

*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  $1 \text{ г/см}^3$ .

**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  $g \approx 10 \text{ м/с}^2$ .