

Основные положения молекулярно-кинетической теории

МКТ
молекулярно-кинетическая теория

**объясняет физические явления и
свойства тел с точки зрения их
внутреннего микроскопического
строения.**



Основные положения МКТ

ПЕРВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- Все вещества состоят из мельчайших частиц (молекул, атомов)

Все вещества состоят из частиц

Частицы

молекулы

атомы

электроны



ядро



нейтроны

протоны

Частицы вещества

- Все вещества и тела в природе состоят из атомов и молекул - групп атомов. Такие большие тела называются *макроскопическими*.
- Атомы и молекулы относятся к *микроскопическим* телам.

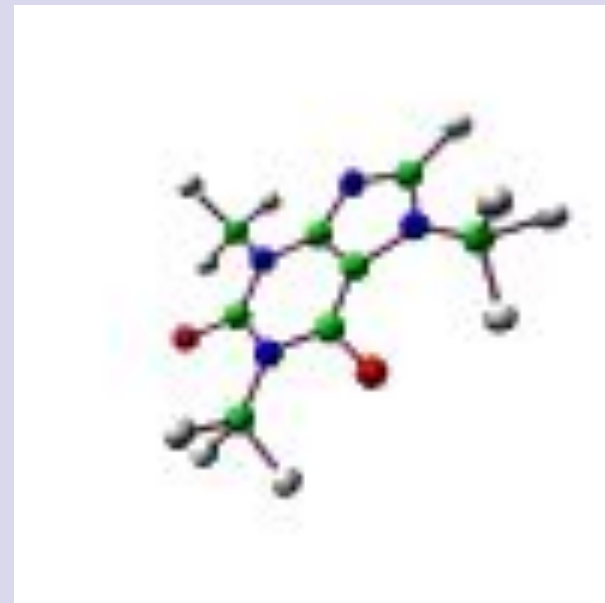
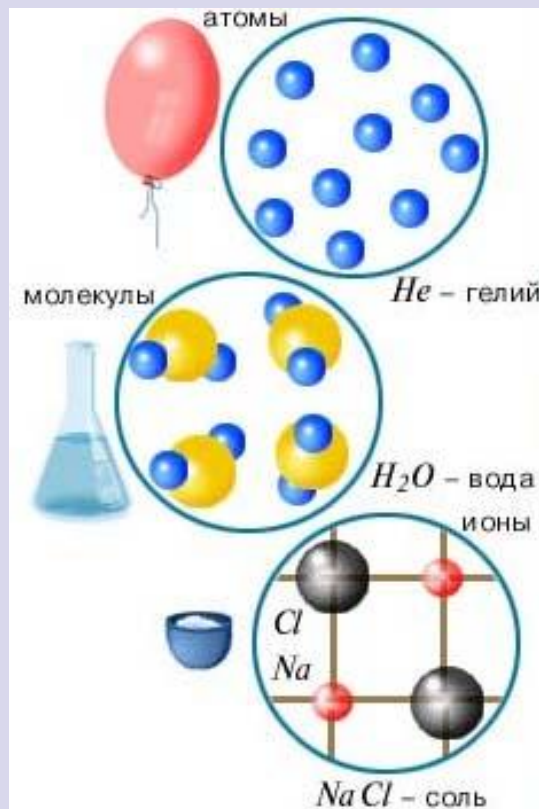
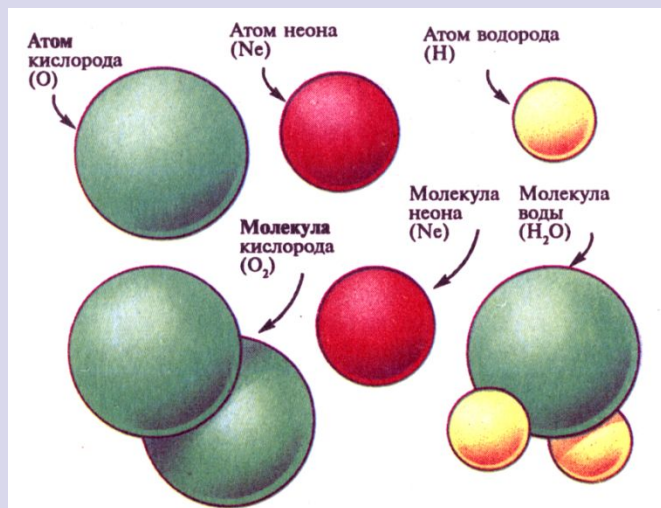
Микро- и макропараметры

