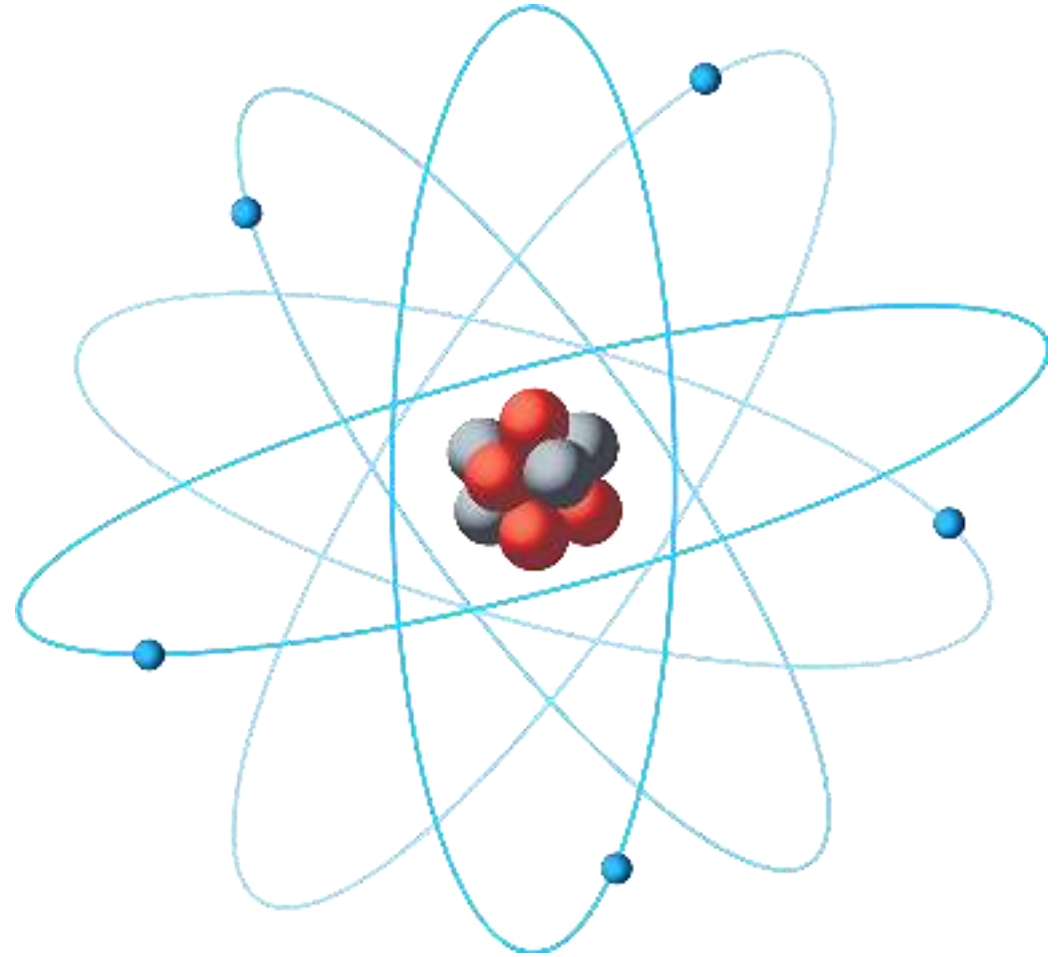


9 жовтня 2024 р.
Клас: 7А, 7Б
Вчитель: Родіна А.О.

