится карьер, если скорость движения группы от карьера до деревни не зависит от вместимости прицепа и составляет

$v = 90$ км/ч. Ответ в км.

- (А) 5 км
- (Б) 10 км
- (В) 15 км
- (Г) 20 км
- (Д) 30 км