

МОУ «Будаговская средняя общеобразовательная школа»

Физика

7 класс

Учитель Полякова С. Л.

Тема урока.

Строение вещества. Молекулы.

*В одном мгновенье видеть вечность
Огромный мир – в зерне песка,
В едином миге – бесконечность
И небо – в чашечке цветка.*

У. Блейк.

Распределите в таблице следующие слова: рельсы, алюминий, ртуть, пурга, вертолёт, ножницы, медь, рассвет, стол, нефть, спирт, буран, гром, снегопад, стол, резина, вода, метель, наводнение, выстрел, Луна, кипение, свинец.

| Физическое тело | Вещество | Явление |
|-----------------|----------|---------|
| | | |

Проверь себя!

| Физическое тело | Вещество | Явление |
|-----------------|----------|------------|
| Рельсы | Алюминий | Пурга |
| Вертолёт | Ртуть | Рассвет |
| Ножницы | Нефть | Буря |
| Стол | Медь | Гром |
| Луна | Спирт | Снегопад |
| | Резина | Метель |
| | Вода | Наводнение |
| | Свинец | Выстрел |
| | | Кипение |

К веществу подбери тело, которое состоит из этого вещества.

Гвоздь, мягкая игрушка, снеговик, карандаш, мяч.



Ткань

Вода

Стекло

Дерево

Резина

Железо

Проверь себя!

| Ткань | Вода | Стекло | Дерево | Резина | Железо |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |

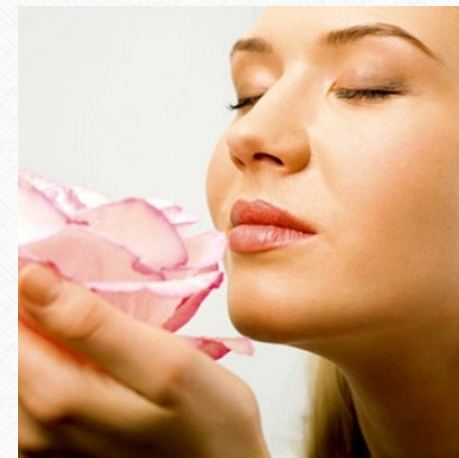
...Выслушай то, что скажу, и ты сам, несомненно,
признаешь,
Что существуют тела, которых мы видеть не можем.
Ветер, во-первых, морей неистово волны бичует,
Рушит громады судов и небесные тучи разносит
Или же, мчась по полям, стремительным кружится
вихрем,
Мощные валит стволы, неприступные горные выси,
Лес низвергая, трясет порывисто: так, налетая,
Ветер, беснуясь, ревет и проносится с рокотом
грозным.
Стало быть, ветры – тела, но только незримые нами. ..



Тит Лукреций Кар
жил в первой половине I в. до н.э

...Далее, запахи мы обоняем различного рода,
Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают.

Также палящей жары или холода нам не приметить
Зреньем своим никогда, да и звук увидеть невозможно.
Но это всё обладает, однако, телесной природой,
Если способно оно приводить наши чувства в движение:
Ведь осязать, как и быть осязаемым, тело лишь может.



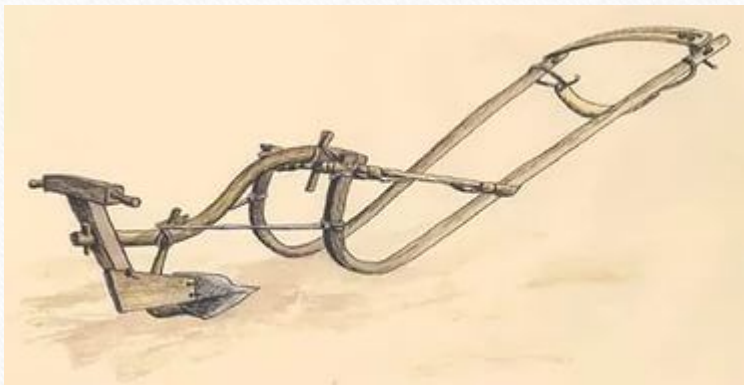
И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,
Платье сыреет всегда, а на солнце вися, оно сохнет;
Видеть, однако, нельзя, как влага на нём оседает,
Да и не видно того, как она исчезает от зноя.

Значит, дробится вода на такие мельчайшие части,
Что недоступны они совершенно для нашего глаза.

