

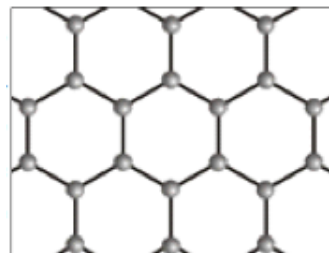
# Всероссийская олимпиада школьников по физике

8 класс, муниципальный этап, 2013/14 год

ЗАДАЧА 1. Школьницы Алиса и Василиса бегут в одну сторону по кругу на спортивной площадке. Каждые 12 минут Алиса обгоняет Василису. Навстречу школьницам бежит пёс Рекс, который каждые 3 минуты встречается с Василисой. Через какой промежуток времени происходят встречи Рекса с Алисой?

2,4 мин

ЗАДАЧА 2. Вещество графен представляет собой плоский слой атомов углерода, расположенных в вершинах одинаковых шестиугольников (на рисунке атомы углерода показаны кружками). Площадь одного такого шестиугольника составляет  $0,00524$  квадратных нанометра. Найдите количество атомов углерода в квадратном образце графена размером  $10$  нанометров на  $10$  нанометров. В одном метре миллиард нанометров.



$0008\pi \approx$

ЗАДАЧА 3. Если полностью открыть только горячий кран, то ведро объёмом  $10$  литров наполняется за  $100$  секунд, а если полностью открыть только холодный кран, то банка объёмом  $3$  литра наполняется за  $24$  секунды. Определите, за какое время наполнится водой кастрюля ёмкостью  $4,5$  литра, если полностью открыть оба крана.

20 с

ЗАДАЧА 4. Школьник Станислав проводит опыт с однородным цилиндром массой  $M = 1$  кг и длиной  $L = 1$  м. Прикрепив при помощи тонких лёгких нитей к одному концу цилиндра гирию массой  $M = 1$  кг, а к другому — груз массой  $3M = 3$  кг, Станислав уравнивает цилиндр на пальце. На каком расстоянии от гири должен находиться палец?

70 см