Микропараметры вещества характеризуют каждую частицу вещества в отдельности, в отличие от макропараметров, характеризующих вещество в целом.

К микропараметрам вещества относятся: размеры молекул, масса молекулы, количество вещества (так как отражает количество структурных единиц в веществе), молярная масса и др.

К макропараметрам относятся: давление, объем тела, масса вещества, температура и др.

Молекула вещества – это мельчайшая частица данного вещества. Размеры молекул ничтожно малы.



Размеры молекул

Молекула
[0,000 0003 мм]



Яблоко
[61 мм]



Земной шар
[12 742 км]

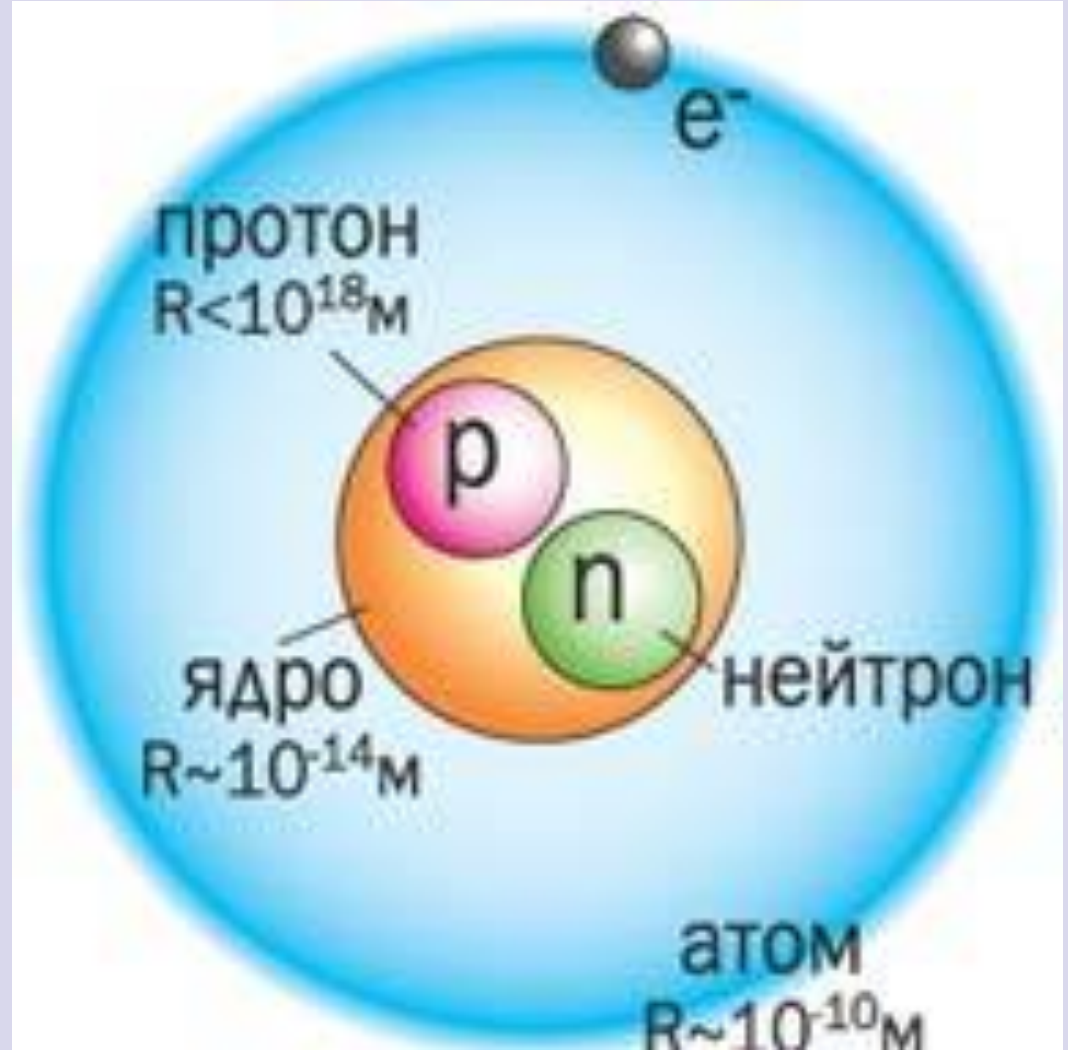


=



АТОМ