Так и кольцо изнутри, что долгое время на пальце
Носится, из году в год становится тоньше и тоньше;

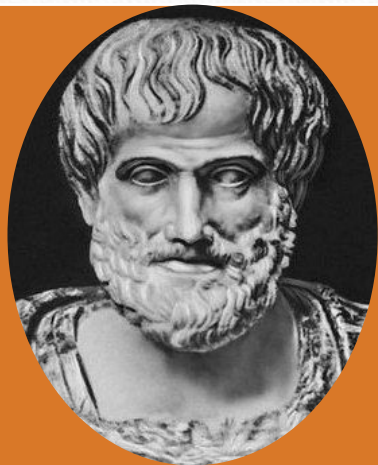


Капля за каплей долбит, упавая, скалу; искривлённый
Плуга железный сошник незаметно стирается в почве;
И мостовую дорог, мощённую камнями, видим
Стёртой ногами толпы; и правые руки у статуй
Бронзовых возле ворот городских постепенно худеют
От припадания к ним проходящего мимо народа.
Нам очевидно, что вещь от стирания становится меньше,
Но отделение тел, из неё каждый миг уходящих,
Нашим глазам усмотреть запретила природа ревниво.

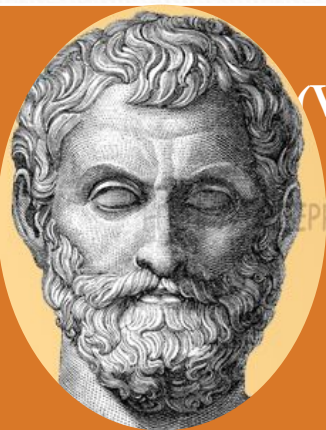


Строение вещества.

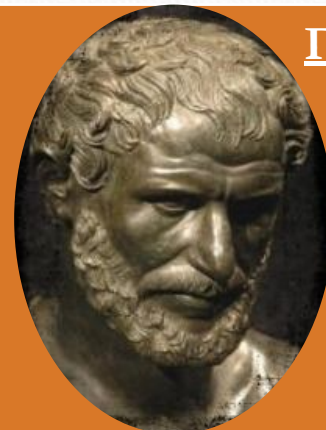
Что является первоосновой материи?



