

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.

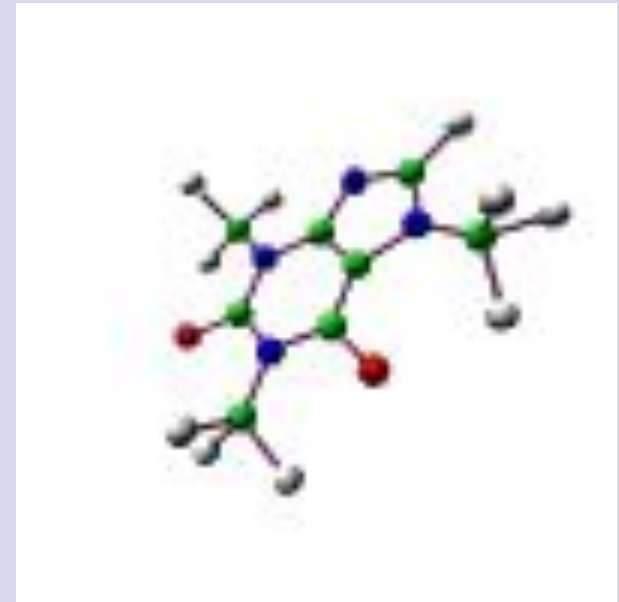
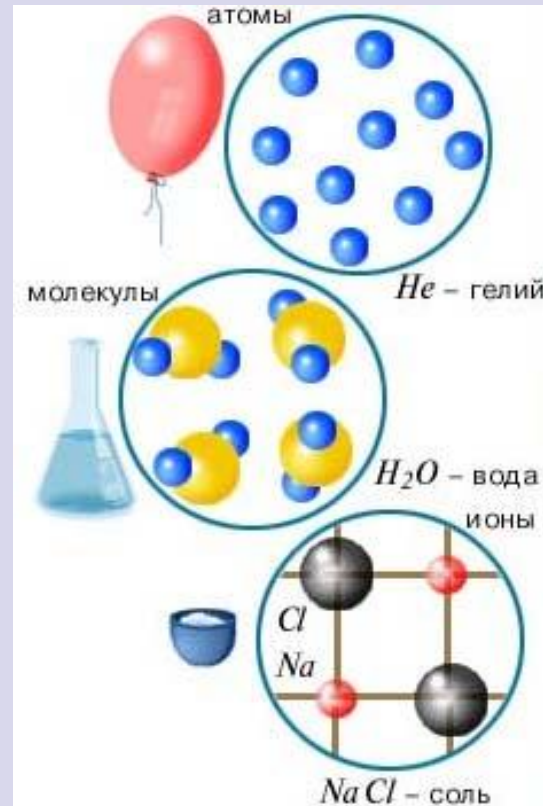
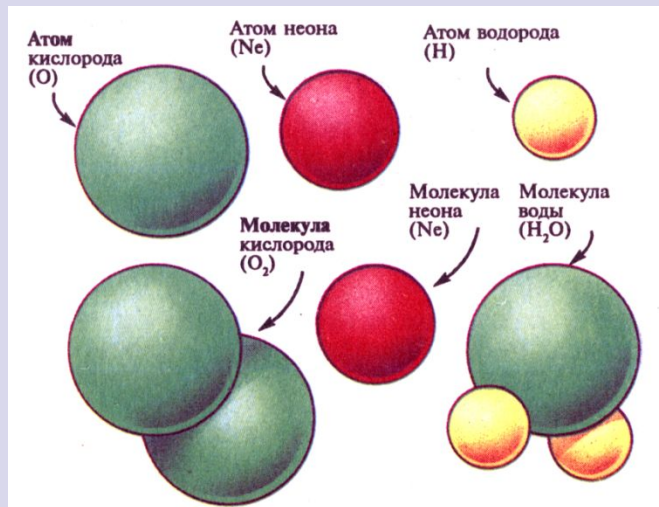
Микро- и макропараметры

