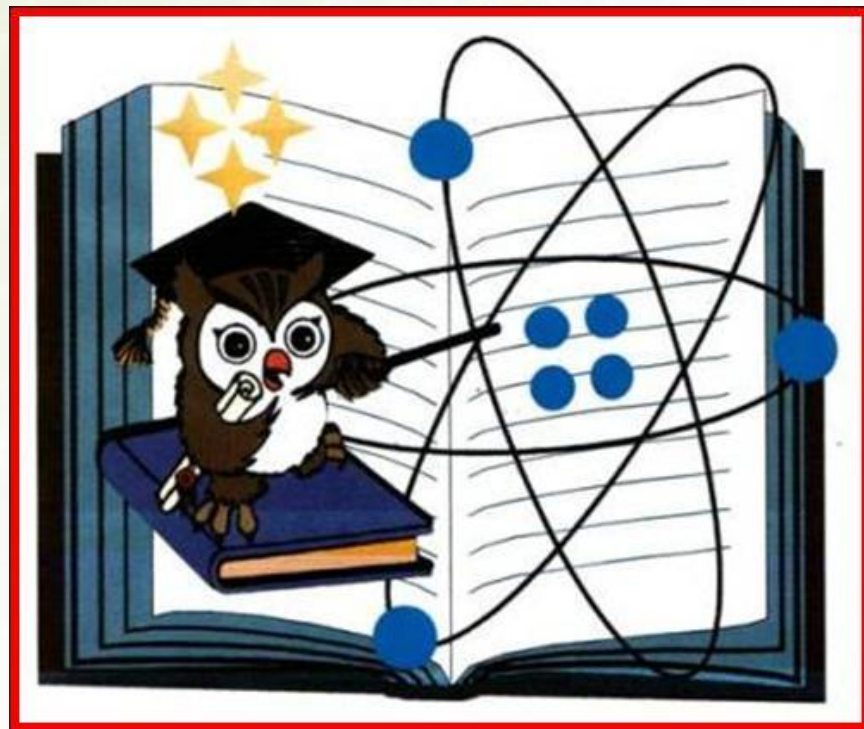


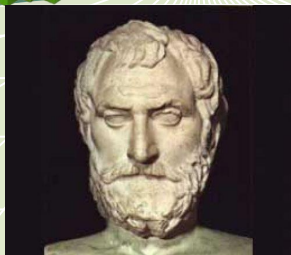
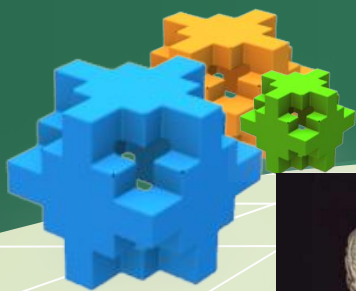
Атомы и молекулы

(урок изучения нового материала)

Учитель физики
МОУСОШ № 46 г. Рязани
Тулюпа
Ираида Борисовна



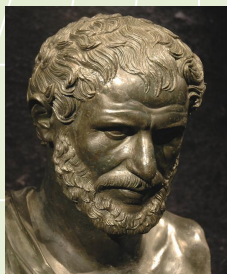
Что является первоосновой ? материи



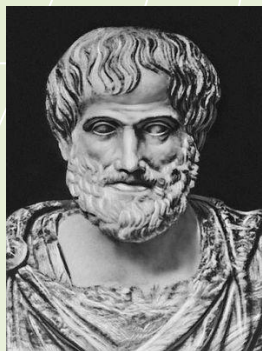
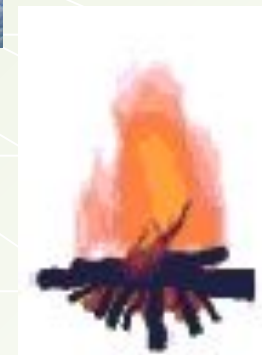
Фалес Милетский (VII-VI вв. до н.э.) – вода



Анаксимен (VI в. до н.э.) – воздух



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



Аристотель (IV в. до н.э.) - земля, огонь, вода, воздух

Увидеть многое в малом



- ❖ **Цель урока:** сформировать знания о строении вещества
- ❖ **Задачи урока:**
 1. знать, из чего состоит вещество
 2. знать, как определили размер молекул
 3. знать, какие атомы наиболее распространены во Вселенной
 4. уметь применять знания о строении вещества для решения качественных задач