Анаксимен
(VI в. до н.э.) –
воздух

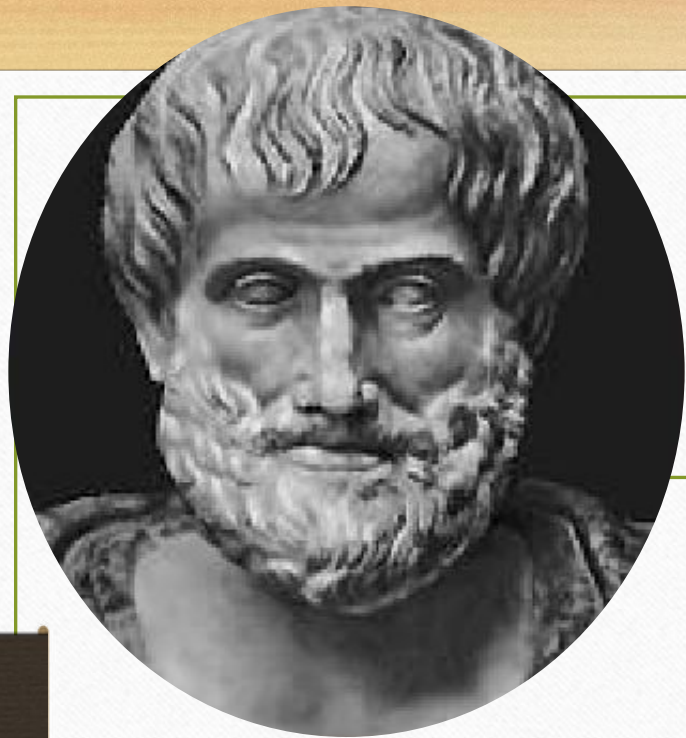


Фалес Милетский
(VII-VI вв. до н.э.) –
вода



Гераклит Эфесский
(V в. до н.э.) –
огонь



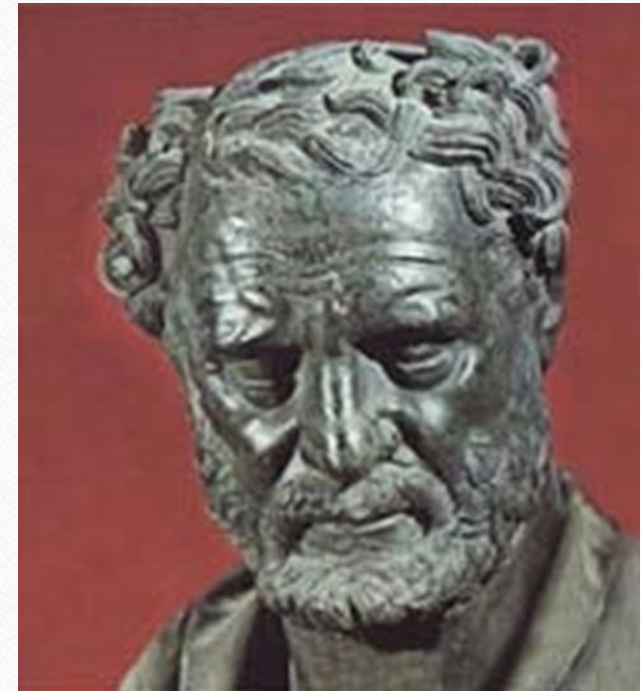


Аристотель (IV в. до н.э.) -
ОГОНЬ, ЗЕМЛЯ, ВОЗДУХ, ВОДА

Их главная заслуга в том, что они впервые поставили вопрос: из чего состоит окружающий нас мир? Дав тем самым толчок для изучения этого вопроса другим мыслителям.

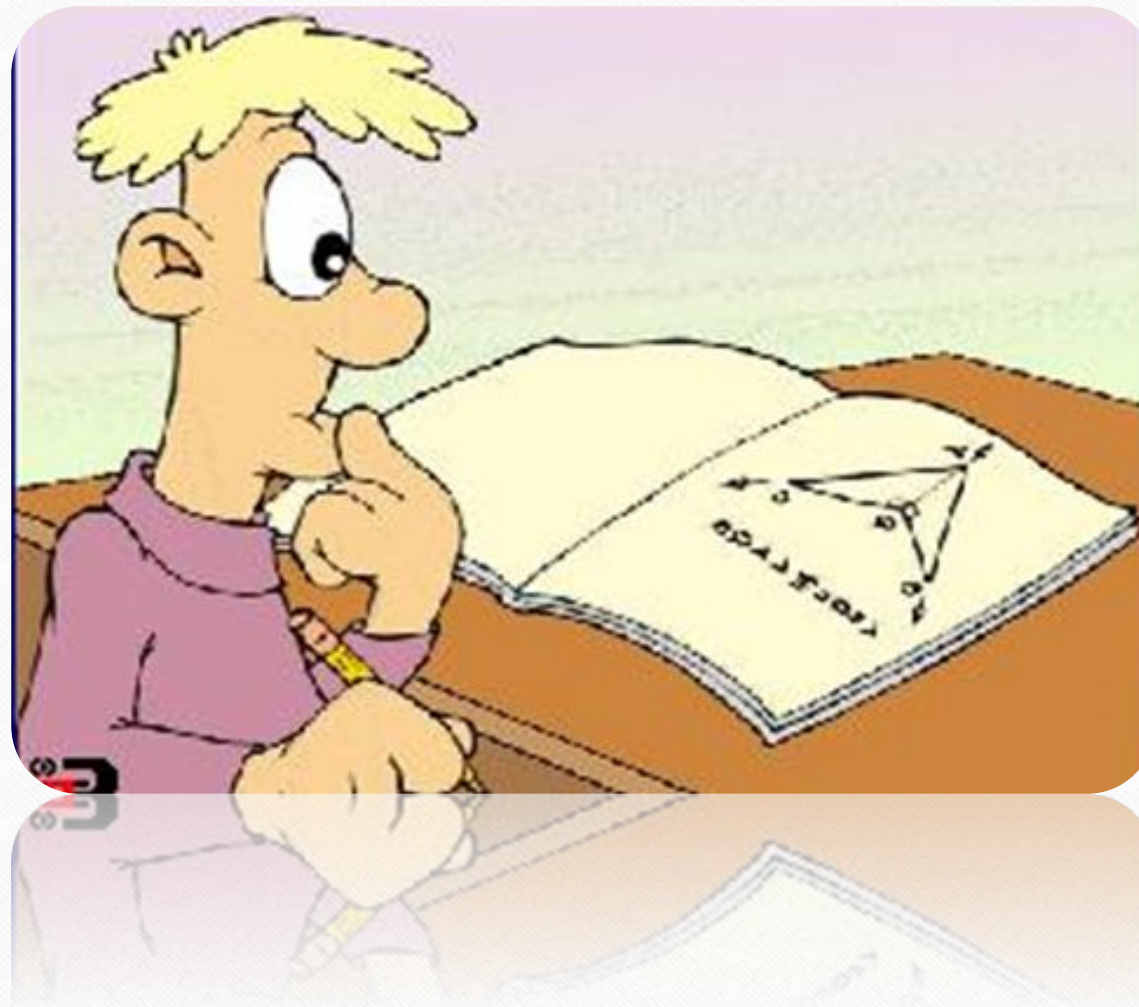
Демокрит (древнегреческий философ) выдвинул гипотезу о существовании мельчайших частиц еще в IV веке до н.э.