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]

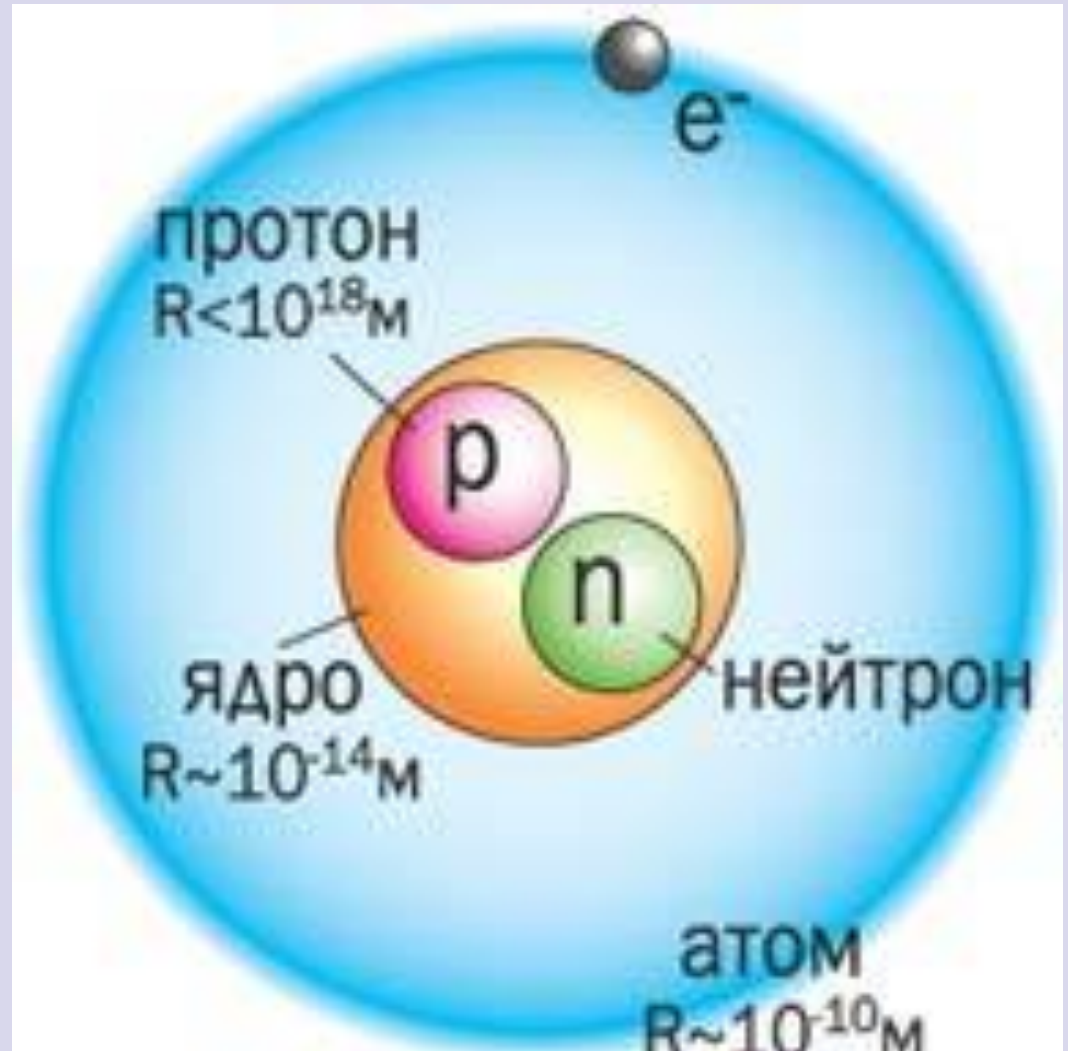


Земной шар
[12 742 км]



