

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования  
Новохоперского муниципального района Воронежской области  
«Станция юных натуралистов»

# Химические элементы и вещество



Объединение «Химия - просто»  
Руководитель  
педагог д/о МКУ ДО «СЮН»  
Хлипитько Нина Леонидовна

Вы уже изучали физику и привыкли к понятию "физическое тело".

**Физическое тело** - это любой предмет, имеющий объем, массу, плотность, температуру, твердость, вязкость, электропроводность и многие другие подобные свойства, называемые **физическими**.

Например, **физическими телами** являются самые разнообразные предметы: алюминиевая ложка, гвоздь, бриллиант, стакан, полиэтиленовый пакет, айсберг, крупинка поваренной соли, кусок сахара, дождевая капля.

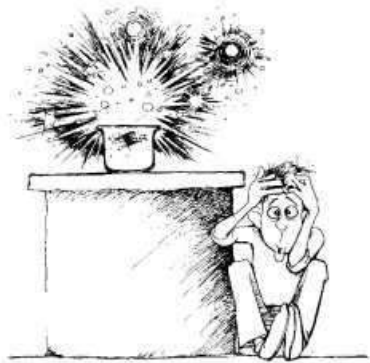


А воздух? Он постоянно находится вокруг нас, но мы не видим его формы. Для нас воздух – это среда.

Другой пример: для человека море – это хотя и очень большое, но все же физическое тело – оно имеет форму и объем.

А для рыбы, которая в нем плавает – море – это, скорее всего, среда.





В **физическом** эксперименте можно, например, нагреть свинец, чтобы расплавить его и определить температуру плавления.

Можно измерить электропроводность свинца.

А можно погрузить в воду и измерить выталкивающую силу. Во всех этих опытах будут проявляться разные **физические** свойства предмета.



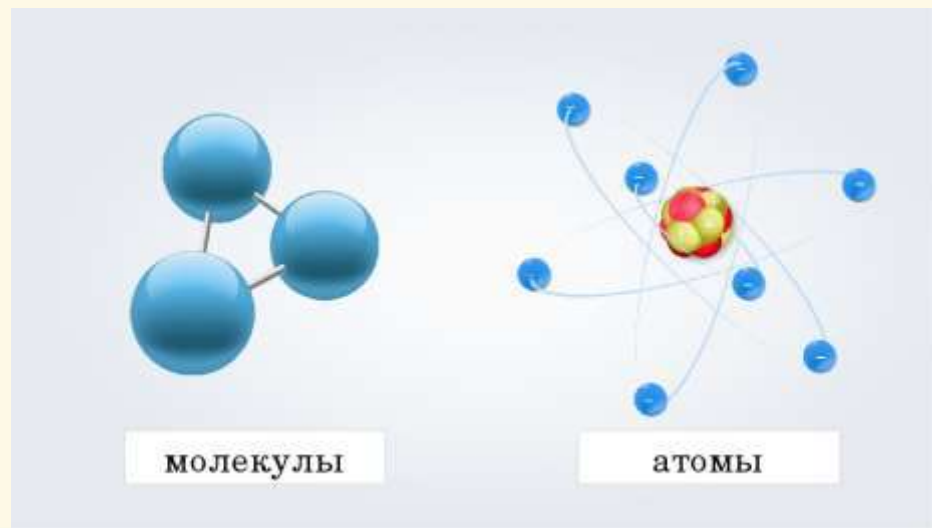
Но если в первом опыте с бросанием предмета не так уж и важно, из чего он сделан - из свинца, резины или железа, то во всех остальных опытах исследователь получит совершенно разные результаты для свинцового, резинового и железного физического тела.

**Значит, во многих случаях важно,  
из какого вещества сделан тот  
или иной предмет!**



То, из чего состоят физические тела, то есть окружающие нас предметы, называется **веществом**.

Люди давно догадывались о том, что вещества состоят из отдельных мельчайших частиц. Их называют **атомами**. В подавляющем большинстве случаев атомы не существуют по одиночке, а объединяются в группы - **молекулы**.

