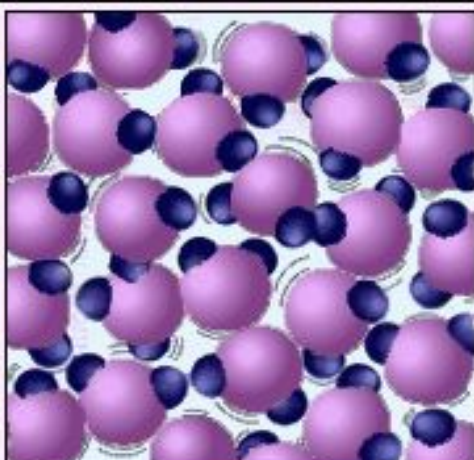
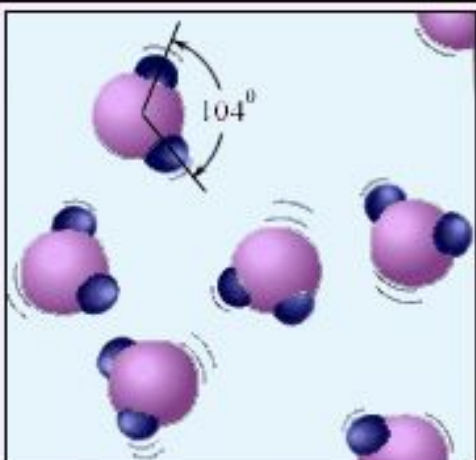
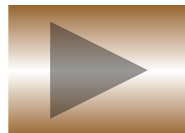
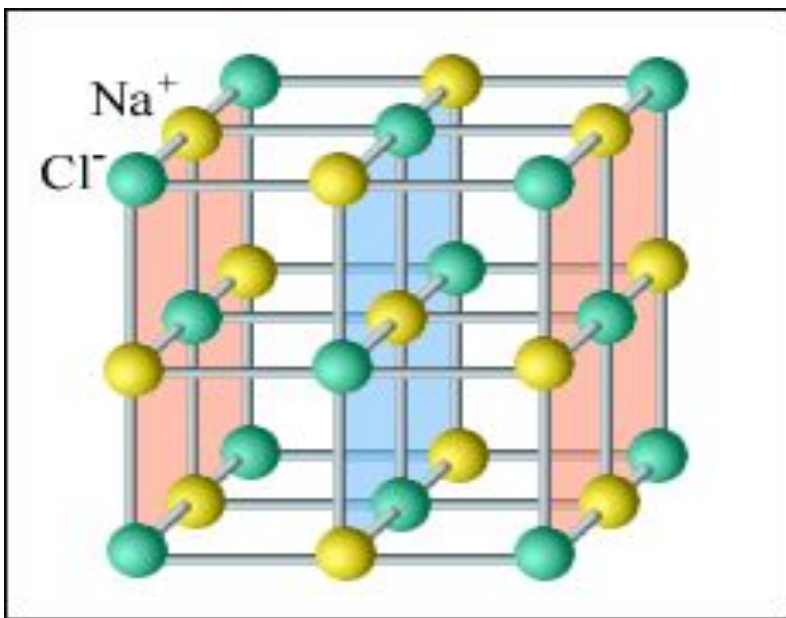




Урок на тему: *Масса и размеры молекул*



Помогите разгадать тайну статуи!

Вы, конечно, догадались, что рука статуи похудела из-за того, что каждый человек, который прикасался к ней, уносил с собой частицы золота, которые отделялись при соприкосновении.

Этот факт – ещё одно доказательство того, что все вещества состоят из частиц.



Подготовка к усвоению нового материала.

Все тела нам кажутся сплошными. Почему?

Можно ли увидеть молекулы в микроскоп?

Почему?

Можно ли взвесить молекулу или измерить диаметр молекулы? Почему?



Актуализация опорных знаний (диктант)

- Назовите основные положения молекулярной теории строения вещества.
- Одинаковы ли скорости движения всех молекул вещества?
- Какой энергией обладают молекулы вследствие своего движения?
- Какой энергией обладают молекулы вследствие взаимодействия друг с другом?
- Назовите основоположника атомистической теории.
- Какое движение называется тепловым движением?
- Что изучает молекулярная физика?