«Всё состоит из частиц... вещи отличаются друг от друга частицами, из которых состоят, их порядком и расположением...»

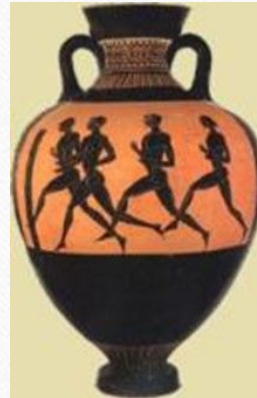


Для чего нужно знать строение вещества?

Знания о строении вещества помогают не только объяснять многие физические явления. Они помогают предсказывать, как будет происходить явление, что нужно сделать, чтобы его ускорить или замедлить, т.е. помогают управлять явлениями.



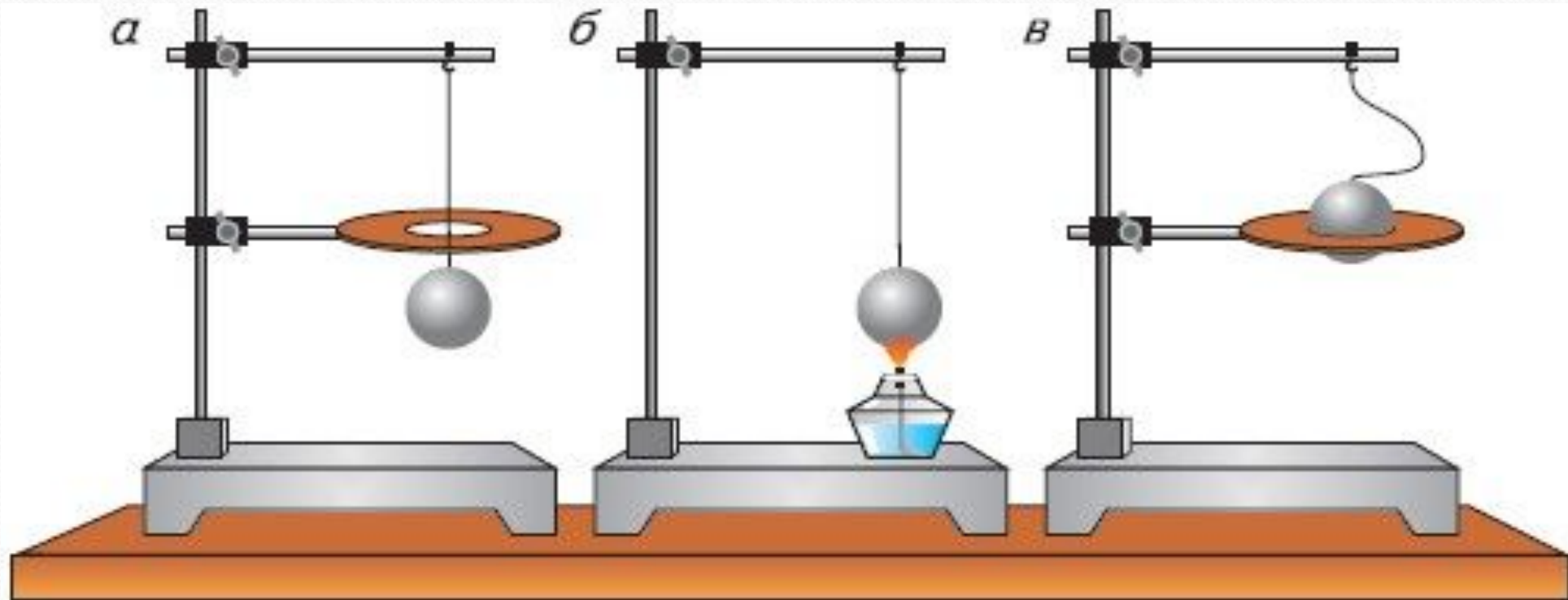
Для чего нужно знать строение вещества?



Знания о строении вещества помогают не только объяснить свойства тел, но и помогают создавать новые вещества с нужными свойствами. Ведь именно благодаря накоплению и совершенствованию знаний о свойствах веществ и приёмах их обработки человеку еще в древности удалось создать керамику, стекло, сплавы и другие материалы из которых делали не только бытовые предметы и орудия труда, но и великолепные вещи, украшавшие жизнь человека.