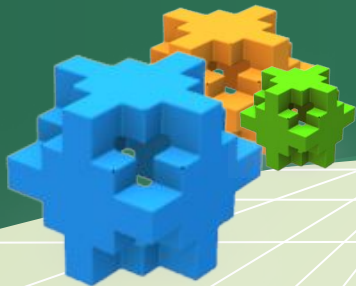
*"Один опыт я ценю выше тысячи мнений,
рождённых воображением"* (М.В. Ломоносов)



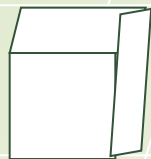
Значение знаний о строении вещества

- ❖ Позволяют объяснить физические явления
- ❖ Помогают управлять явлениями
- ❖ Помогают объяснить свойства тел
- ❖ Помогают создавать новые вещества с нужными свойствами

Вещества, созданные человеком



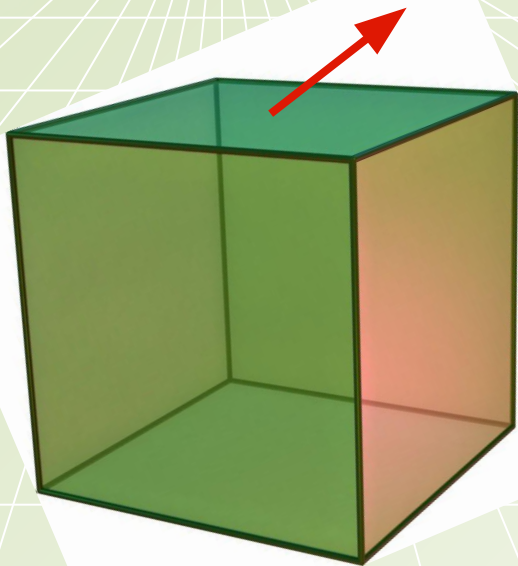
Вещество состоит из огромного числа мельчайших частиц