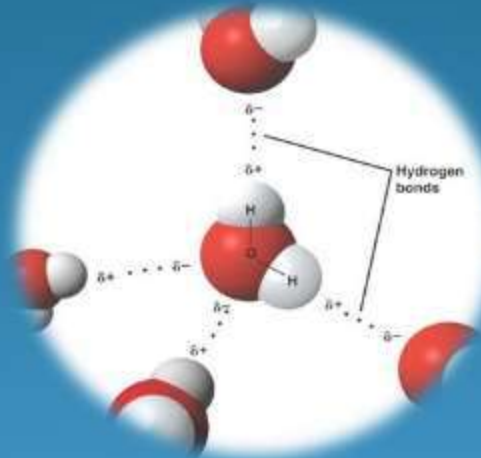


Атомы и молекулы чрезвычайно малы: в любом крошечном кусочке вещества, который мы в состоянии разглядеть (например, в пылинке) содержится больше атомов, чем звезд во всей нашей Галактике.

По сравнению с многообразием веществ число атомов весьма ограничено.



Атомы могут различным образом соединяться друг с другом. Как из букв алфавита можно составить сотни тысяч слов, так из одних и тех же атомов образуются молекулы или кристаллы огромного количества различных веществ, из которых состоит окружающий мир.







Атомы бывают одинаковые и разные. Чем разные атомы отличаются друг от друга по строению, вы скоро узнаете, а пока скажем только, что разные атомы отличаются **химическим** поведением, то есть своей способностью соединяться друг с другом, образуя **молекулы** (или немолекулярные вещества).



**Химический элемент** – совокупность атомов, одинаковых по своему химическому поведению. Каждый химический элемент имеет свое название, например: водород, углерод, железо и так далее. Кроме того, каждому элементу присвоен еще и свой символ. Эти символы вы видите, например, в "Таблице химических элементов" в школьном кабинете химии.



PERИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ  
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