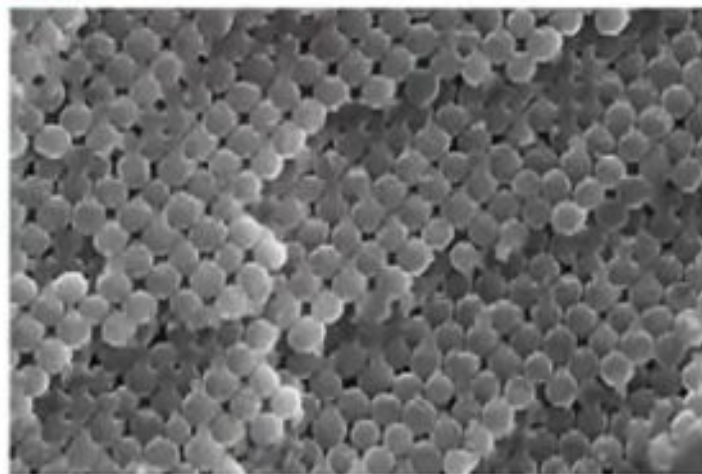
Как определяют размеры частиц вещества?

Перед вами фотография кристалла кремния в электронном микроскопе.

Обратите внимание!

Частицы на фотографии – это не отдельные молекулы!

Каждая из частиц состоит из множества молекул.



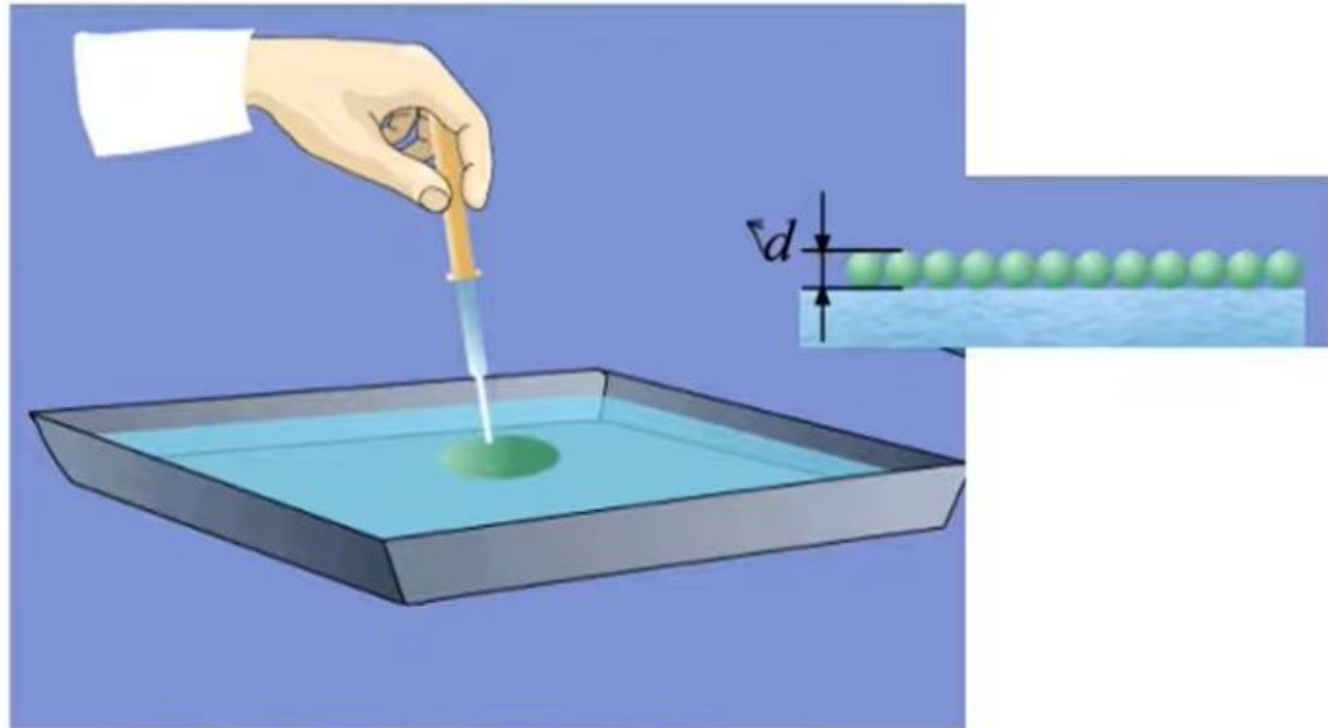
$$d_0 \sim 0,00000001 \text{ см}$$



Можно ли определить размеры молекул без помощи электронного микроскопа?

Можно !

Зная объём капли масла (V)
и площадь поверхности (S),
по которой капля растеклась,
можно определить
диаметр (d) молекулы масла.



Капля масла объемом $0,001 \text{ см}^3$ растеклась по поверхности воды так, что площадь поверхности капли составила 5000 см^2 . Определим диаметр молекулы масла.

Е ВИДЕО

$$d = V/S$$

d - диаметр 1 молекулы, м

V - объём вещества, м^3

S - площадь поверхности, м^2

Запишите

Стандартный вид числа



Наиболее удобный способ записи малых и больших чисел заключается в использовании **стандартного вида числа**.

То есть записи числа с использованием множителя 10 в некоторой степени.