**Кусочек сахара бросили в Черное море,
площадь которого 400 000 м², глубина 1 км.**

**Теперь, если зачерпнуть воду в любом месте и на
любой глубине, то в ведре будем иметь до 100 частиц
сахара**

Количество частиц



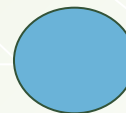
1 см³ воздуха

В 1 см³ содержится
27 000 000 000 000 000 000 молекул

100 000 000 молекул в секунду – **9000** лет

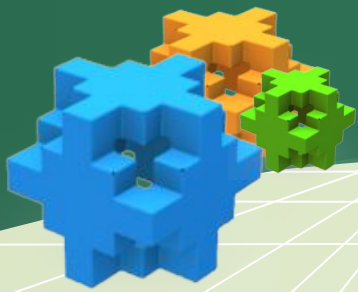


Население Земли

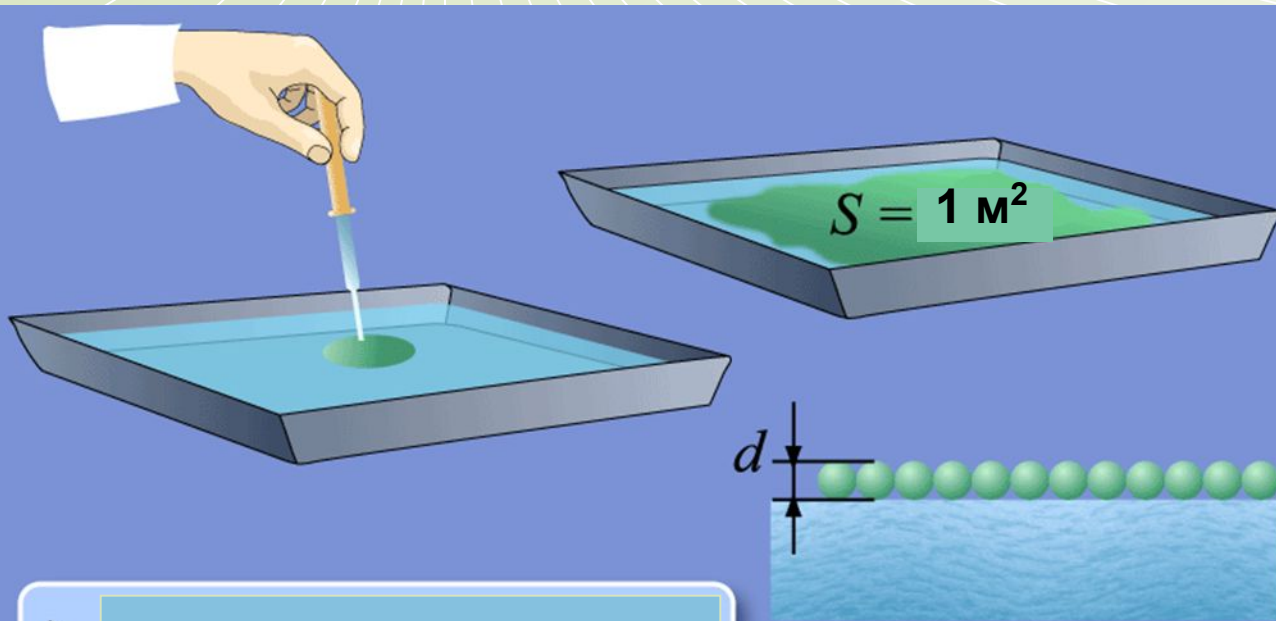


Шар с воздухом **0,007 мм**

Размеры частиц



Английский физик
Джон Релей
(1842 – 1919)



$$V = 1 \text{ мм}^3$$

$$d = \frac{V}{S} = \frac{1 \text{ мм}^3}{1\,000\,000 \text{ мм}^2} =$$

$$\frac{1}{1\,000\,000} \text{ мм}$$

Размеры частиц



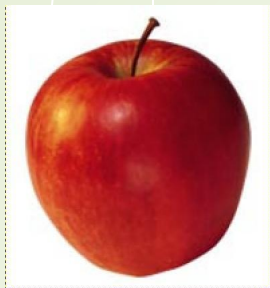
Частица
(0,0000003 мм)



Яблоко
(61 мм)



Земной шар
(12742 км)





Древнегреческий ученый

Демокрит
АТОМ –

(от греческого atomos – «неделимый»)
мельчайшая химически неделимая
частица вещества



«Ничего не существует,
кроме атомов и пустоты...»

Древнегреческий ученый
Демокрит



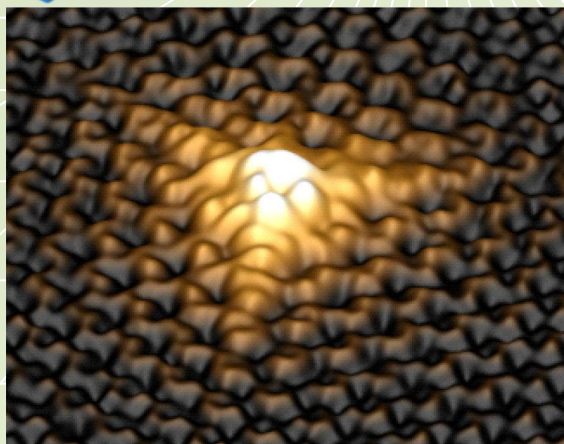
Электронный микроскоп



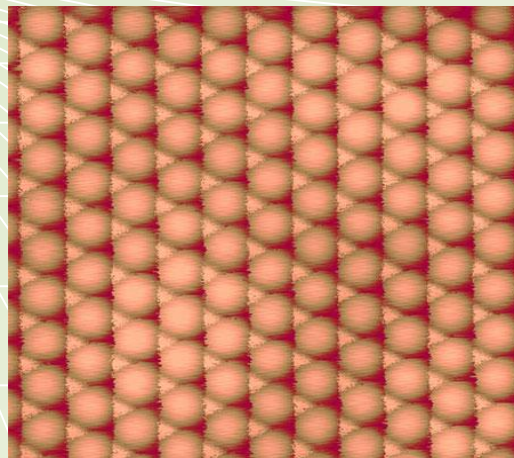
**Современные электронные микроскопы
дают увеличение в 70 тысяч раз**