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.***

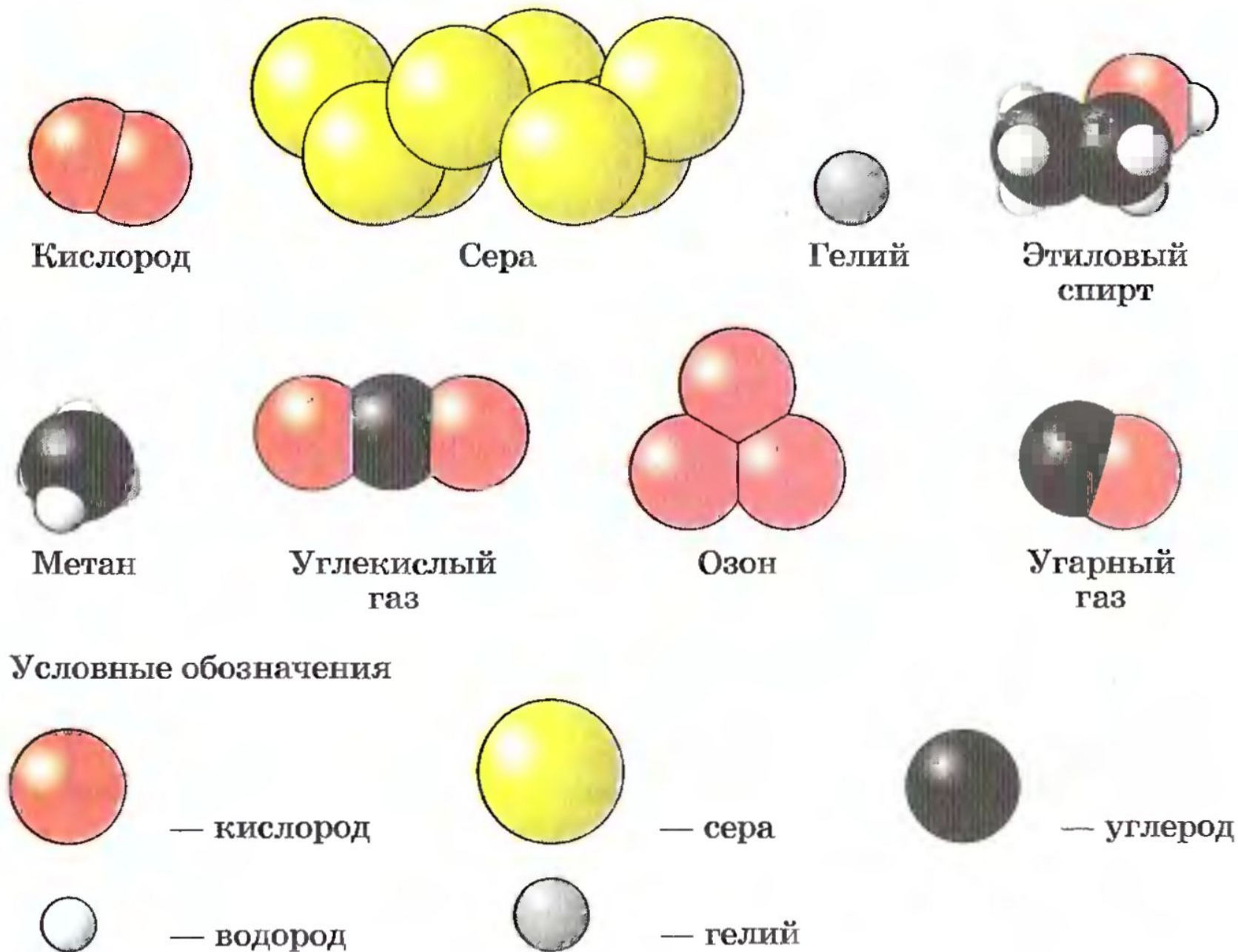


Рис. 6. Модели молекул некоторых веществ

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	В	A	II	В	A	III	В	A	IV	В	A	V	В	A	VI	В	A	VII		В	A																			
1	(H)																		H Hydrogenium Водород			1	1	He Helium Гелий	2	2																
2	Li Lithium Литий	6.941	3	Be Beryllium Бериллий	9.0122	4	B Borum Бор	10.811	5	C Carboneum Углерод	12.011	6	N Nitrogenium Азот	14.007	7	O Oxygenium Кислород	15.999	8	F Fluorum Фтор	18.998	9	Ne Neon Неон	20.179	10																		
3	Na Natrium Натрий	22.99	11	Mg Magnesium Магний	24.305	12	Al Aluminium Алюминий	26.9815	13	Si Silicium Кремний	28.086	14	P Phosphorus Фосфор	30.974	15	S Sulfur Сера	32.066	16	Cl Chlorium Хлор	35.453	17	Ar Argon Аргон	39.948	18																		
4	K Kalium Калий	39.098	19	Ca Calcium Кальций	40.08	20	Sc Scandium Скандий	44.956	21	Ti Titanium Титан	47.90	22	V Vanadium Ванадий	50.941	23	Cr Chromium Хром	51.996	24	Mn Manganum Марганец	54.938	25	Fe Ferrum Железо	55.847	26	Co Cobaltum Кобальт	58.933	27	Ni Niccolum Никель	58.70	28												
	Cu Cuprum Медь	63.546	29	Zn Zincum Цинк	65.39	30	Ga Gallium Галий	69.72	31	Ge Germanium Германий	72.59	32	As Arsenicum Мышьяк	74.992	33	Se Selenium Селен	78.96	34	Br Bromum Бром	79.904	35	Kr Krypton Криптон	83.80	36																		
5	Rb Rubidium Рубидий	85.468	37	Sr Strontium Стронций	87.62	38	Y Yttrium Иттрий	88.906	39	Zr Zirconium Цирконий	91.22	40	Nb Niobium Ниобий	92.906	41	Mo Molybdaenum Молибден	95.94	42	Tc Technetium Технеций	97.91	43	Ru Ruthenium Рутений	101.07	44	Rh Rhodium Родий	102.906	45	Pd Palladium Палладий	106.4	46												
	Ag Argentum Серебро	107.868	47	Cd Cadmium Кадмий	112.41	48	In Indium Индий	114.82	49	Sn Stannum Олово	118.71	50	Sb Stibium Сурьма	121.75	51	Te Tellurium Теллур	127.60	52	I Iodum Иод	126.9045	53	Xe Xenon Ксенон	131.29	54																		
