

Будова речовини.

Рух і взаємодія атомів і молекул. Дифузія



Мета: сформувати уявлення про атоми та молекули, залежність швидкості їх хаотичного руху від температури, ознайомити з явищем дифузії, з'ясувати причини різних властивостей речовин; розвивати вміння аналізувати матеріал, висловлювати думку, робити висновки; виховувати вміння самостійно оцінювати свої знання.

РЕЧОВИНА -

*матеріал, з якого складається тіло
(>10 млн. речовин)*



Властивості речовин

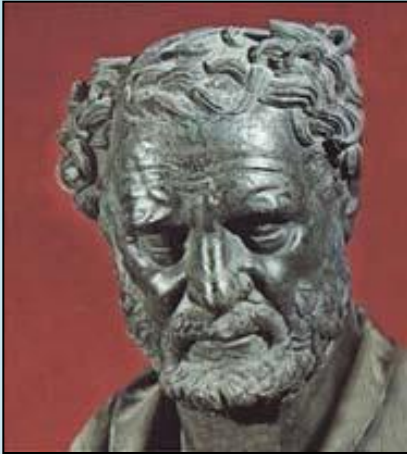
Фізичні

- *колір, блиск,*
- *запах, смак,*
- *твердість,*
- *температура кипіння і плавлення,*
- *електропровідність,*
- *теплопровідність...*

Хімічні

виявляються при перетворенні одних речовин в інші

Атом - найдрібніша складова речовини



ДЕМОКРИТ
(близько 460-
близько 360 до
н.е.)

Атом (з грецької “неподільний”) –
найдрібніша, хімічно неподільна
частинка речовини.

*“Увесь світ складається з
атомів та пустоти”, – вважав
давньогрецький філософ
Демокрит.*

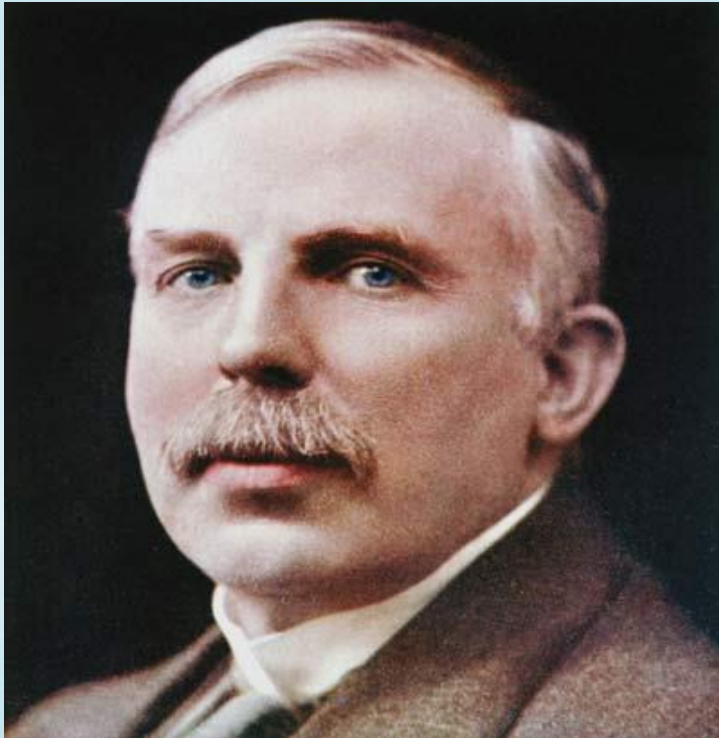
*Атоми неподільні, вічні,
непорушні, різні за формою,
розмірами та положенням у
пустоті. Від їхнього руху
виникають тіла та усі світи.*



Ернест Резерфорд

(1871 – 1937)