Атоми та хімічні елементи

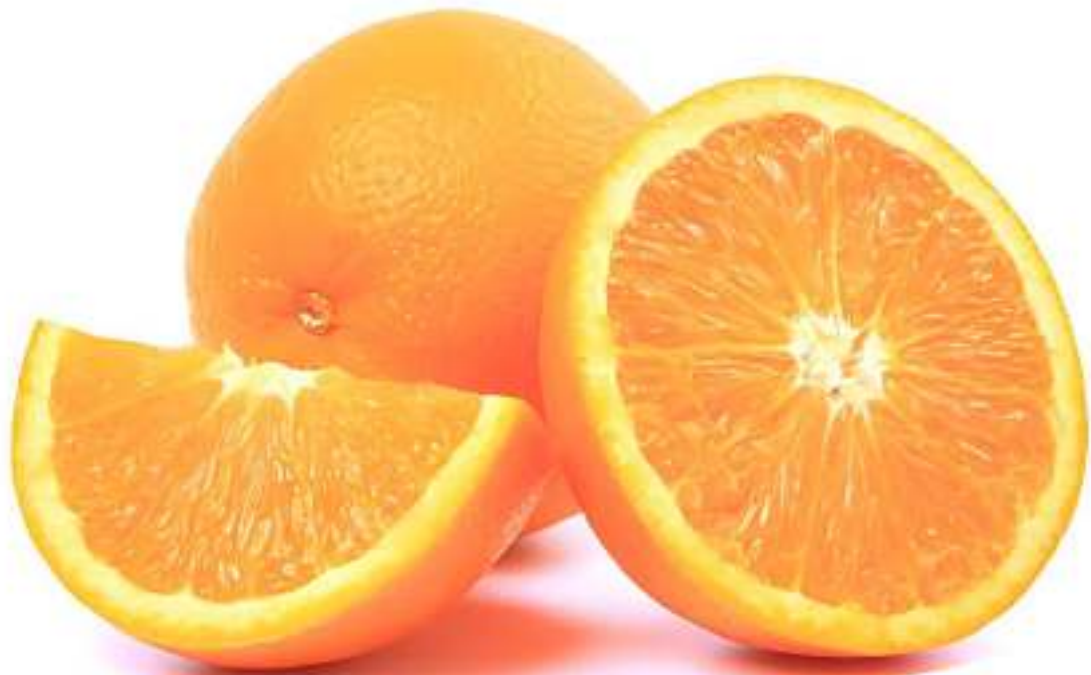


Від хімічних елементів до
хімічних сполук

Мета: Поглибити знання про атоми і молекули як складні структурні частинки речовини. Дати поняття про йони як заряджені частинки речовини.

Що таке атом

Чи можна нескінченно ділити речовину на менші частини?



Що таке атом

До якої межі можна дрібнити тіла?



Якщо камінь подрібнити, то отримаємо декілька маленьких камінців. Якщо розтерти один із дрібних камінців у порошок, то в лупу ми побачимо купу камінців, але значно менших за перший.

Візьмемо крихточку порошку й подрібнимо її. Але в мікроскоп ми все одно побачимо піщинки.

Що таке атом

Що буде якщо камінь можна ділити безкінечно?



Якщо камінь можна дробити нескінченно, то врешті-решт цей камінь перетвориться на ніщо, на порожнечу. Але ж ніщо не має маси, і якщо спробувати «зібрати» з нього камінь, то й отримаємо невагому порожнечу.

Отже, мають існувати якісь найдрібніші частинки з малою, але певною масою, які розділити неможливо.

Що таке атом

Кали люди почали замислюватися про будову речовини?

