

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике
2021-2022 учебный год
8 класс**

Задача 1. Необходимо изготовить из свинца кубик со стороной 5 см. Данный куб решили отлить в форму. Какие размеры должны быть у формы? Известно, что плотность свинца при комнатной температуре 11340 кг/м^3 , а при температуре плавления ($327,7 \text{ }^\circ\text{C}$) – 10686 кг/м^3 .

Задача 2. Трое туристов, обладающих одним велосипедом, должны вместе прибыть на базу. Так как на велосипеде могут ехать только двое, то третьему туристу сначала приходится идти пешком. Велосипедист довозит второго туриста до некоторой точки маршрута, откуда тот продолжает движение пешком и возвращается за третьим. Найти среднюю скорость туристов, если скорость пешехода $v_1=4 \text{ км/ч}$, скорость одного велосипедиста $v_2=20 \text{ км/ч}$, скорость велосипедиста с пассажиром $v_3=16 \text{ км/ч}$. Считать, что никто из туристов в дороге нигде не останавливался для отдыха.

Задача 3. Автомобиль с двигателем мощностью 100 л.с. ($1 \text{ л.с.} = 735 \text{ Вт}$) проехал 600 км. Известно, что он всю дорогу ехал, используя двигатель на половину мощности, при этом его скорость составляла 120 км/ч. Найдите КПД автомобиля, если расход топлива при данном режиме работы двигателя 8 л/100 км. Плотность бензина 750 кг/м^3 , его удельная теплота сгорания 44 МДж/кг.

Задача 4. Рассчитайте работу, которую нужно совершить, чтобы погрузить на дно водоема плавающий на его поверхности деревянный куб. Стороны куба $a = 1 \text{ м}$, глубина водоема $h = 2 \text{ м}$. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, плотность дерева $\rho_{\text{д}} = 800 \text{ кг/м}^3$.