

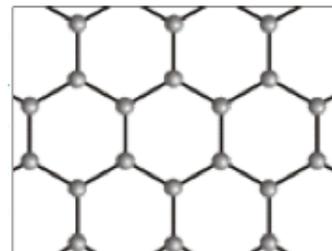
Всероссийская олимпиада школьников по физике

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.



$0008\text{E} \approx$

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 уравнивал цилиндр на пальце. На каком расстоянии от гири должен находиться палец?

70 см