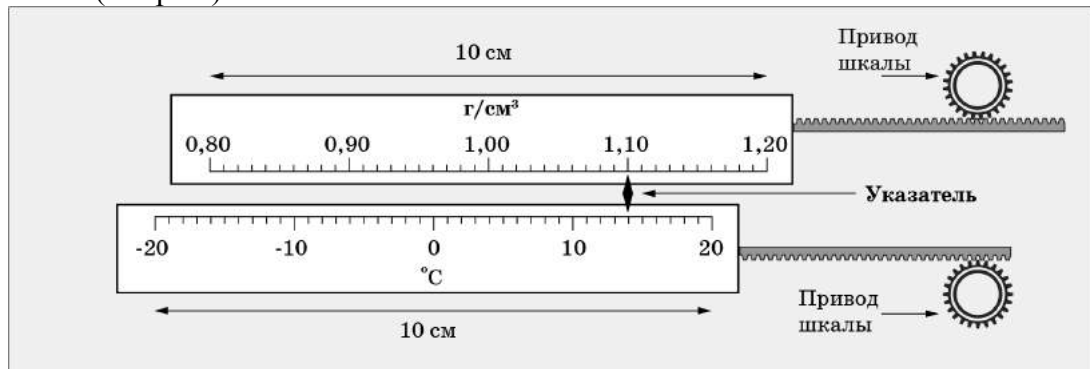


7 класс

**Задача 1. Термоареометр.** Однажды экспериментатору Глюку понадобилось одновременно измерять температуру и плотность исследуемой жидкости. Он разработал универсальный прибор, в котором указатель неподвижен, а шкалы перемещаются независимо (см. рис.).



Глюк снял показания, которые занёс в таблицу.

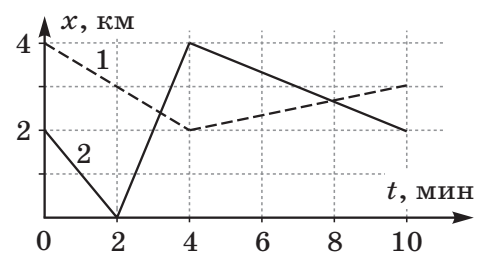
Температура, $T, ^\circ\text{C}$	20	18	16	12	8	7	6	4
Плотность, $\rho, \text{г/см}^3$	1,01	1,02	1,03	1,05	1,08	1,11	1,14	1,20

Известно, что температура жидкости изменялась на одинаковую величину за равные промежутки времени. Длины шкал  $L = 10$  см, а весь эксперимент длился  $\Delta t = 5$  минут.

Постройте график полученной зависимости  $\rho(T)$  и определите, с какой максимальной скоростью перемещались шкалы друг относительно друга в ходе эксперимента.

**Задача 2. Каникулы в Простоквашино (1).** От станции Простоквашино до дома, в котором живёт кот Матроскин, расстояние  $s = 1,2$  км. Дядя Фёдор с Шариком приехал на станцию Простоквашино и пошёл домой со скоростью  $v_\phi = 4$  км/ч, а Шарик побежал со скоростью  $v_\text{Ш} = 12$  км/ч. Добежав до дома Шарик повернул обратно, навстречу дяде Фёдору, и так бегал вперед и назад между дядей Фёдором и домом вплоть до момента прибытия мальчика домой. Какой путь больше: суммарный путь  $S_1$ , который Шарик пробежал, перемещаясь в сторону дома, или  $S_2$ , который он пробежал, перемещаясь в обратном направлении. На сколько один путь длиннее другого? Определите  $S_1$  и  $S_2$ .

**Задача 3. Усреднение.** На рисунке приведены графики зависимости от времени координат двух машин, ехавших по одной прямой дороге. Определите среднюю путевую скорость  $v_{10}$  второй машины за 10 минут движения с точки зрения наблюдателя, находящегося в первой. В какие моменты времени движения, кроме конечного, средняя скорость второй машины относительно первой также была равна  $v_{10}$ ? Какого максимального значения достигала средняя путевая скорость второй машины в процессе движения.



**Задача 4. Кубический коктейль.** Если в стакан, доверху заполненный жидкостью с плотностью  $\rho = 1,2$  г/см<sup>3</sup>, погрузить кубик, то средняя плотность содержимого станет равна  $\rho_1 = 1,4$  г/см<sup>3</sup>, если вместо этого кубика поместить другой кубик такого же объема, то средняя плотность содержимого станет равна  $\rho_2 = 1,6$  г/см<sup>3</sup>. Какой окажется средняя плотность  $\rho_3$  содержимого, если в стакан поместить сразу оба кубика? Внутренний объем стакана в 5 раз больше объема кубика.

22 января на портале <http://abitunet/vseros> будет проведён онлайн-разбор решений задач теоретического тура. Начало разбора (по московскому времени):

7 класс – 11.00; 8 класс – 12.00; 9 класс – 13.00; 10 класс – 14.30; 11 класс – 16.00.

Чтобы при разборе задач вы могли задать вопросы, необходима регистрация на портале.