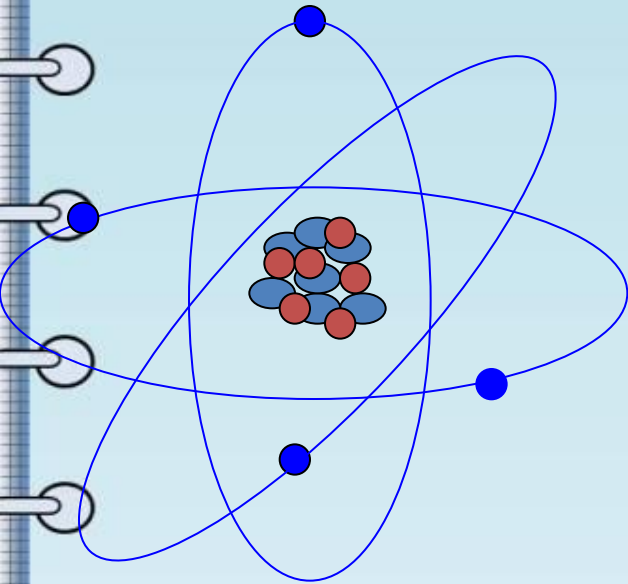
Досліджуючи природу α – променів, висунув ідею планетарної моделі атома. Ученому присуджено Нобелівську премію з фізики за 1908 р.



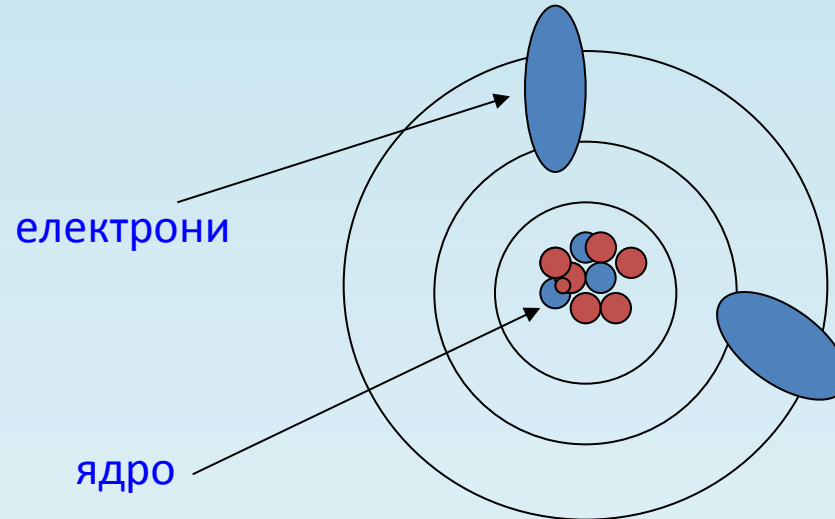
Будова атома



Моделі атома



Планетарна модель: у центрі ядро, навколо ядра обертаються електрони.



Сучасна модель: електрони ніби “розмазані” по орбіталях – частинах простору, що оточують ядро.

Анкета для атома



- Ім'я: Атом – найдрібніша частинка речовини.
- Батьки: Демокріт, Левкіпп – 2500р. тому, давньогрецькі вчені (гіпотеза про існування атомів).
- Існують: різні види – 112 хімічних елементів.
- Спосіб існування: окремо або в молекулах.
- Місце проживання: будь-яке тіло.
- Характеристика: надзвичайно малі та легкі.
- Улюблені справи: безперервно та безладно рухаються, притягуються або відштовхуються.
- Призначення в природі: визначити відмінні від інших певні властивості речовини.