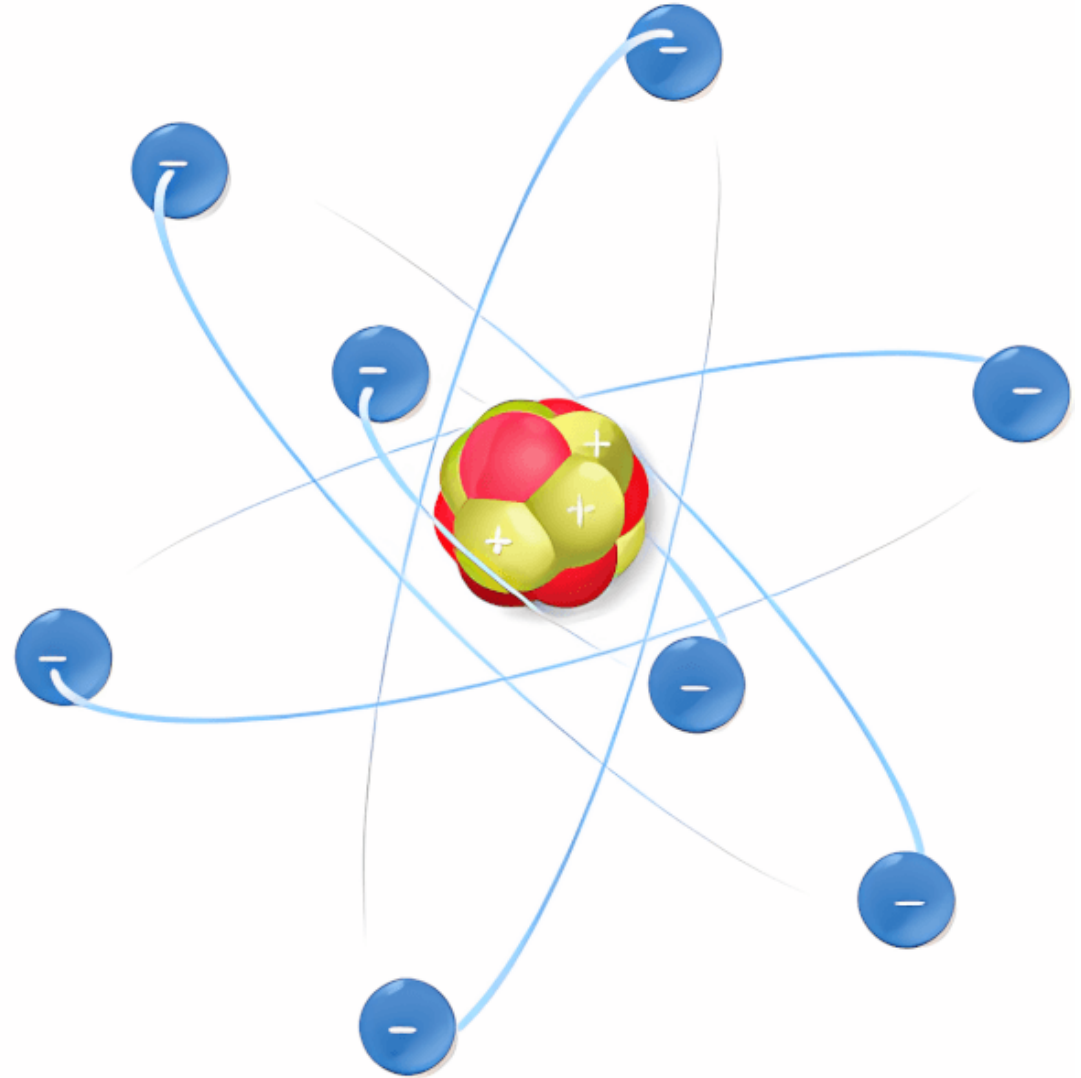
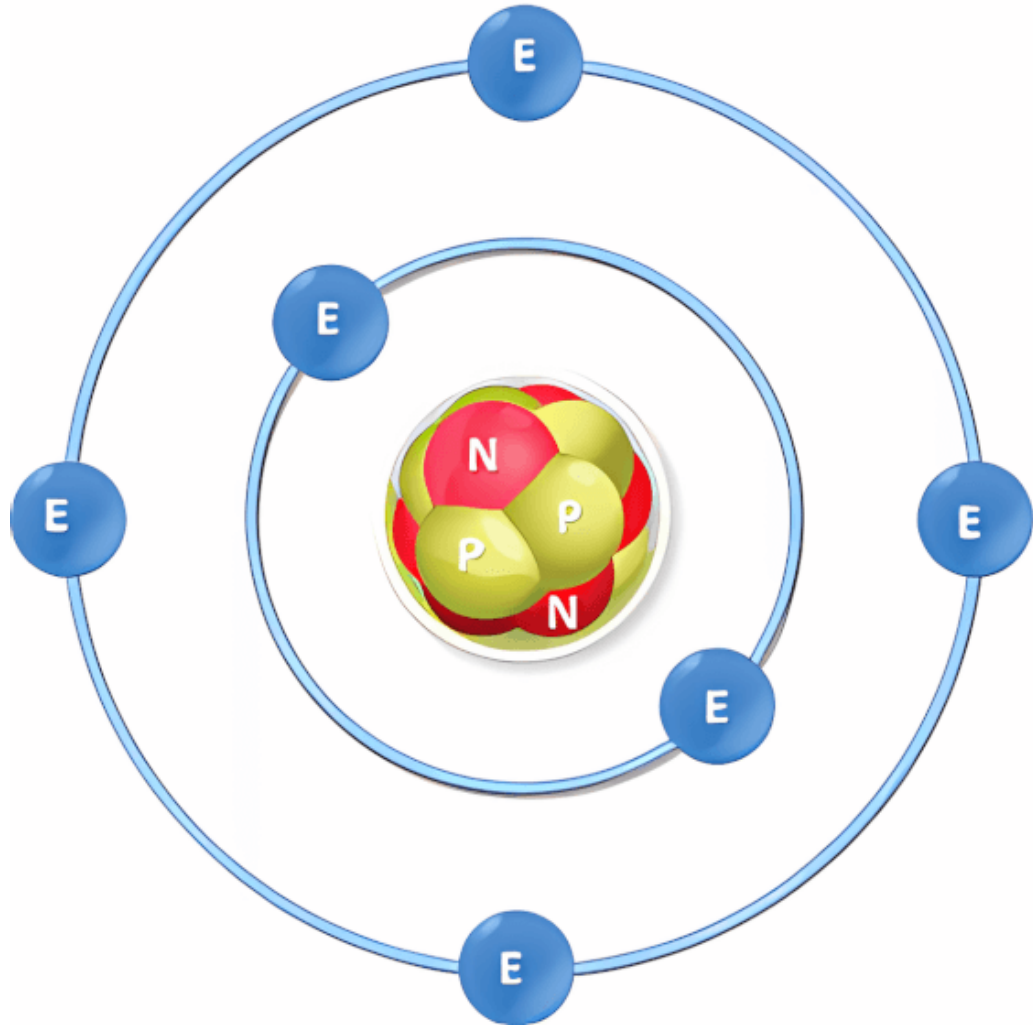
Ще понад 2000 років тому люди замислювалися над тим, із чого складаються речовини.



