

*Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области*

II ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ по

ФИЗИКЕ 2022-23 гг

7 класс

Задача № 1. Средняя скорость спортсмена

Спортсмен на тренировках пробежал половину дорожки со скоростью $v_1 = 8$ км/ч, а вторую прошел пешком со скоростью $v_2 = 4$ км/ч. Найти его среднюю скорость на всем пути.

Задача № 2. Пластинка в воде

Найти толщину квадратной медной пластинки (сторона a квадрата равна 3 см). Известно, что если пластинку опустить в кружку, доверху наполненную водой, выльется 9 граммов воды. Плотность воды равна 1 г/см^3 .

Задача № 3. Встреча на тропинке

Мальчик с родителями гуляет в парке. Родители идут навстречу друг другу с противоположных концов тропинки длиной $L = 420$ метров, причем, мама идет со скоростью $v_1 = 1,2$ м/с, а папа – со скоростью $v_2 = 1,6$ м/с. Мальчик бежит между ними, не останавливаясь и каждый раз, добегая до мамы или папы, хлопает их по руке. Скорость мальчика $v_3 = 2,5$ м/с. Какое расстояние s пробежит мальчик до момента их встречи?

Задача № 4. Самодельный барометр

Трубку длиной $L = 1$ метр, один конец которой завинчен пробкой, наполнили ртутью. Учитель опустил трубку открытым концом в кювету со ртутью, медленно поворачивая трубку – так, чтобы до погружения открытого конца в

кювету ртуть не выливалась из трубки, и привел ее в вертикальное положение (см. рис.) закрытым концом вверх. Часть ртути при этом перетекла в кювету. Открытый конец погружен в ртуть чуть ниже ее поверхности. Найти расстояние x между пробкой и верхним уровнем ртути в трубке. Плотность ртути $\rho_{\text{рт}} = 13,6 \text{ г/см}^3$. Атмосферное давление $p_0 = 10^5 \text{ Па}$, ускорение свободного падения $g \approx 10 \text{ м/с}^2$.