

Шифр _____

Всего баллов _____

Шифр _____

Фамилия _____

Имя _____

Школа _____

Класс _____

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

На выполнение заданий отводится 3 часа.

Успеха Вам в работе!

Задача 1. Новый аквариум.

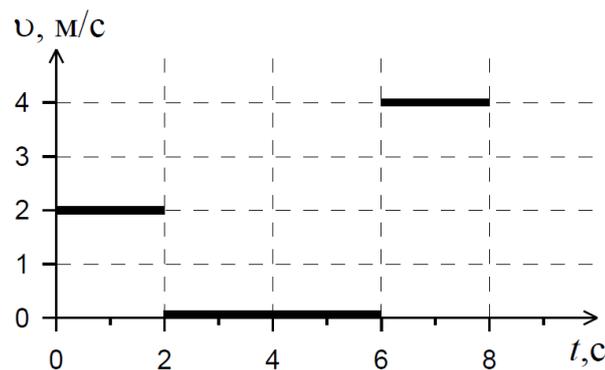
Для дома творчества купили новый аквариум, длиной $a = 4$ м, шириной $b = 10$ дм и высотой $c = 200$ см. Его нужно заполнить водой на $3/4$ всего объема. Для заполнения используют пластиковую бутылку объемом $V = 1,5$ л. Сколько наименьшее количество раз N для этого нужно использовать бутылку? Определите также массу воды в баке в тоннах, если плотность воды $\rho = 1$ г/см³.

Задача 2. На прогулке.

Два щенка играют в парке. При их равномерном движении навстречу друг другу расстояние между ними уменьшается на 15 м каждые 5 с. Если они бегут с прежними скоростями в одном направлении расстояние между ними увеличивается на 4 м каждые 2 с. Определите скорость каждого щенка.

Задача 3. Движение шайбы

Зависимость скорости движения шайбы v от времени t приведена на рис.1. Найдите среднюю скорость шайбы за первые 8 секунд движения. С какой скоростью должна двигаться шайба на втором участке (от 2 до 6 с) для того, чтобы ее средняя скорость за те же $\Delta t = 8$ с возросла вдвое?



Задача 4. Алюминиевый кубик

Изготовленный из алюминия кубик имеет плотность $\rho_0 = 2700$ кг/м³. Кубик нагрели, и из-за теплового расширения длины его ребер увеличились на 0,1%. На сколько изменилась при этом плотность кубика?