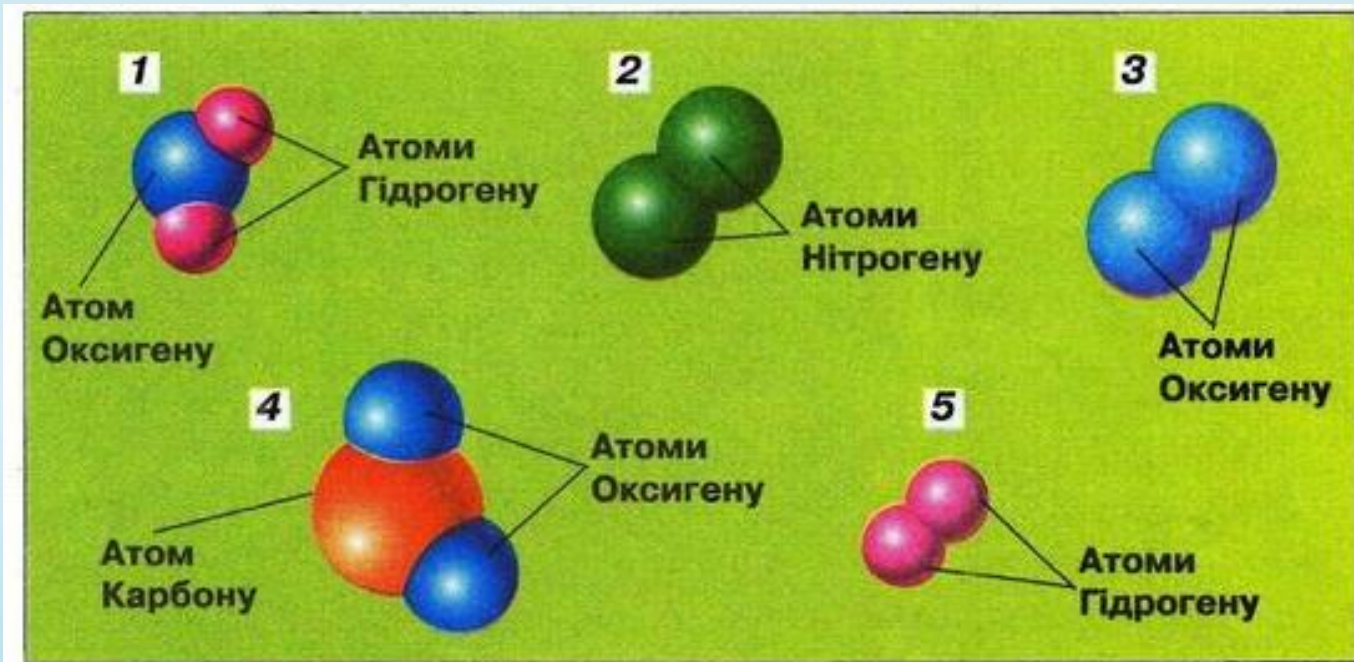
ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ Д.І.МЕНДЕЛЄЄВА