Розмірковуючи над цим питанням, давньогрецький філософ Демокрит припустив, що всі речовини мають складатися із частинок із дуже маленькими масами. Він назвав їх атомами, що означає «неподільні».

Що таке атом

Що ви пам'ятаєте про атоми з курсів про природу?

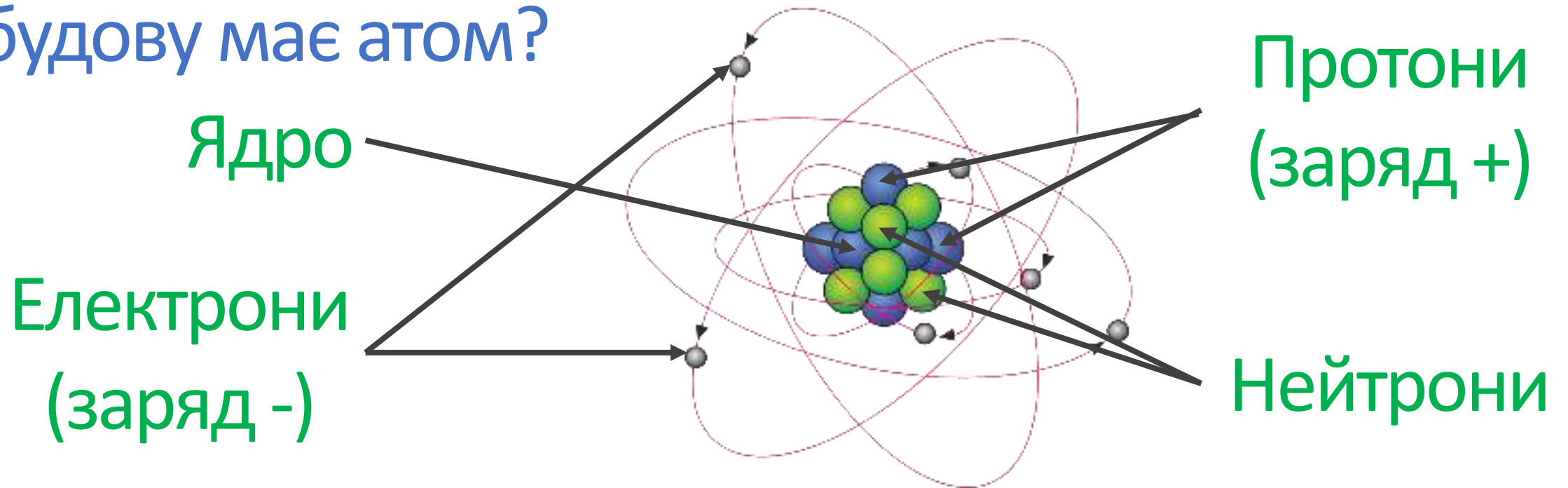


Що таке атом

Що таке атом?

Атоми — це найдрібніші електронейтральні частинки речовини, які складаються з позитивно зарядженого ядра й негативно заряджених електронів навколо нього.

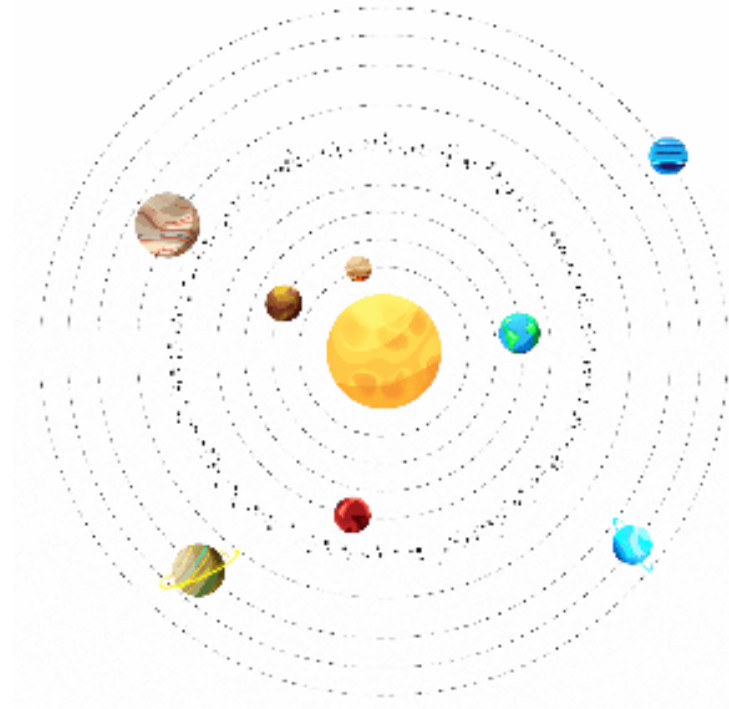
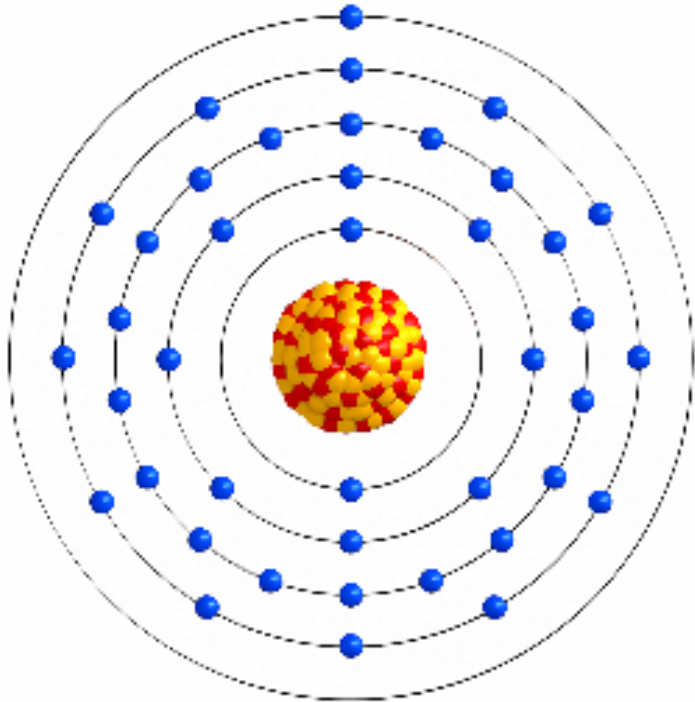
Яку будову має атом?