6	Cs Cesium Цезий	132.905	55	Ba Barium Барий	137.33	56	La* Lanthanum Лантан	138.9055	57	Hf Hafnium Гафний	178.49	72	Ta Tantalum Тантал	180.9479	73	W Wolframium Вольфрам	183.85	74	Re Rhenium Рений	186.207	75	Os Osmium Осмий	190.2	76	Ir Iridium Иридий	192.22	77	Pt Platinum Платина	195.08	78												
	Au Aurum Золото	196.967	79	Hg Hydrargyrum Ртуть	200.59	80	Tl Thallium Таллий	204.38	81	Pb Plumbum Свинец	207.19	82	Bi Bismuthum Висмут	208.980	83	Po Polonium Полоний	209.98	84	At Astatium Астат	209.99	85	Rn Radon Радон	[222]	86																		
7	Fr Francium Франций	[223]	87	Ra Radium Радий	[226]	88	Ac** Actinium Актиний	[227]	89	Rf Rutherfordium Фезерфордий	[261]	104	Db Dubnium Дубний	[262]	105	Sg Seaborgium Сиборгий	[263]	106	Bh Bohrium Борий	[262]	107	Hs Hassium Хассий	[265]	108	Mt Meitnerium Мейтнерий	[266]	109	[269]	110													
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ	R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																											
ФОРМУЛЫ ЛЕТАУХИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ					RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH																															
ЛАНТАНОИДЫ*	Ce Cerium Церий	140.12	58	Pr Praseodymium Празеодим	140.908	59	Nd Neodymium Неодим	144.24	60	Pm Promethium Прометий	144.91	61	Sm Samarium Самарий	150.36	62	Eu Europium Европий	151.96	63	Gd Gadolinium Гадолиний	157.25	64	Tb Terbium Тербий	158.926	65	Dy Dysprosium Диспрозий	162.50	66	Ho Holmium Гольмий	164.930	67	Er Erbium Эрбий	167.26	68	Tm Thulium Тулий	168.934	69	Yb Ytterbium Иттербий	173.04	70	Lu Lutetium Лютеций	174.967	71
АКТИНОИДЫ**	Th Thorium Торий	232.038	90	Pa Protactinium Протактиний	231.04	91	U Uranium Уран	238.03	92	Np Neptunium Нептуний	237.05	93	Pu Plutonium Плутоний	244.06	94	Am Americium Америций	243.06	95	Cm Curium Кюрий	247.07	96	Bk Berkelium Берклий	247.07	97	Cf Californium Калифорний	251.08	98	Es Einsteinium Эйнштейний	252.08	99	Fm Fermium Фермий	257.10	100	Md Mendelevium Менделевий	258.10	101	No Nobelium Нобелий	259	102	Lr Lawrencium Лоренций	262	103



