

§6. Как зависит масса от упаковки частиц

Возьмем несколько тел одинакового объема, изготовленных из разных веществ. Например, кубики со стороной 1 см из: а) сухой березы; б) алюминия; в) серебра. Деревянный кубик будет весить примерно 0,5 г, алюминиевый – 2,7 г, серебряный – 10,5 г. Как объяснить такое большое различие в массе с молекулярной точки зрения?

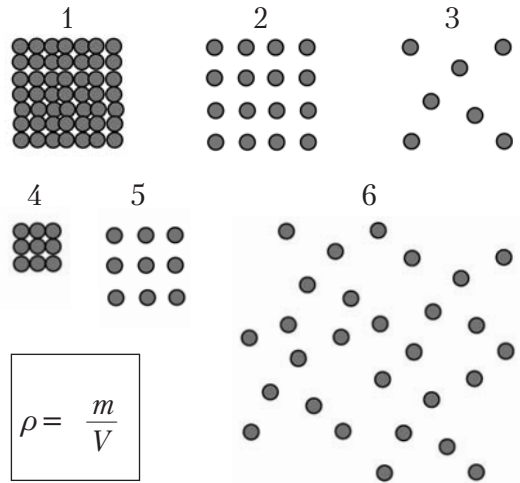
Аня предложила свое объяснение – они содержат разное количество частиц.



Посмотрите на рисунки 1, 2 и 3, которые подготовила **Аня**. Как вы полагаете, какой рисунок **Аня** поставила в соответствие деревянному кубику, а какие – алюминиевому и серебряному? Какие замечания к рисункам вы можете сделать? Что вам в них понравилось?

Глядя на «молекулярные картинки» трех тел, можно с уверенностью сказать, что они отличаются массой: $m_1 > m_2 > m_3$. А вот по «молекулярным картинкам» 4, 5 и 6, которые нарисовал **Гриша**, для сравнения масс придется посчитать количество частиц: $m_4 = m_5$; $m_6 > m_5$.

Мы задумались над тем, как сравнивать не тела, а вещества. Ведь ясно, что **Гриша** воспользовался теми же веществами, но взял их в разном объеме. В макромире для этого есть специальная величина, которая называется плотностью. Плотность не зависит от объема тела и его массы, она характеризует только материал, из которого изготовлено тело. Обозначается плотность греческой буквой ρ (читается «ро»). Про изображенные тела можно записать много разных формул (проверьте их и допишите свои):



$$\rho_1 = \rho_4 \quad \rho_2 > \rho_6 \quad \rho_5 < \rho_4$$

Итак, в макромире вещества различаются плотностью. А как различить вещества на микроуровне? **Дина** предложила термин «сплоченность», **Егор** предложил термин «разреженность», а **Женя** – «сгущенность». Подбирая правила для количественного выражения этих признаков, ученики получили две формулы (N – количество частиц; V – объем тела):

$$\frac{N}{V} \quad (1) \qquad \frac{V}{N} \quad (2)$$



Какую из этих формул выберут для себя **Дина**, **Женя**, **Егор**?



В физике принято использовать величину, которая называется **концентрацией частиц** и обозначается латинской буквой n . Концентрация показывает количество частиц, содержащихся в единице объема.



Какой из терминов, предложенных ребятами, ближе к понятию «концентрация»? Составьте и запишите в тетради формулы для нахождения n , N , V :