Що таке атом

Що ви пам'ятаєте про атоми з курсів про природу?

На початку XX століття британський фізик Ернест Резерфорд запропонував одну з перших моделей будови атомів. Він порівнював атом із Сонячною системою.



Що таке атом

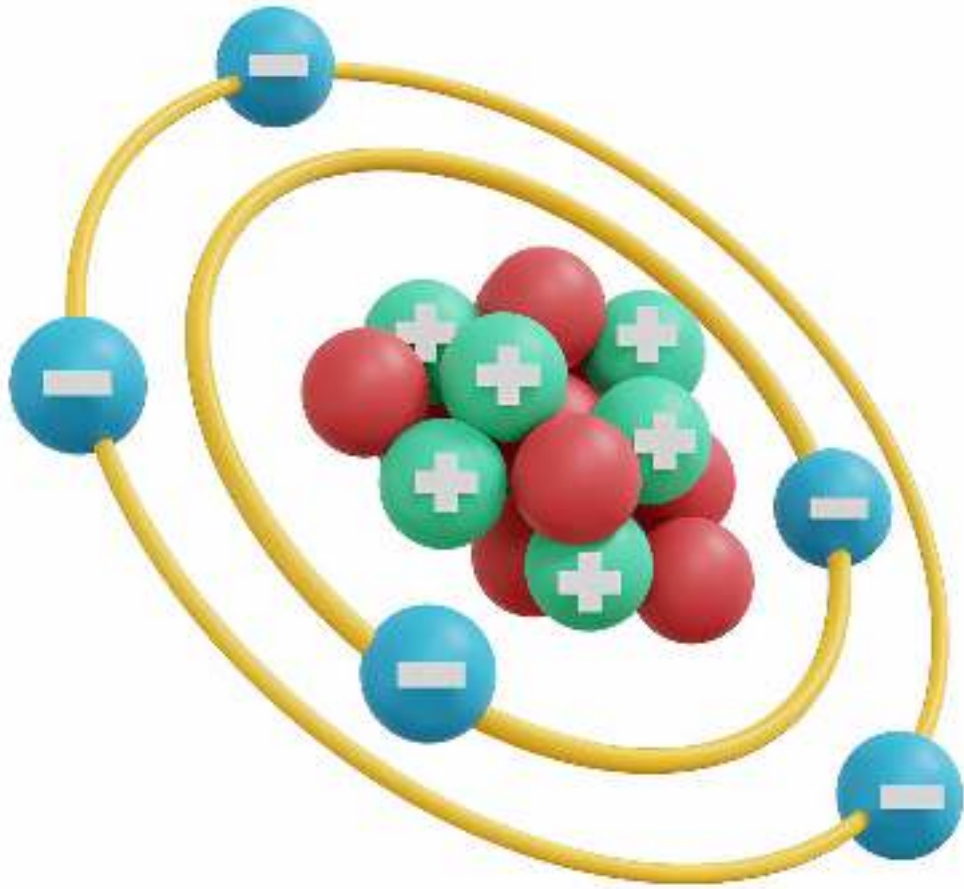
З яких частинок складається атом?

Накресліть таблицю:

Назва частини атома	Назва частинки	Позначка частинки	Заряд частинки
Ядро	Протон	p	+1
	Нейтрон	n	0
Електронна оболонка	Електрон	e ⁻	-1

Що таке атом

Чому електрони мають заряд -1?

