

Всероссийская олимпиада школьников по физике 2024-2025 года

Муниципальный этап

7 класс

Время выполнения 180 минут.

Каждая задача оценивается в 10 баллов.

Поясняйте свой ответ.

Желаем успехов!

Задача 1. Школьник на 3D принтере распечатал тело правильной геометрической формы в виде куба со стороной 8 см. В центре куба у него получилась полость такой же формы. Толщина стенок куба составила $d = 1$ см. Найдите массу и среднюю плотность куба, если плотность пластика была равна $\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$.

Задача 2. Экспериментатору Глюку потребовалось взвесить два арбуза. С удивление он обнаружил, что у его весов стрелка сдвинута относительно нуля. Взвесив арбузы, он обнаружил, что весы показывают 4 кг и 5 кг. При взвешивании же двух арбузов одновременно весы показывают 8,5 кг. Определите массу каждого из арбузов.

Задача 3. Космический транспорт отправился в рейс с космической станции и стал удаляться от неё по прямой с постоянной скоростью v . Каждый час от него к базе отправляется небольшой бот со скоростью в три раза большей, чем скорость транспорта (все скорости относительно станции). Найти интервал времени между прибытием ботов на станцию. С каким интервалом времени будут прибывать на станцию боты, если транспорт будет двигаться по направлению к станции?

Задача 4. Псевдоэксперимент

После тренировки Маша проголодалась и зашла в кафе. Сидя в кафе, Маша изучала график показаний пульсометра за два часа тренировки (**см. рисунок**). Известно, что быстрота «сжигания» калорий пропорциональна числу ударов сердца в единицу времени и для 100 ударов в минуту составляет 500 килокалорий в час. Определите, сколько гамбургеров должна съесть Маша, чтобы восстановить прежнюю «форму», если в одном гамбургере содержится 350 ккал.