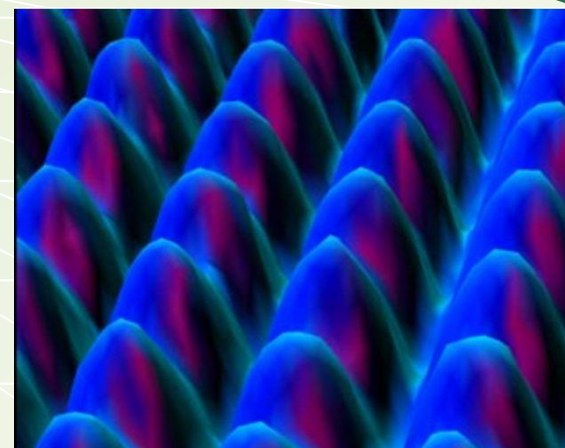
Атомы химических элементов



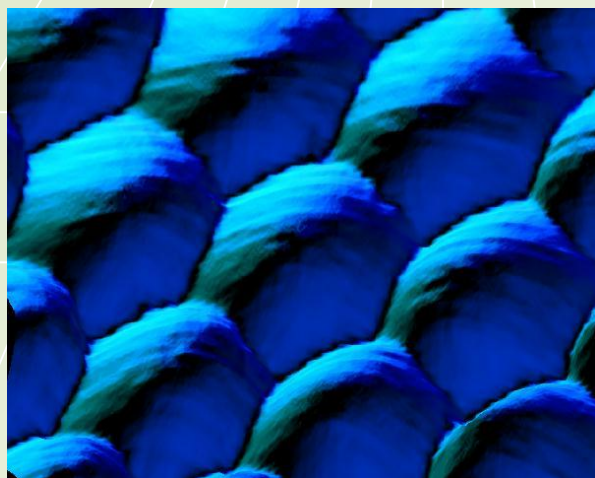
Атомы золота



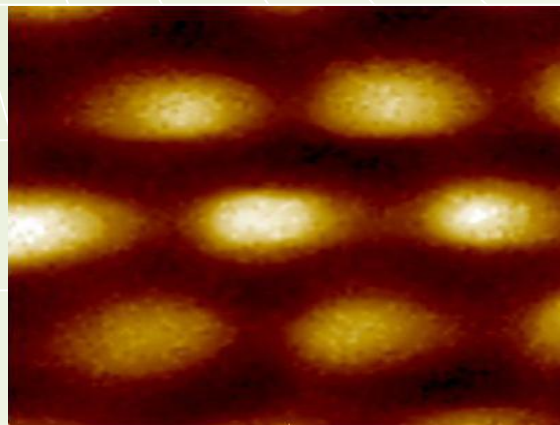
Атомы кобальта



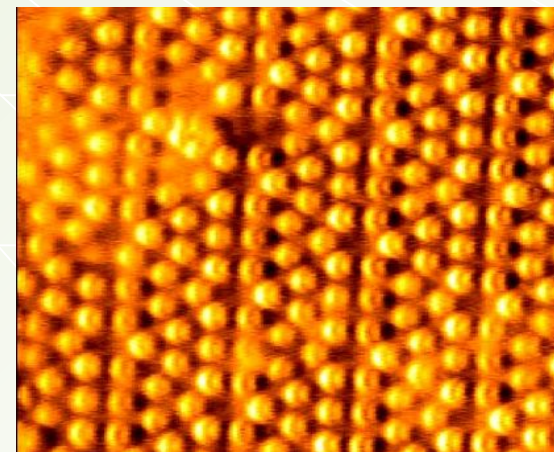
Атомы никеля



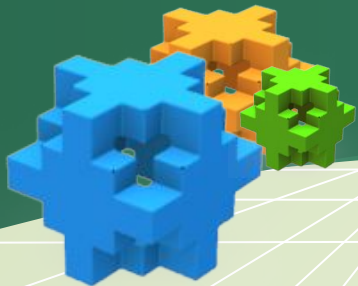
Атомы платины



Атомы углерода

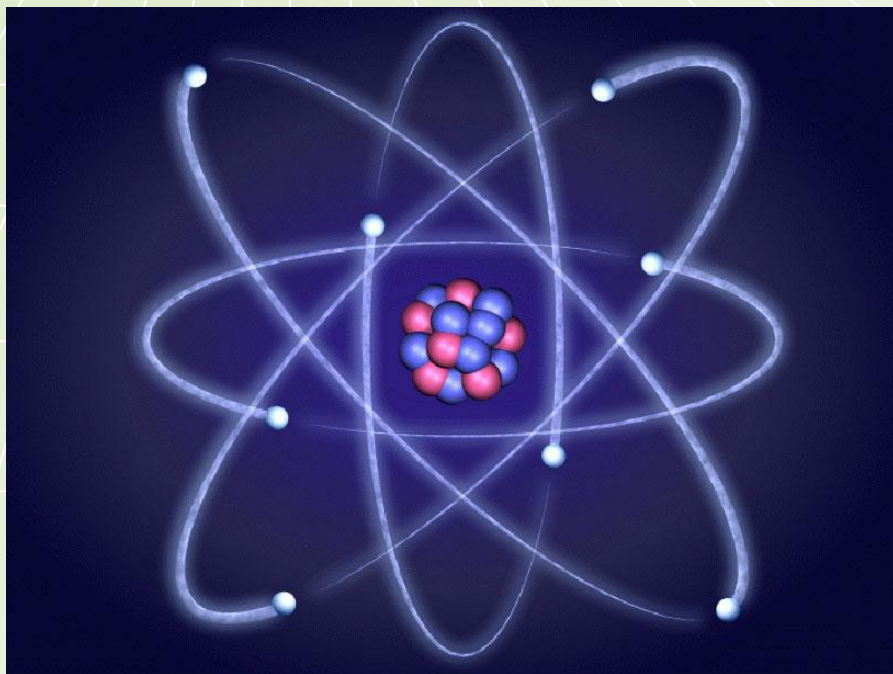


Атомы кремния

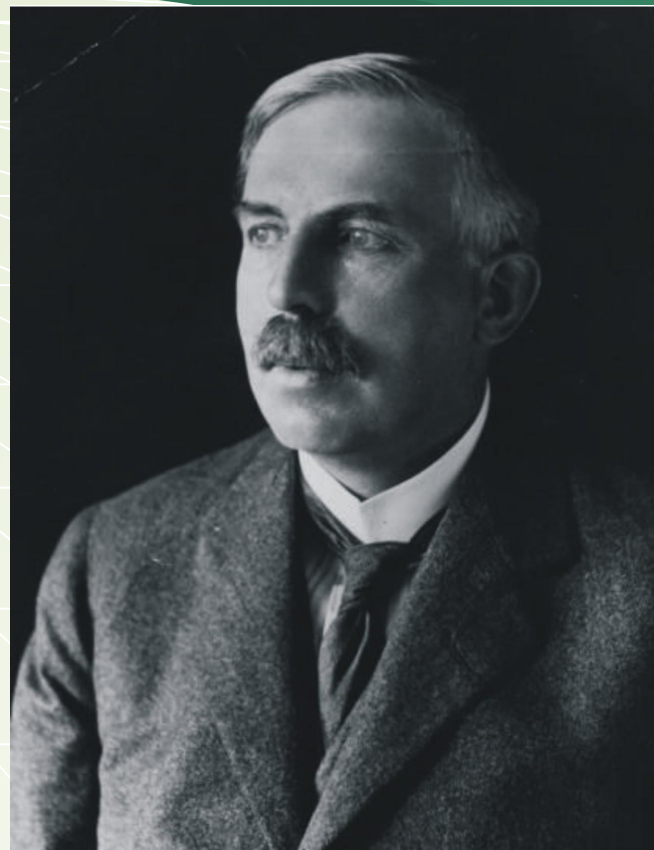


Строение атома

1. Атомное ядро (в 100 тысяч раз меньше атома)
2. Вокруг ядра движутся легкие частицы – электроны