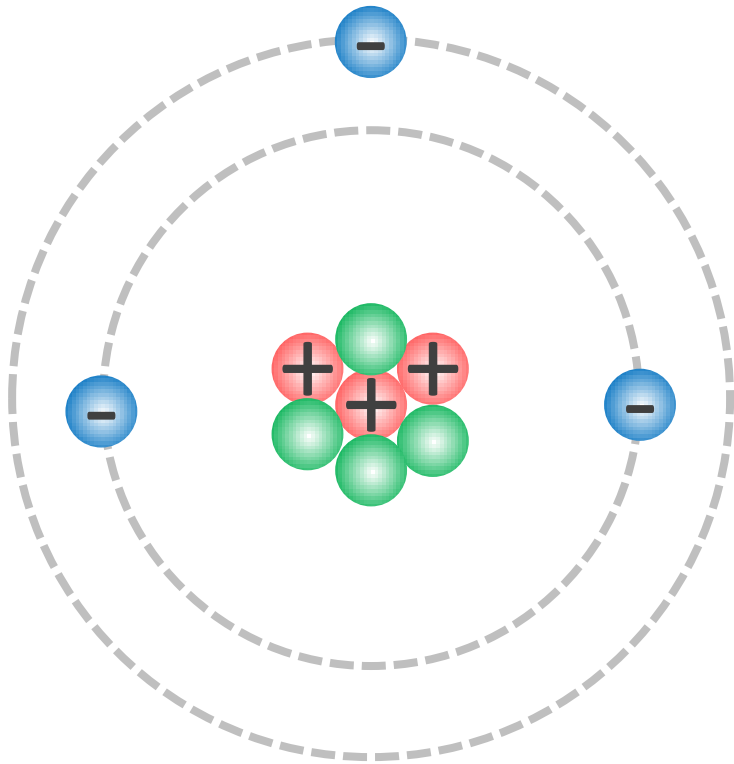


Заряд електронів дуже маленький. Частинок із меншим зарядом у природі не знайдено, тому заряд електрона приймають за одиницю заряду (-1), а позначають їх (e^-).

Що таке атом

Як вимірюють заряд ядер?

Заряд ядер атомів вимірюють у таких самих одиницях, але зі знаком «+».

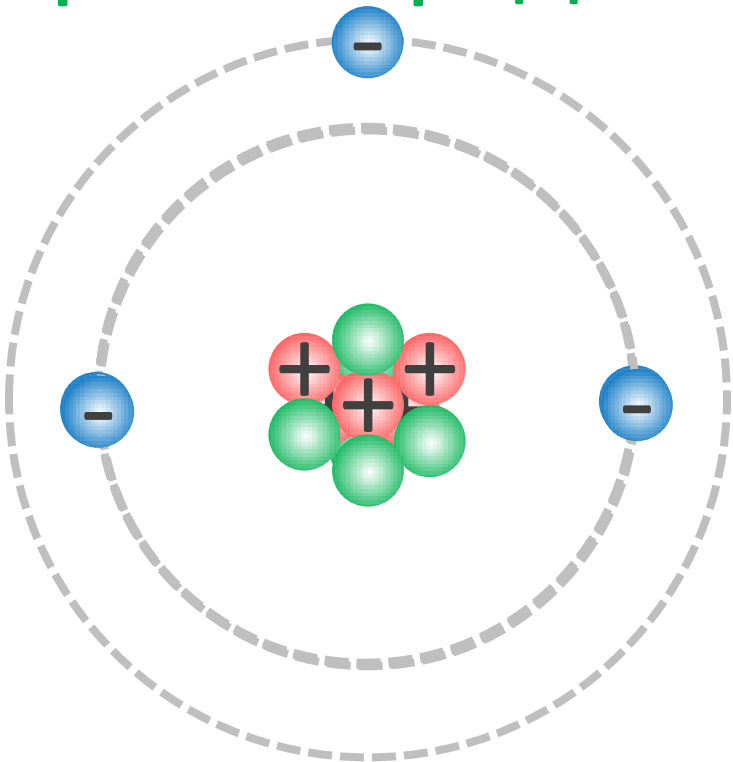


Кількість позитивних зарядів у ядрі атома дорівнює кількості протонів (p).

Що таке атом

Який заряд має атом?

Кількість протонів і електронів у атомі однакова, тому сумарний заряд атома дорівнює 0.