Тепловое расширение тел



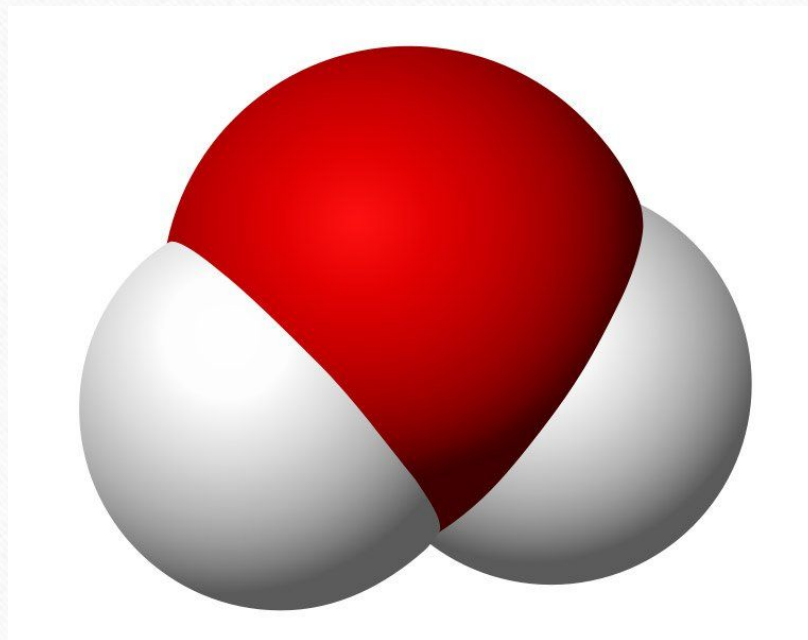
Частицы, из которых состоит
вещество, называют
молекулами

В 1647 г. Пьер Гассенди (франц.) ввел слово
«молекула» (molecula, уменьшительное от лат.
moles — масса)

Молекула вещества — мельчайшая частица,
сохраняющая его химические свойства.

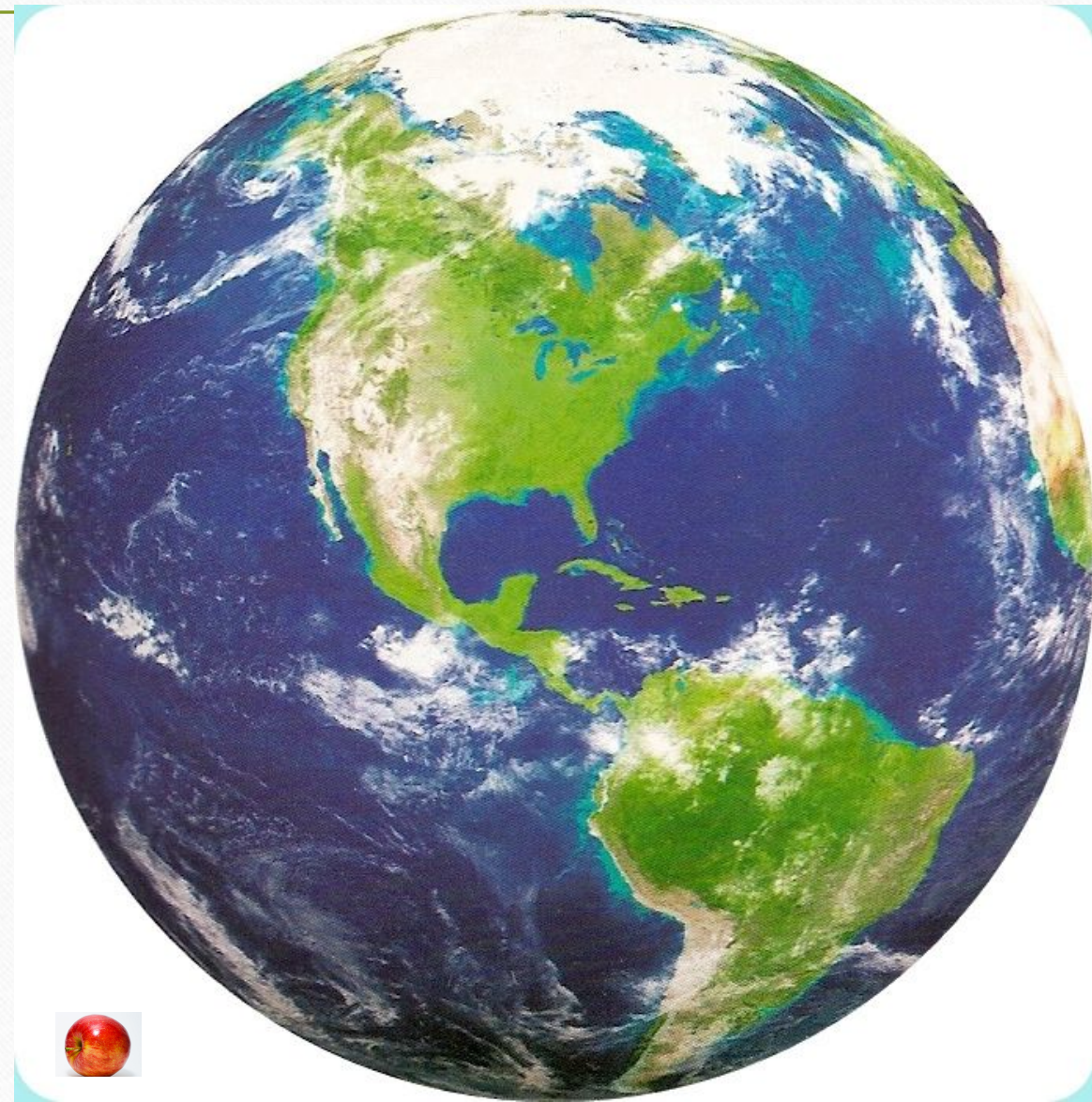
Самая малая частица воды — молекула воды.