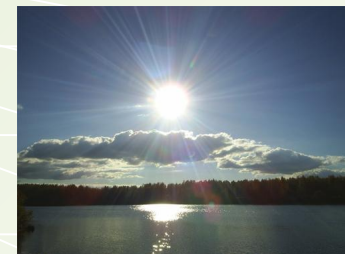
Ядро состоит из частиц: протонов и нейтронов.



Английский ученый
Эрнест Резерфорд
(1871- 1937)



Самые распространенные атомы



Во Вселенной:

атомы водорода, атомы гелия (99%)

В земной коре:

атомы кислорода, атомы кремния



В воде:

атомы водорода и кислорода



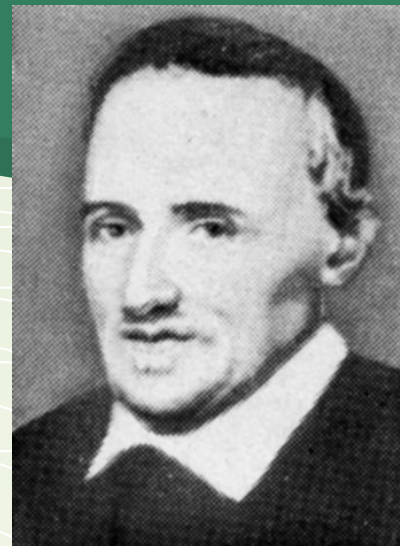
В атмосфере Земли:

атомы азота и кислорода





Молекулы



В 1647 году **Пьер Гассенди**
(французский физик)
ввел слово «**молекула**».

