

Всероссийская олимпиада школьников по физике

Муниципальный этап

7-й класс

Время выполнения – 3 астрономических часа.

Задание 1

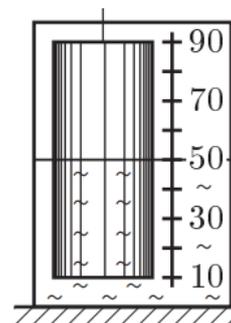
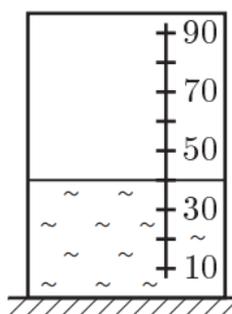
1. Представьте себе, что пластмассовый куб с длиной ребра $a = 1$ м очень тонким диском разрезали на кубики с длиной ребра $b = 2$ мм.

а) На какую высоту h возвышался бы столб, составленный из всех полученных таким образом маленьких кубиков, поставленных один на другой? Высоту выразить в километрах.

б) Сколько времени t потребуется, чтобы сложить этот столб, если на укладку одного кубика затрачивается время $\tau = 1$ с? Время выразить в годах. Ответ округлите до целых чисел.

Задание 2

На рисунке приведена фотография мерного сосуда с вертикальными стенками до погружения в него цилиндрического груза. На ней видно, что объём воды в сосуде равен 40 мл. На следующем рисунке приведена фотография сосуда после погружения в него груза. Чему равен объём груза? Ответ обоснуйте.



Задание 3

В спиртовом термометре Реомюра интервал между температурами таяния снега $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 0\text{ }^{\circ}\text{R}$ и кипения воды $100\text{ }^{\circ}\text{C} = 80\text{ }^{\circ}\text{R}$ разделён не на 100 частей, как в термометре Цельсия, а на 80 частей. Какова нормальная температура человеческого тела ($36,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) по шкале Реомюра?

Задание 4

При помощи выданного оборудования определите толщину и объём одной таблетки аскорбиновой кислоты. Подробно опишите методику измерений и последовательность действий. Приведите расчётные формулы и результаты измерений.

Оборудование: 5 таблеток аскорбиновой кислоты, полоска миллиметровой бумаги (половина листа А5).

Примечание: находить площадь круга через радиус или диаметр окружности запрещено.

Объём цилиндра находится по формуле $V=Sh$, где h - его высота, S - площадь основания.