Атомы имеют сложную структуру, они состоят из элементарных частиц - протонов, нейтронов, входящих в состав ядра атома, электронов.



Молекулы состоят из еще более мелких частиц – атомов.

Атом и молекула

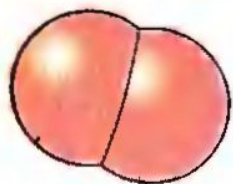
- АТОМ –
наименьшая частица
химического
элемента,

которая является
носителем его
химических свойств.

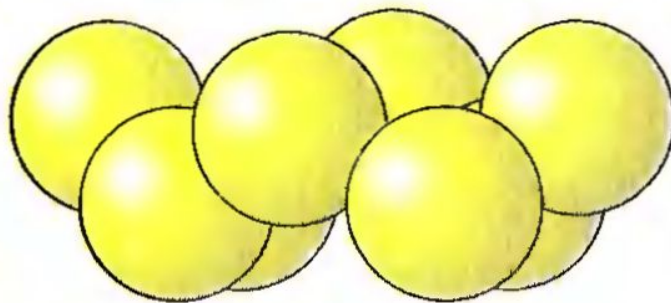
- МОЛЕКУЛА -
наименьшая устойчивая
частица *вещества*,

обладающая всеми
химическими
свойствами
и состоящая из
одинаковых или разных
атомов, объединенных
химическими связями.

- ***Простое вещество состоит из атомов только одного вида или из молекул, построенных из атомов одного вида.***
- ***Сложное вещество состоит из молекул, построенных из атомов разных видов.***