Слово «молекула» переводится как «маленькая масса»

Молекула – мельчайшая частица вещества,
сохраняющая его химические свойства

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

Молекула состоит из **атомов**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834-1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронная конфигурация	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	0			
1	1	H водород 1,008																He гелий 4,003	
2	2	Li литий 6,941		Be бериллий 9,012		B бор 10,811		C углерод 12,011		N азот 14,007		O кислород 15,999		F фтор 18,998				Ne неон 20,179	
3	3	Na натрий 22,99		Mg магний 24,312		Al алюминий 26,98		Si кремний 28,086		P фосфор 30,974		S сера 32,064		Cl хлор 35,453				Ar аргон 39,948	
4	4	K калий 39,102		Ca кальций 40,08		21 Sc скандий 44,956		22 Ti титан 47,88		23 V ванадий 50,94		24 Cr хром 51,996		25 Mn марганец 54,938	26 Fe железо 55,845	27 Co кобальт 58,933	28 Ni никель 58,7		
	5	29 Cu медь 63,546		30 Zn цинк 65,39		31 Ga галлий 69,72		32 Ge германий 72,64		33 As мышьяк 74,907		34 Se селен 78,96		35 Br бром 79,904				36 Kr криптон 83,8	
5	6	37 Rb рубидий 85,468		38 Sr стронций 87,62		39 Y иттрий 88,906		40 Zr цирконий 91,22		41 Nb ниобий 92,906		42 Mo молибден 95,94		43 Tc технеций 98	44 Ru рутений 101,07	45 Rh родий 100,906	46 Pd палладий 106,4		
	7	47 Ag серебро 107,868		48 Cd кадмий 112,41		49 In индий 114,82		50 Sn олово 118,71		51 Sb сурьма 121,75		52 Te теллур 127,6		53 I йод 126,905				54 Xe ксенон 131,3	
6	8	55 Cs цезий 132,905		56 Ba барий 137,34		57-71 лантаноиды		72 Hf гафний 178,49		73 Ta тантал 180,948		74 W вольфрам 183,85		75 Re рений 186,207	76 Os осмий 190,2	77 Ir иридий 192,22	78 Pt платина 195,08		
	9	79 Au золото 196,967		80 Hg ртуть 200,59		81 Tl таллий 204,37		82 Pb свинец 207,2		83 Bi висмут 208,98		84 Po полоний 209		85 At астат 210				86 Rn радон 222	
7	10	87 Fr франций 223		88 Ra радий 226		89-103 актиноиды		104 Rf рутерфордий 261		105 Db дубний 262		106 Sg сигборгий 263		107 Bh борий 264	108 Hn ханей 265	109 Mt мейтнерий 266	110		
Высшие оксиды		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄			
Летучие водородные соединения								RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR					



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Л А Н Т А Н О И Д Ы

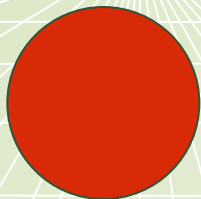
57 La лантан 138,905	58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 140,908	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометей (145)	62 Sm самарий 150,4	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,925	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm түмий 168,934	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций 174,967
----------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

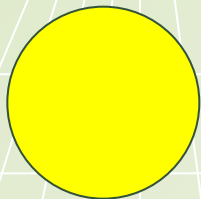
89 Ac актиний (227)	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний (231)	92 U уран 238,029	93 Np нептуний (237)	94 Pu плутоний (244)	95 Am амерций (243)	96 Cm курий (247)	97 Bk берклий (247)	98 Cf кальфорний (251)	99 Es эйнштейний (252)	100 Fm фермий (257)	101 Md мendelevium (258)	102 No нобеллий (259)	103 Lr лоренций (260)
---------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------