Например,

число 5 000 000 можно записать так:

$$5 \cdot \underbrace{1000000}_{6 \text{ нулей}} = 5 \cdot 10^6$$

6 нулей

Запишите

Стандартный вид числа



Если число содержит более чем одну значащую цифру,

например: 62400, то его можно записать как

$$6240 \cdot 10^1,$$

$$\text{или } 624 \cdot 10^2,$$

$$\text{или } 62,4 \cdot 10^3,$$

$$\text{или } 6,24 \cdot 10^4 \text{ и так далее}$$

Обратите внимание!

В стандартном виде числа до запятой всегда оставляют только одну цифру, отличную от нуля, а остальные цифры записывают после запятой.

Значит, в нашем примере стандартная запись числа выглядит так:

$$6,24 \cdot 10^4$$

Вернёмся к нашей задаче!



Капля масла объемом $0,001 \text{ см}^3$ растеклась по поверхности воды так, что площадь поверхности капли составила 5000 см^2 . Определим диаметр молекулы масла.

Дано:

$$V = 0,001 \text{ см}^3 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3$$

$$S = 5000 \text{ см}^2 = 5 \cdot 10^3 \text{ см}^2$$

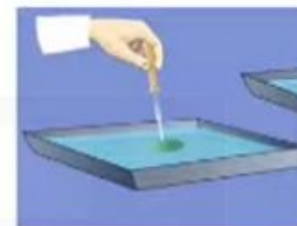
d - ?

Решение:

$$d = \frac{V}{S}$$

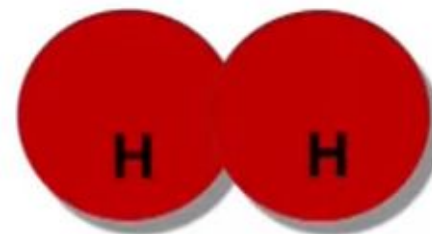
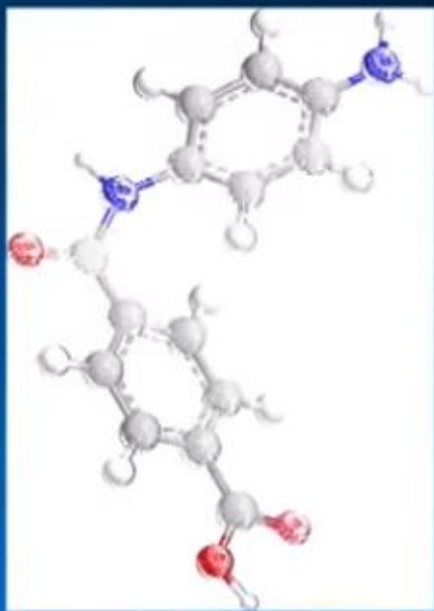
$$d = \frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3}{5 \cdot 10^3 \text{ см}^2} = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ см} = 2 \cdot 10^{-7} \text{ см}$$

Ответ: диаметр молекулы масла равен $2 \cdot 10^{-7} \text{ см}$.



Запишите

Размеры молекул очень малы



диаметр молекулы водорода
составляет

$$0,000000012 \text{ см} = 1,2 \cdot 10^{-8} \text{ см}$$

диаметр молекулы белка равен
 $0,000000043 \text{ см} = 4,3 \cdot 10^{-8} \text{ см}$

- Капля масла объемом $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ см}^3$ растеклась по поверхности воды, образовав пленку площадью $0,6 \text{ дм}^2$. Определить поперечник молекулы масла.
- Ответ:

Решите



№3

- Картофелина массой 59 г имеет объем 50 см^3 . Определите плотность картофеля и выразите ее в кг/м^3 .
- Ответ:

Решите



- Д.з. Записать информацию со слайдов, выучить.
- Параграф 1,2
- Решить задачи со слайдов 12 и 13

Литература

- Власкина М.Н. МОУ «Лицей №43» г.о.Саранск.
<http://festival.1september.ru/articles/528643/pril1.ppt>
- Степанова Г.Н. Сборник задач «Физика .9-11 класс» М.: Просвещение 1993г
- Тихомирова С.А. Дидактический материал по физике 7-11. – М.: Просвещение, 1996.
- Тит Лукреций Кар Поэма «О природе вещей»
<http://www.edu.delfa.net/Interest/biography/crest/Lukrec/lukrec.html>
- Н.В. Гоголь «Сорочинская ярмарка»
http://edu.nstu.ru/frc/konkurs/egida_fizik/pages/book/mkt.html
- Перельман Я.И. «Занимательная физика» М.:»Наука» 1979г
- Носов Н. «Витя Малеев в школе и дома», Булгаков М. «Собачье сердце»
http://s_sok.mos.edu54.ru/p9aa1.html