ПЕРІОД	РЯД	Г Р У П П И								VIII		
		I	II	III	IV	V	VI	VII				
1	1	H Hydrogenium 1,00794 1								(H)	He Helium 4,002602 2	<p>Символ елемента</p> <p>Порядковий номер</p> <p>Атомна маса</p> <p>Назва елемента</p> <p>Назва простої речовини</p> <p>— s-елементи</p> <p>— p-елементи</p> <p>— d-елементи</p> <p>— f-елементи</p>
2	2	Li Lithium 6,941 3	Be Berillium 9,01218 4	B Borum 10,811 5	C Carboneum 12,011 6	N Nitrogenium 14,0067 7	O Oxygenium 15,994 8	F Florum 18,998403 9	Ne Neon 20,179 10			
3	3	Na Natrium 22,98977 11	Mg Magnesium 24,305 12	Al Aluminium 26,98154 13	Si Silicium 28,0855 14	P Phosphorum 30,97376 15	S Sulfur 32,066 16	Cl Chlorum 35,453 17	Ar Argon 39,948 18			
4	4	K Kalium 39,0983 19	Ca Calcium 40,078 20	Sc Scandium 44,95591 21	Ti Titanium 47,88 22	V Vanadium 50,9415 23	Cr Chromium 51,9961 24	Mn Manganum 54,9380 25	Fe Ferrum 55,847 26	Co Cobaltum 58,9332 27	Ni Niccolum 58,69 28	
	5	Cu Cuprum 63,546 29	Zn Zincum 65,39 30	Ga Gallium 69,723 31	Ge Germanium 72,59 32	As Arsenicum 74,9216 33	Se Selenium 78,96 34	Br Bromum 79,904 35	Kr Krypton 83,80 36			
5	6	Rb Rubidium 85,4678 37	Sr Strontium 87,62 38	Y Yttrium 88,9059 39	Zr Zirconium 91,224 40	Nb Niobium 92,9064 41	Mo Molibdanium 95,94 42	Tc Technetium [98] 43	Ru Ruthenium 101,07 44	Rh Rhodium 102,9055 45	Pd Palladium 106,42 46	
	7	Ag Argentum 107,8682 47	Cd Cadmium 112,41 48	In Indium 114,82 49	Sn Stannum 118,710 50	Sb Stibium 121,75 51	Te Tellurium 127,60 52	I Iodum 126,9045 53	Xe Xenon 131,29 54			
6	8	Cs Cesium 132,9054 55	Ba Barium 137,33 56	La* Lanthanum 138,9055 57	Hf Hafnium 178,49 72	Ta Tantalum 180,9479 73	W Wolframium 183,85 74	Re Rhenium 186,207 75	Os Osmium 190,2 76	Ir Iridium 192,22 77	Pt Platinum 195,08 78	
	9	Au Aurum 196,9665 79	Hg Hydragirum 200,59 80	Tl Thallium 204,383 81	Pb Plumbum 207,2 82	Bi Bismuthum 208,9804 83	Po Polonium [209] 84	At Astatium [210] 85	Rn Radon [222] 86			
7	10	Fr Francium [223] 87	Ra Radium [226,1054] 88	Ac** Actinium [227] 89	Unq Unnilquadium [261] 104	Unp Unnilpentium [262] 105	Unh Unnilhexium [263] 106	Uns Unnilseptium [264] 107	Uno Unniloctium [265] 108	Une Unnilenium [266] 109	Uun Unnunnium [272] 110	
ВИЩІ ОКСИДИ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄			
ЛЕТКІ ВОДЕНІ СПОЛУКИ					RH	RH ₂	HR	HR				
* ЛАНТАНОЇДИ												
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
140,12	140,9077	144,24	[145]	150,36	151,96	157,25	168,934	162,5	164,9304	167,26	168,9342	
Ce* Cerium	Pr Praseodymium	Nd Neodymium НЕОДИМ	Pm Promethium	Sm Samarium	Eu Europium	Gd Gadolinium	Tb Terbium	Dy Dysprosium	Ho Holmium	Er Erbium	Tm Thulium	
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
173,04	174,967											
Yb Ytterbium	Lu Lutetium											
** АКТИНОЇДИ												
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	
232,0381	[231]	238,0289	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	
Th* Thorium	Pa Protactinium	U Uranium УРАН	Np Neptunium	Pu Plutonium	Am Americium	Cm Curium	Bk Berkelium	Cf Californium	Es Einsteinium	Fm Fermium	Md Mendelevium	
102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	
255,1009	260,1054											
No Nobelium	Lr Lawrencium											

Речовини



- Прості – складаються з одного виду атомів (одного хімічного елемента). Приклади: вуглець, залізо, кисень, купрум, гідроген.
- Складні – складаються з атомів декількох різних елементів. Приклади: розчини, солі, кислоти.



Моделі молекул: 1 – води; 2 – азоту; 3 – кисню;
4 – вуглекислого газу; 5 – водню

Молекули

Атоми

Позитивно
заряджене ядро
Електрони

Як поєднати: 116 видів атомів і мільйон різних речовин - ?

Молекулою називаються найменша частинка речовини, що має її основні хімічні властивості та складається з атомів.

Англійський ботанік Броун (XIXст.)



Дифузією називають взаємне проникнення дотичних речовин одна в одну, що відбувається в результаті теплового руху молекул.