Самая малая частица сахара — молекула сахара



Каковы размеры молекул?

Если молекулу воды увеличить до размеров яблока, то яблоко станет размером с Земной шар.

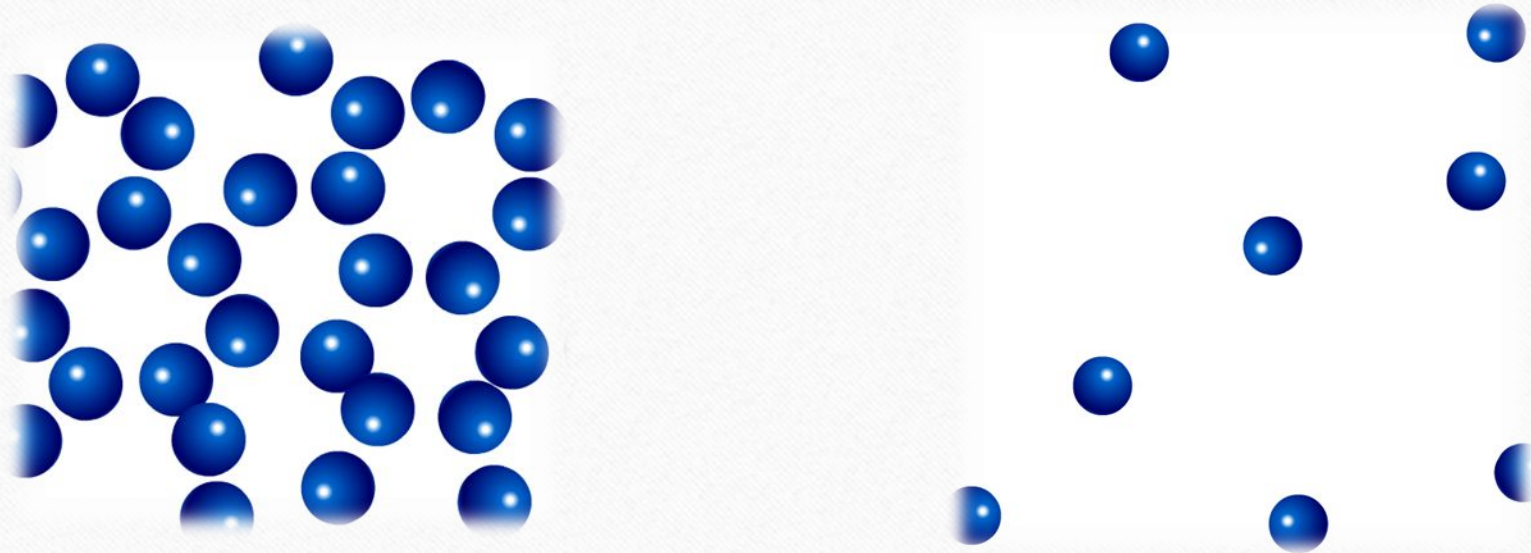


Можно ли увидеть молекулы?

Молекулы нельзя увидеть в оптический микроскоп. Можно получить фотографии молекул и атомов с помощью электронного микроскопа



Вещества состоят из отдельных частиц , между которыми есть промежутки



Чем выше температура, тем больше расстояние между частицами, и наоборот

Молекулы состоят из атомов.

Атом («неделимый» греч.) – это мельчайшая частица данного химического элемента.

