

## XXVIII Городская олимпиада школьников по физике

7 класс

1. Из пластилина слепили кубик с длиной ребра  $a = 5 \text{ см}$ , в центре которого имеется полость кубической формы. Толщина стенок получившейся коробочки оказалась равной  $h = 1 \text{ см}$ . Что больше, объём полости или объём пластилина?

2. Автобус ехал со скоростью  $v_1 = 70 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Пошёл дождь, и водитель, соблюдая правила ПДД, снизил скорость до  $v_2 = 50 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Когда дождь кончился, автобус вновь поехал с прежней скоростью и прибыл на  $t_{\text{он}} = 10 \text{ мин}$  позже, чем было запланировано. Сколько времени шёл дождь? Считаем, что в пути не было остановок.

3. Проплывая на лодке под мостом против течения, лодочник потерял соломенную шляпу. Обнаружив пропажу через время  $\tau = 10 \text{ мин}$ , он повернул назад и, гребя по течению, подобрал шляпу на расстоянии  $l = 1 \text{ км}$  ниже моста. Определить скорость течения реки. Предполагается, что лодочник гребёт одинаково интенсивно.

4. Дно сосуда выдерживает действующую на него сверху силу не более  $F = 10 \text{ Н}$ . В сосуд налито  $V = 0,5 \text{ л}$  воды, в которой плавает тело, погружённое наполовину своего объёма. Найти плотность  $\rho_m$ , и наибольший объём  $V_m$  этого тела, чтобы дно сосуда не отвалилось. Плотность воды  $\rho_v = 1 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .

5. Дана булка хлеба, имеющая форму прямоугольного параллелепипеда, с размерами сторон  $a = 7 \text{ см}$ ,  $b = 10 \text{ см}$ ,  $c = 21 \text{ см}$  и масло  $m = 15 \text{ г}$ . Хлеб нарезают перпендикулярно ребру  $c = 21 \text{ см}$  ломтиками толщиной  $h = 1 \text{ см}$  и намазывают с одной (бóльшей) стороны ровным слоем масла. Получившиеся бутерброды положили на стол (маслом вверх). Каково давление масла на хлеб, если  $g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ . Считайте, что масло делят поровну между ломтиками.