

**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике
2025-26 учебный год
7 класс**

На выполнение заданий отводится 3 часа. Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10. Жюри Олимпиады оценивает записи, приведенные только в чистовике. Черновики не проверяются.

Задача 1. Маша и Ваня решили помочь маме на кухне и набрать воды в кастрюлю для супа. У них есть два крана: один с горячей водой, другой с холодной. Когда Ваня открыл только кран с горячей водой, ведро объёмом 10 литров наполнилось за 100 секунд. А когда Маша открыла только кран с холодной водой, трёхлитровая банка наполнилась за 24 секунды. Теперь ребята хотят открыть оба крана одновременно и наполнить кастрюлю, в которую помещается 4,5 литра воды. За какое время (в секундах) наполнится кастрюля, если оба крана открыты полностью?

Задача 2. Любознательный Ваня заметил, что стакан с морской водой тяжелее стакана с обычной водой. Его сестра Маша объяснила, что всё дело в соли, которая растворена в морской воде. Они нашли в учебнике такие данные: плотность морской воды $\rho_1 = 1025 \text{ кг/м}^3$, плотность пресной воды $\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$, плотность самой соли $\rho_3 = 2160 \text{ кг/м}^3$. Помогите ребятам вычислить, какой процент от массы морской воды составляет масса растворённой в ней соли.

Задача 3. Ваня с папой поехали на дачу. Сначала они ехали по лесной дороге и двигались не очень быстро – всего $v_1 = 45 \text{ км/ч}$. Потом выехали на шоссе и увеличили скорость до $v_2 = 60 \text{ км/ч}$. За всю поездку их средняя скорость составила $v_{\text{ср}} = 50 \text{ км/ч}$. Какой участок пути – лесной или шоссе – оказался длиннее? Во сколько раз?

Задача 4. Ровно в 12:00 начинается забег улитки по линейной дорожке. Длина дистанции составляет ровно 2 метра. Улитка движется по очень странному графику, который повторяется каждый час:

1. Первые 45 минут каждого часа она ползёт вперёд с постоянной скоростью 1 см/мин.
2. Затем она отдыхает, оставаясь на месте, 10 минут.
3. После отдыха в течение 5 минут она ползёт назад со скоростью 1 см/мин.

В какое время улитка достигнет финиша (преодолеет 2 метра)? Постройте два графика, которые помогут понять движение улитки:

График 1: Как меняется её скорость (см/мин) с течением времени (мин).

График 2: Как меняется пройденное расстояние (см) от старта с течением времени (мин).