Сейчас известно 118 химических элементов. Из них 94 обнаружены в природе
24 получены искусственно

Атомы каждого вида принято обозначать специальными символами:

O – атом кислорода

He – атом гелия

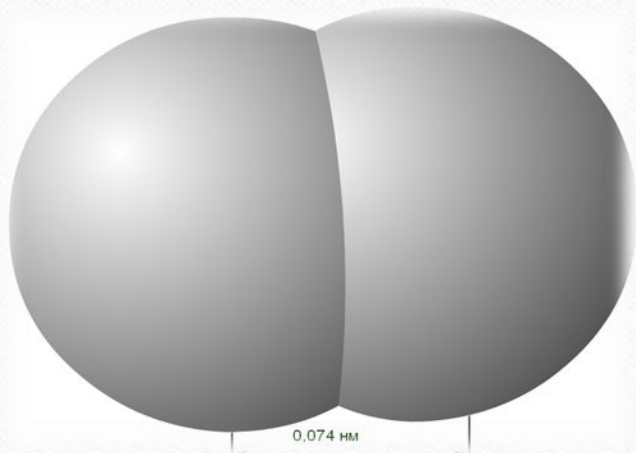
H – атом водорода

Fe – атом железа

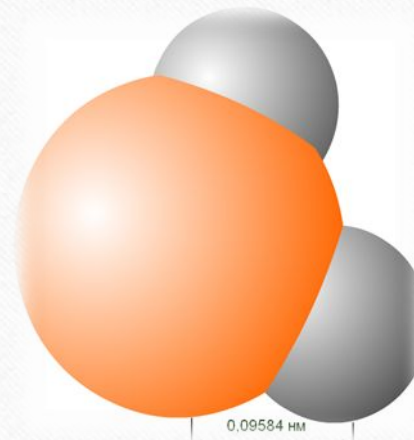
C – атом углерода

Au – атом золота

Молекулы одного и того же вещества одинаковы, разных веществ – разные (по размерам, составу)



Молекула водорода
 H_2 (2 атома)



Молекула воды
 H_2O (3 атома)



Группы химических элементов



| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | | | | |
|---------|------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Периоды | I | H 1 1,00794 ВОДОРОД | | | | | | | | | | | | | He 2 4,00260 ГЕЛИЙ |
| | II | Li 3 6,941 ЛИТИЙ | Be 4 9,01218 БЕРИЛЛИЙ | B 5 10,811 БОР | C 6 12,011 УГЛЕРОД | N 7 14,0067 АЗОТ | O 8 15,9994 КИСЛОРОД | F 9 18,9984 ФТОР | | | | | | | Ne 10 20,179 НЕОН |
| | III | Na 11 22,9897 НАТРИЙ | Mg 12 24,305 МАГНИЙ | Al 13 26,9815 АЛЮМИНИЙ | Si 14 28,0855 КРЕМНИЙ | P 15 30,9737 ФОСФОР | S 16 32,066 СЕРА | Cl 17 35,453 ХЛОР | | | | | | | Ar 18 39,948 АРГОН |
| | IV | K 19 39,0983 КАЛИЙ | Ca 20 40,078 КАЛЬЦИЙ | 21 Sc 44,9559 СКАНДИЙ | 22 Ti 47,88 ТИТАН | 23 V 50,9415 ВАНАДИЙ | 24 Cr 51,9961 ХРОМ | 25 Mn 54,9380 МАРГАНЕЦ | 26 Fe 55,847 ЖЕЛЕЗО | 27 Co 58,9332 КОБАЛЬТ | 28 Ni 58,69 НИКЕЛЬ | | | | |
| | V | Rb 37 85,4678 РУБИДИЙ | Sr 38 87,62 СТРОНЦИЙ | 39 Y 88,9059 ИТРИЙ | 40 Zr 91,224 ЦИРКОНИЙ | 41 Nb 92,9064 НИОБИЙ | 42 Mo 95,94 МОЛБДЕН | 43 Tc 97,9072 ТЕХНЕЦИЙ | 44 Ru 101,07 РУТЕНИЙ | 45 Rh 102,905 РОДИЙ | 46 Pd 106,42 ПАЛЛАДИЙ | | | | |
| | VI | Cs 55 132,905 ЦЕЗИЙ | Ba 56 137,34 БАРИЙ | 39 La 138,905 ЛАНТАН | 72 Hf 178,49 ГАФНИЙ | 73 Ta 180,948 ТАНТАЛ | 74 W 183,85 ВОЛЬФРАМ | 75 Re 186,207 РЕНИЙ | 76 Os 190,2 ОСМИЙ | 77 Ir 192,22 ИРИДИЙ | 78 Pt 195,09 ПЛАТИНА | | | | |
| | VII | Fr [223] ФРАНЦИЙ | Ra [226] РАДИЙ | 39 Ac 227,027 АКТИНИЙ | 104 Rf [261] РЕЗЕРФОРДИЙ | 105 Db [262] ДУБНИЙ | 106 Sg [263] СИБОРГИЙ | 107 Bh [262] БОРИЙ | 108 Hs [269] ХАССИЙ | 109 Mt [266] МЕЙТНЕРИЙ | 110 Ds [271] ДАРМШТАДИЙ | | | | |
| | | 111 Rg [280] РЕНТГЕНИЙ | 112 Uub [285] УНУБЕЙ | 113 Uut УНУТРИЙ | 114 Uuq [289] УНУНКВАДИЙ | | | | | | | | | | |
| | Лантаноиды | 58 Ce 140,12 ЦЕРИЙ | 59 Pr 140,908 ПРАЗЕОДИМ | 60 Nd 144,24 НЕОДИМ | 61 Pm [145] ПРОМЕТИЙ | 62 Sm 150,4 САМАРИЙ | 63 Eu 151,96 ЕВРОПИЙ | 64 Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ | 65 Tb 158,926 ТЕРБИЙ | 66 Dy 162,5 ДИСПРОЗИЙ | 67 Ho 164,93 ГОЛЬМИЙ | 68 Er 167,26 ЭРБИЙ | 69 Tm 168,934 ТУЛИЙ | 70 Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ | 71 Lu 174,97 ЛЮТЕЦИЙ |
| | Актиноиды | 90 Th 232,038 ТОРИЙ | 91 Pa [231] ПРОТАКТИНИЙ | 92 U 238,29 УРАН | 93 Np [237] НЕПТУНИЙ | 94 Pu [244] ПУЛТОНИЙ | 95 Am [243] АМЕРИЦИЙ | 96 Cm [247] КЮРИЙ | 97 Bk [247] БЕРКЛИЙ | 98 Cf [251] КАЛИФОРНИЙ | 99 Es [254] ЭНШТЕЙНИЙ | 100 Fm [257] ФЕРМИЙ | 101 Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ | 102 No [259] НОБЕЛИЙ | 103 Lr [260] ЛОУРЕНСИЙ |