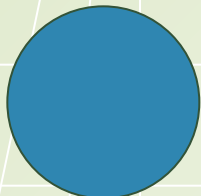
Молекулы состоят из атомов



Атом водорода - H



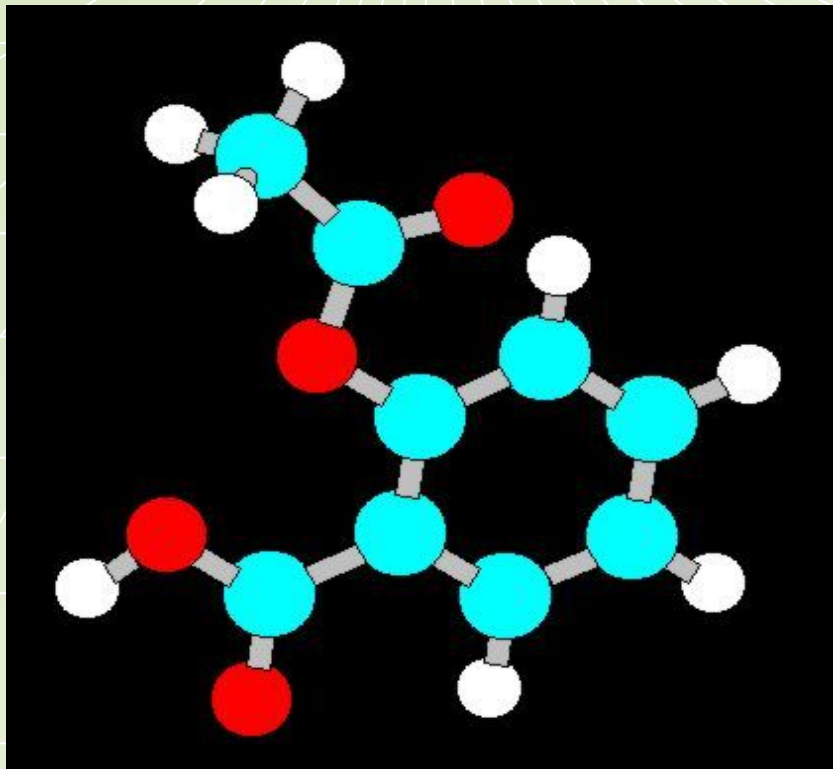
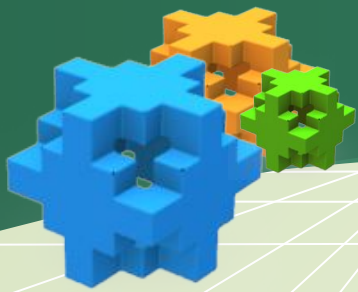
Атом кислорода - O



Атом углерода - C

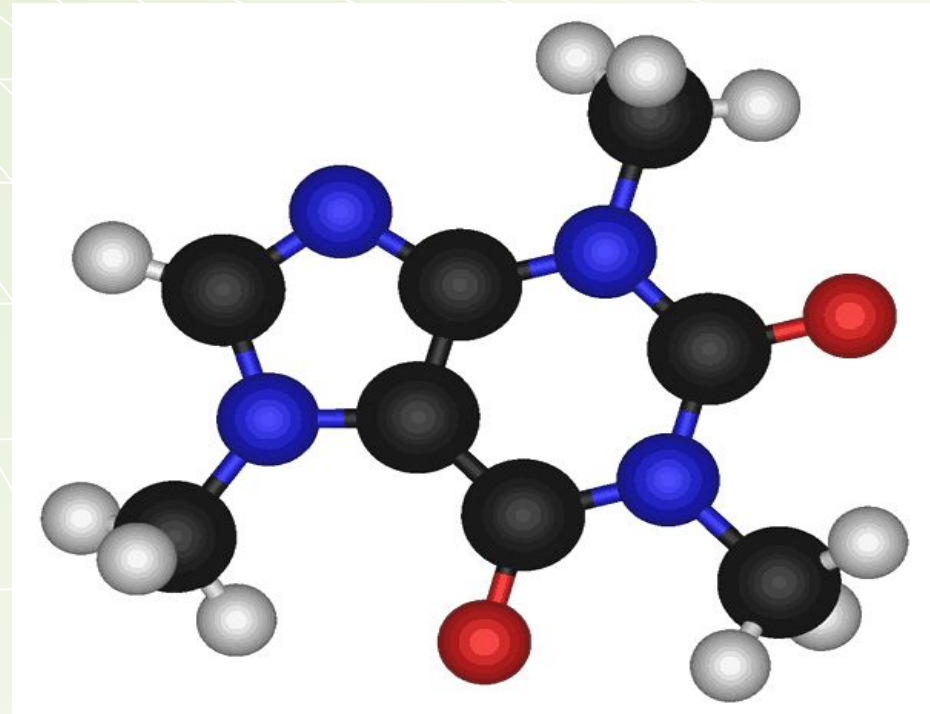
1. Молекула водорода	H_2	
2. Молекула кислорода	O_2	
3. Молекула воды	H_2O	
4. Молекула углекислого газа	CO_2 17 2	