Швидкість дифузії: *
гази, рідини, тверді тіла –
(де відбуваються повільніше)
- ?

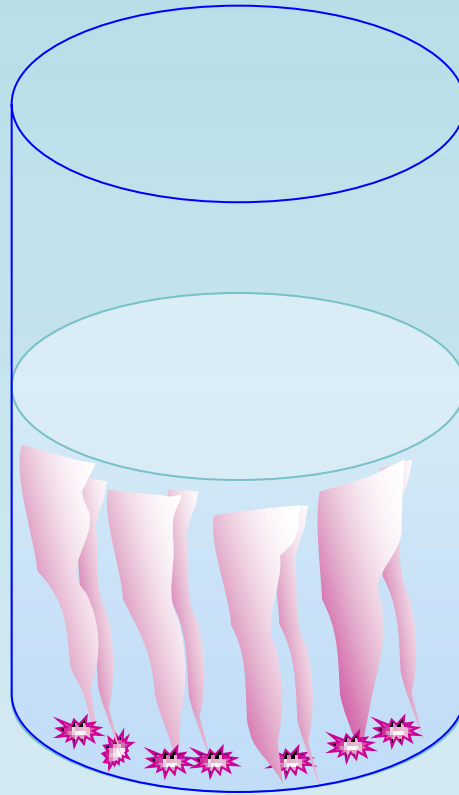
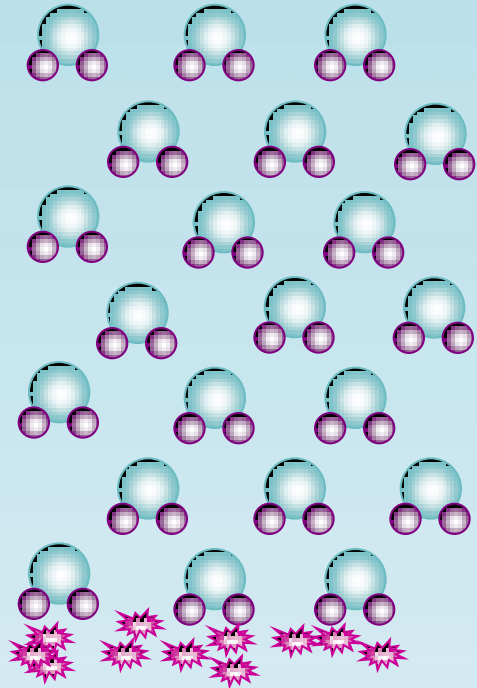
* Залежність швидкості дифузії від температури –
(як пов'язані швидкість дифузії і температура) - ?



Дослід.

- Покладемо на дно стакана кристалики марганцівки.*
- Наллємо у стакан воду.*
- Побачимо, що вода змінює забарвлення*
- Це молекули води проникають між часточками марганцівки.*

Дифузія (з латинської *diffusio* – “поширення”, “розтікання”, “розсіювання”) – **проникнення атомів та молекул однієї речовини в іншу.**



Основні положення



МКТ:

1. Всі тіла складаються з частинок.
2. Ці частинки перебувають у безперервному хаотичному русі.
3. Частинки взаємодіють одна з одною.



Позначити правильну відповідь:

* Усі речовини складаються з:

1. води;
2. повітря;
3. з молекул і атомів.

• Речовина – це:

1. те, з чого складається тіло;
2. вода;
3. повітря.

• У яких станах може перебувати речовина?

1. у газоподібному;
2. у твердому;
3. у твердому, рідкому, газоподібному.

Перевір себе:



1. Чи можна вважати, що об'єм газу дорівнює сумі об'ємів його молекул?
2. В якому розсолі – гарячому чи холодному – швидше просоляться огірки?
3. Чому в лікарні завжди відчувається запах ліків?
4. Чому зварювання, спаювання потребує високої температури?
5. Чому свіжі плями на одязі легше видалити, ніж давні?



Урок завершено. На все добре!