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.

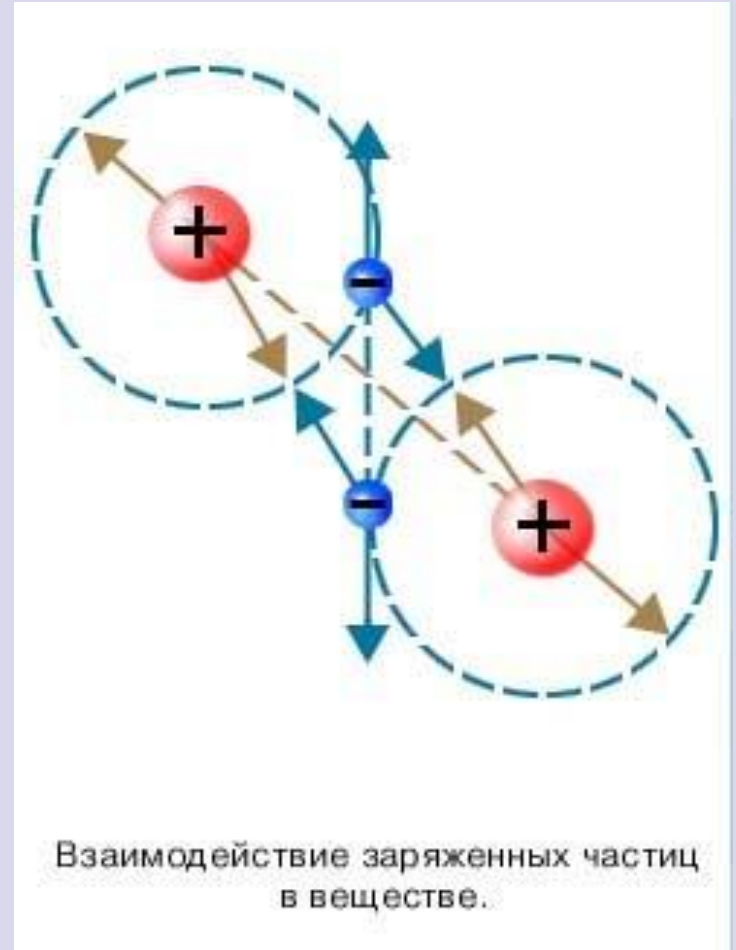
Открытие броуновского движения имело огромное значение для изучения строения вещества.

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.**