	I	PERИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА										VII	VIII				
1	1 H 1.01 ВОДОРОД											(H)	2 He 4.00 ГЕЛИЙ				
2	3 Li 6.94 ЛИТИЙ	4 Be 9.01 БЕРИЛЛИЙ	5 B 10.81 БОР	6 C 12.01 УГЛЕРОД	7 N 14.01 АЗОТ	8 O 16.00 КИСЛОРОД	9 F 18.99 ФТОР	10 Ne 20.18 НЕОН									
3	11 Na 22.99 НАТРИЙ	12 Mg 24.31 МАГНИЙ	13 Al 26.98 АЛЮМИНИЙ	14 Si 28.09 КРЕМНИЙ	15 P 30.97 ФОСФОР	16 S 32.06 СЕРА	17 Cl 35.45 ХЛОР	18 Ar 39.95 АРГОН									
4	19 K 39.10 КАЛИЙ	20 Ca 40.08 КАЛЬЦИЙ	21 Sc 44.96 СКАНДИЙ	22 Ti 47.88 ТИТАН	23 V 50.94 ВАНАДИЙ	24 Cr 52.00 ХРОМ	25 Mn 54.94 МАРГАНЕЦ	26 Fe 55.85 ЖЕЛЕЗО	27 Co 58.93 КОБАЛЬТ	28 Ni 58.71 НИКЕЛЬ							
5	29 Cu 63.55 МЕДЬ	30 Zn 65.38 ЦИНК	31 Ga 69.72 ГАЛЛИЙ	32 Ge 72.64 ГЕРМАНИЙ	33 As 74.92 АРСЕН	34 Se 78.96 СЕЛЕН	35 Br 79.90 БРОМ	36 Kr 83.80 КРИПТОН									
6	37 Rb 85.47 РУБИДИЙ	38 Sr 87.62 СТРОНЦИЙ	39 Y 88.91 ИТРИЙ	40 Zr 91.22 ЦИРКОНИЙ	41 Nb 92.91 НИОБИЙ	42 Mo 95.94 МОЛИБДЕН	43 Tc 98.91 ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru 101.07 РУТЕНИЙ	45 Rh 101.07 РОДИЙ	46 Pd 106.42 ПАЛЛАДИЙ							
7	47 Ag 107.87 СЕРЕБРО	48 Cd 112.41 КАДМИЙ	49 In 114.82 ИНДИЙ	50 Sn 118.71 ОЛОВО	51 Sb 121.76 СУРЬМА	52 Te 127.60 ТЕЛЛУР	53 I 126.91 ИОД	54 Xe 131.29 КСЕНОН									
8	55 Cs 132.91 ЦЕЗИЙ	56 Ba 137.33 БАРИЙ	57 La 138.91 ЛАНТАН	58 Ce 140.12 ЦЕРИЙ	59 Pr 140.91 ПРОМЕТИЙ	60 Nd 144.24 НИОБИЙ	61 Pm 144.91 ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150.36 САМАРИЙ	63 Eu 151.96 ЕВРОПИЙ	64 Gd 157.25 ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158.93 ТЕРБИЙ	66 Dy 162.50 ДИСПРОЗИЙ	67 Ho 164.93 ГОЛТЕНДИЙ	68 Er 167.26 ЕРБИЙ	69 Tm 168.93 ТУЛЬМИЙ	70 Yb 173.05 ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174.97 ЛУЦИЙ
9	79 Au 196.97 ЗОЛОТО	80 Hg 200.59 РУТУТИЙ	81 Tl 204.38 ТАЛЛИЙ	82 Pb 207.20 СВИНЕЦ	83 Bi 208.98 БИСМУТ	84 Po 209 ПОЛОНИЙ	85 At 210 АСТАТ	86 Rn 222 РАДОН									
10	87 Fr 223 ФРАНЦИЙ	88 Ra 226 РАДИЙ	89 Ac 227 АКТИНИЙ	90 Th 232.04 ТОРИЙ	91 Pa 231.04 ПРОТАКТИНИЙ	92 U 238.03 УРАН	93 Np 237.05 НЕПТУНИЙ	94 Pu 244 ПУТОНИЙ	95 Am 243 АМЕРИЦИЙ	96 Cm 247 КУРЧАТОВИЙ	97 Bk 247 БЕРКЕЛИЙ	98 Cf 251 КАЛИФОРНИЙ	99 Es 252 ЭЙЗЕНБЕРГОВИЙ	100 Fm 257 ФЕРМИЙ	101 Md 258 МЭЙТЕНЕРОВИЙ	102 No 259 НОРДШТРАЙМАНОВИЙ	103 Lr 260 ЛОРЕНСОВИЙ
* ЛАНТАНОИДЫ																	
58 Ce 140.12 ЦЕРИЙ	59 Pr 140.91 ПРОМЕТИЙ	60 Nd 144.24 НИОБИЙ	61 Pm 144.91 ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150.36 САМАРИЙ	63 Eu 151.96 ЕВРОПИЙ	64 Gd 157.25 ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158.93 ТЕРБИЙ	66 Dy 162.50 ДИСПРОЗИЙ	67 Ho 164.93 ГОЛТЕНДИЙ	68 Er 167.26 ЕРБИЙ	69 Tm 168.93 ТУЛЬМИЙ	70 Yb 173.05 ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174.97 ЛУЦИЙ				
** АКТИНОИДЫ																	
90 Th 232.04 ТОРИЙ	91 Pa 231.04 ПРОТАКТИНИЙ	92 U 238.03 УРАН	93 Np 237.05 НЕПТУНИЙ	94 Pu 244 ПУТОНИЙ	95 Am 243 АМЕРИЦИЙ	96 Cm 247 КУРЧАТОВИЙ	97 Bk 247 БЕРКЕЛИЙ	98 Cf 251 КАЛИФОРНИЙ	99 Es 252 ЭЙЗЕНБЕРГОВИЙ	100 Fm 257 ФЕРМИЙ	101 Md 258 МЭЙТЕНЕРОВИЙ	102 No 259 НОРДШТРАЙМАНОВИЙ	103 Lr 260 ЛОРЕНСОВИЙ				

Химический элемент - абстрактная совокупность. Так называют любое число атомов данного вида, причем атомы эти могут находиться где угодно, например: один - на Земле, а другой - на Венере.

Химический элемент нельзя ни увидеть, ни пощупать руками. Атомы, образующие химический элемент, могут быть как связаны, так и не связаны друг с другом.

Следовательно, химический элемент не является ни веществом, ни материальной системой.



# Спасибо за внимание!

Модели молекул и названия веществ,  
входящих в состав лесного воздуха:

1 - азот, 2 - кислород, 3 - аргон, 4 - углекислый газ,  
5 - вода, 6 - озон, 7 - терпинеол