Молекулы одного
вещества одинаковы.



в снежинке



в чае



в паре

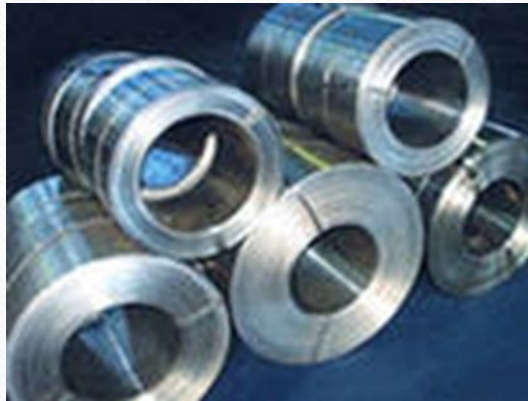


Запомни!!!

- вещество состоит из огромного количества частиц(атомов и молекул), между которыми есть промежутки;
- молекула вещества состоит из атомов одного или нескольких химических элементов;
- атомы одного химического элемента одинаковы, молекулы одного вещества одинаковы;
- при увеличении температуры тела промежутки между частицами увеличиваются;
- молекулы и атомы имеют очень маленькие размеры, их можно сфотографировать с помощью электронного микроскопа.

Ответе на вопросы

- Почему все тела, которые нас окружают, кажутся сплошными?



- Какое вещество находится внутри шарика?
- Из чего оно состоит?
- Если сжать шар, изменится ли число молекул в нем, их размеры?
- Как объяснить изменение объёма воздуха в шарике?



Физик Бриджмен, который получал давления до 200000 ат., сжимая масло, натолкнулся на существенное затруднение в работе: у него масло просачивалось сквозь стенки стального толстостенного цилиндра. Почему?



- Самые крупные молекулы можно фотографировать при помощи:

А) телескопа

Б) микроскопа

В) электронного микроскопа

- Можно ли сказать, что объем газа в сосуде равен сумме объемов его молекул?

А) да;

Б) нет.



- Почему провода линии электропередач провисают летом?
- Длина столбика ртути в трубке комнатного термометра увеличилась. Увеличилось ли при этом число молекул ртути? Изменился ли объем каждой молекулы ртути в термометре?

**Решать загадки можно вечно.
Вселенная ведь бесконечна.
Спасибо всем нам за урок,
А главное, чтоб был он впрок!**

Д/З



- 1) § 7, 8, ознакомиться с лабораторной работой №2 стр. 160
- 2) сборник задач по физике 7-9 классы
А.В. Пёрышкин №13(письм.), № 31, 34,
35(устно)

Спасибо за урок!