Кислород



Сера



Гелий



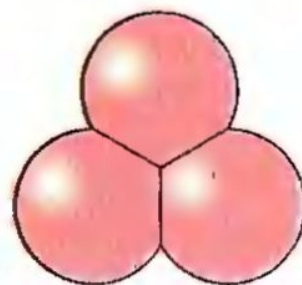
Этиловый спирт



Метан



Углекислый газ



Озон



Угарный газ

Условные обозначения



— кислород



— сера



— углерод



— водород



— гелий

Рис. 6. Модели молекул некоторых веществ

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																VIII	B		
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A												
1	(H)																H 1.00794 Hydrogenium Водород	He 4.002602 Helium Гелий		
2	Li 6.941 Lithium Литий	Be 9.0122 Beryllium Бериллий	B 10.811 Borium Бор	C 12.011 Carboneum Углерод	N 14.007 Nitrogenium Азот	O 15.999 Oxygenium Кислород	F 18.998 Fluorum Фтор	Ne 20.179 Neon Неон							Ar 39.948 Argon Аргон					
3	Na 22.99 Natrium Натрий	Mg 24.305 Magnesium Магний	Al 26.9815 Aluminium Алюминий	Si 28.086 Silicium Кремний	P 30.974 Phosphorus Фосфор	S 32.066 Sulfur Сера	Cl 35.453 Chlorium Хлор	Ar 39.948 Argon Аргон												
4	K 39.098 Kalium Калий	Ca 40.08 Calcium Кальций	Sc 44.956 Scandium Скандий	Ti 47.90 Titanium Титан	V 50.941 Vanadium Ванадий	Cr 51.996 Chromium Хром	Mn 54.938 Manganum Марганец	Fe 55.847 Ferrum Железо	Co 58.933 Cobaltum Кобальт	Ni 58.70 Niccolum Никель										
	Cu 63.546 Cuprum Медь	Zn 65.39 Zincum Цинк	Ga 69.72 Gallium Галий	Ge 72.59 Germanium Германий	As 74.992 Arsenicum Мышьяк	Se 78.96 Selenium Селен	Br 79.904 Bromum Бром	Kr 83.80 Krypton Криптон												
5	Rb 85.468 Rubidium Рубидий	Sr 87.62 Strontium Стронций	Y 88.906 Yttrium Иттрий	Zr 91.22 Zirconium Цирконий	Nb 92.906 Niobium Ниобий	Mo 95.94 Molybdaenum Молибден	Tc 97.91 Technetium Технеций	Ru 101.07 Ruthenium Рутений	Rh 102.906 Rhodium Родий	Pd 106.4 Palladium Палладий										
	Ag 107.868 Argentum Серебро	Cd 112.41 Cadmium Кадмий	In 114.82 Indium Индий	Sn 118.71 Stannum Олово	Sb 121.75 Stibium Сурьма	Te 127.60 Tellurium Теллур	I 126.9045 Iodum Иод	Xe 131.29 Xenon Ксенон												
6	Cs 132.905 Cesium Цезий	Ba 137.33 Barium Барий	La* 138.9055 Lanthanum Лантан	Hf 178.49 Hafnium Гафний	Ta 180.9479 Tantalum Тантал	W 183.85 Wolframium Вольфрам	Re 186.207 Rhenium Рений	Os 190.2 Osmium Осмий	Ir 192.22 Iridium Иридий	Pt 195.08 Platinum Платина										
	Au 196.967 Aurum Золото	Hg 200.59 Hydrargyrum Ртуть	Tl 204.38 Thallium Таллий	Pb 207.19 Plumbum Свинец	Bi 208.980 Bismuthum Висмут	Po 209.98 Polonium Полоний	At 209.99 Astatium Астат	Rn [222] Radon Радон												
7	Fr [223] Francium Франций	Ra [226] Radium Радий	Ac** [227] Actinium Актиний	Rf [261] Rutherfordium Фезерфордий	Db [262] Dubnium Дубний	Sg [263] Seaborgium Сиборгий	Bh [262] Bohrium Борий	Hs [265] Hassium Хассий	Mt [269] Meitnerium Мейтнерий											
	ФОРМУЛЫ ВЫЩИХ ОКСИДОВ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4			
	ФОРМУЛЫ ЛЕТУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ		RH_4		RH_3		RH_2		RH											
ЛАНТАНОИДЫ*	Ce 140.12 Cerium Церий	Pr 140.908 Praseodymium Празеодим	Nd 144.24 Neodymium Неодим	Pm 144.91 Promethium Прометий	Sm 150.36 Samarium Самарий	Eu 151.96 Europium Европий	Gd 157.25 Gadolinium Гадолиний	Tb 158.926 Terbium Тербий	Dy 162.50 Dysprosium Диспрозий	Ho 164.930 Holmium Гольмий	Er 167.26 Erbium Эрбий	Tm 168.934 Thulium Туллий	Yb 173.04 Ytterbium Иттербий	Lu 174.967 Lutetium Лютеций						
АКТИНОИДЫ**	Th 232.038 Thorium Торий	Pa 231.04 Protactinium Протактиний	U 238.03 Uranium Уран	Np 237.05 Neptunium Нептуний	Pu 244.06 Plutonium Плутоний	Am 243.06 Americium Америций	Cm 247.07 Curium Кюрий	Bk 247.07 Berkelium Берклий	Cf 251.08 Californium Калифорний	Es 252.08 Einsteinium Эйнштейний	Fm 257.10 Fermium Фермий	Md 258.10 Mendelevium Менделеев	No [259]	Lr [260]						



ЗАДАЧИ

1. Сколько молей содержится в 4 г водорода (H_2)?
2. Сколько молей содержится в 50г Al ?
3. Какова масса молекулы воды?
4. Рассчитать массу молекулы H_2SO_4 .