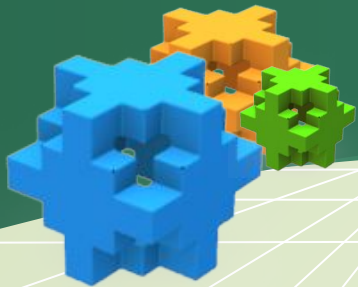
Вещества состоят из молекул, а молекулы из атомов



Молекула аспирина

Молекула кофе





Тело



Вещество



Молекула



АТОМ

Можно ли молекулу разделить на более мелкие части?



- ◆ Да
- ◆ Нет
- ◆ Некоторые можно, а некоторые нельзя



Что состоит из атомов?



- ◆ **Вода**
- ◆ **Воздух**
- ◆ **Железо**
- ◆ **Рассвет**





Можно ли увидеть молекулу?

- ◆ Да, под обычным микроскопом
- ◆ Да, они различимы глазом
- ◆ Можно получить ее снимок с помощью электронного микроскопа
- ◆ Нет, поскольку они очень малы





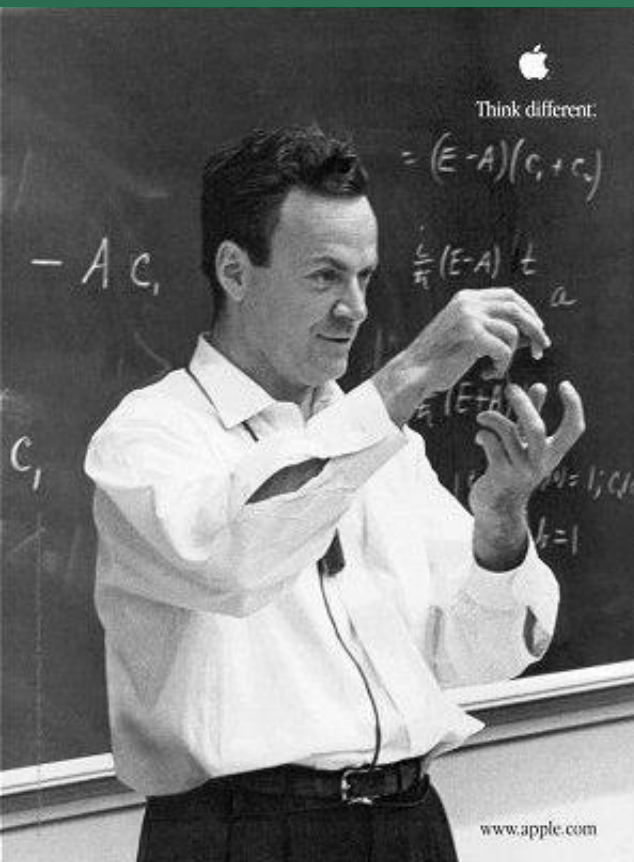
**В Древнем Риме
случилась беда.
«Похудела» рука
бронзовой статуи.
Как это могло
случиться?**





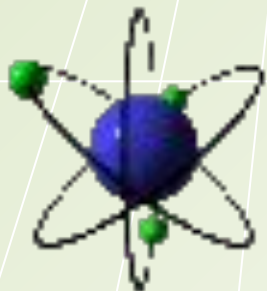
Почему рельсы при укладке и стыковке друг с другом не кладут вплотную, а делают зазор?





Если бы в результате какой-то мировой катастрофы все накопленные научные знания оказались бы уничтожены, ...то наибольшую информацию принесло бы утверждение о том, из чего состоит вещество.

Р. Фейнман



Рефлексия



Я все очень хорошо понял,
мне было интересно



Мне все понятно, но материал
не всегда интересен



Я не все понял, но мне было
интересно



Я ничего не понял и на уроке
скучал