1 Вариант.

Сколько молей содержится в 394г золота?

2 Вариант

Какова масса молекулы соли (NaCl)?

Основные положения МКТ

ВТОРОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Частицы тел постоянно и беспорядочно движутся.

Тепловое движение

- **Беспорядочное (хаотичное) движение атомов и молекул в веществе называют *тепловым движением***
- **Экспериментальным подтверждением непрерывного движения атомов и молекул в веществе является *броуновское движение* и *диффузия***

Определение диффузии

Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называется диффузией

Любые мелкие частицы находятся в постоянном хаотическом движении. Явление движения взвешенных частичек в жидкости или газе называют броуновским движением. Это явление есть яркое доказательство движения молекул веществ.

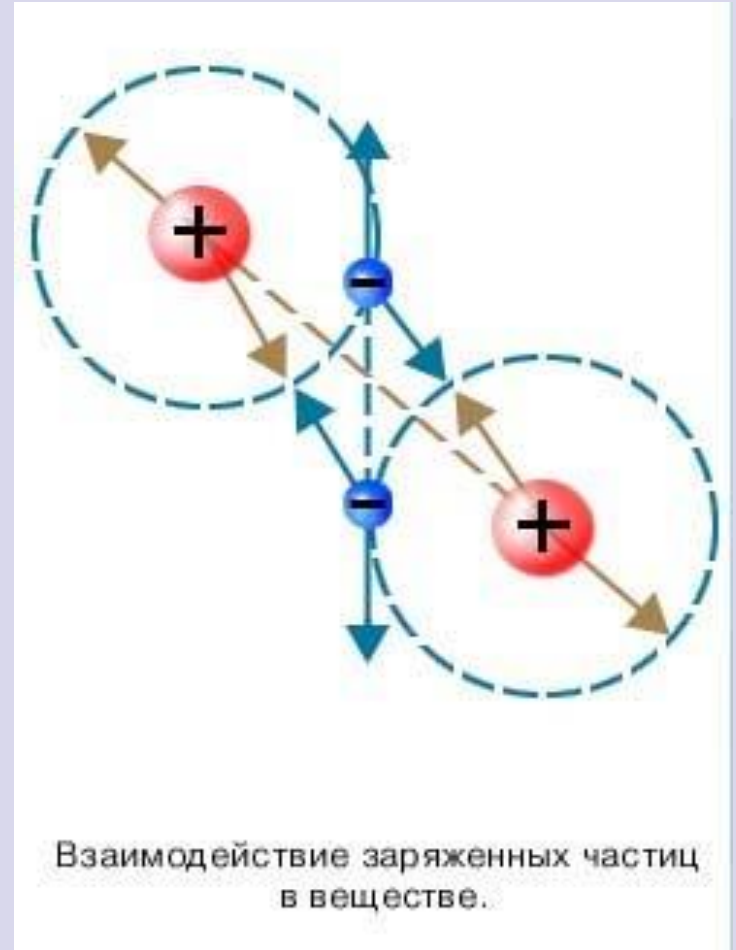
Открытие броуновского движения имело огромное значение для изучения строения вещества.

Оно показало, что все тела действительно состоят из отдельных частиц – молекул и что молекулы находятся в непрерывном беспорядочном движении

ТРЕТЬЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Частицы взаимодействуют друг с другом силами, имеющими электрическую природу.

Взаимодействие между частицами пренебрежимо мало.



**ПРИТЯЖЕНИ
Е, КОТОРОЕ
СУЩЕСТВУЕТ
МЕЖДУ
МОЛЕКУЛАМИ:
МОЛЕКУЛА
ПРИТЯГИВАЕТ ВСЕ
БЛИЖАЙШИЕ К
НЕЙ МОЛЕКУЛЫ И
САМА
ПРИТЯГИВАЕТСЯ
К НИМ.**