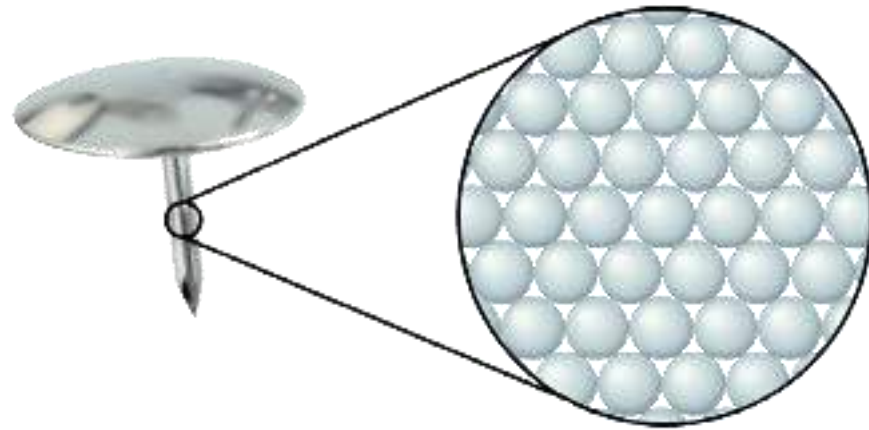
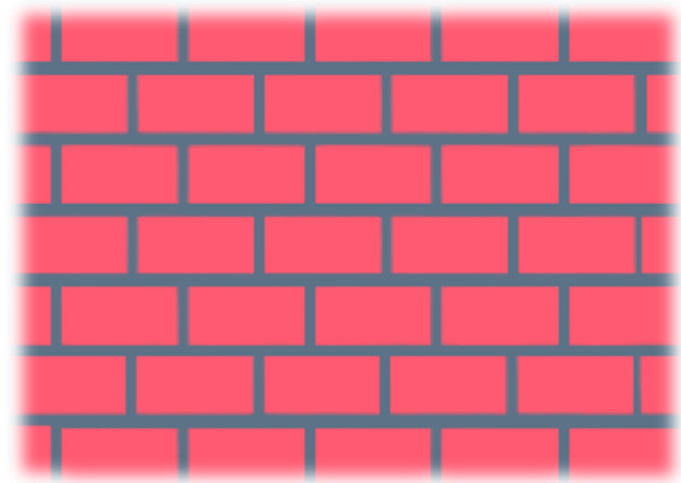
Атом Гелію

Якщо заряд ядра атома дорівнює +1, то такий атом містить один електрон (у сумі $+1 - 1 = 0$), а якщо заряд ядра дорівнює +2, то в атомі є два електрони, і так далі.

Що таке атом

Чому ми не бачимо атомів?

Тіла здаються нам суцільними лише тому, що ми не бачимо цих частинок, вони дуже малесенькі.



Стіна, яка складається з окремих цеглин, здаля теж здається нам суцільною

Що таке атом

Чи можна побачити атоми у звичайний мікроскоп?



Атоми настільки малі, що їх не видно навіть у найсильніший оптичний мікроскоп.

Що таке атом

Як же тоді вчені можуть побачити атоми?

За допомогою сканувального тунельного мікроскопа можна розрізняти і переміщувати атоми.



На кадрі найменшого у світі анімаційного фільму «Хлопчик та його атом» світлі цяточки – окремі атоми.

Додаткові матеріали. Слайд 2

Що таке атом

На скільки малі розміри мають атоми?

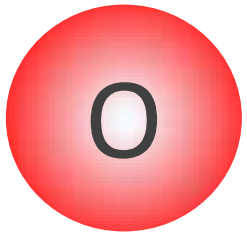


Додаткові матеріали. Слайд 3

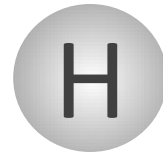
Що таке атом

Як створити модель атома?

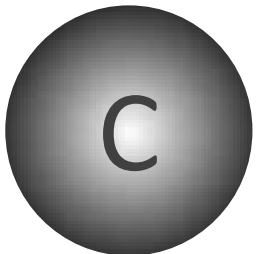
Найпростіше уявити атом у формі сфери, а для того щоб розрізняти різні атоми зручно зафарбовувати їх у різний колір і робити їх різного розміру.



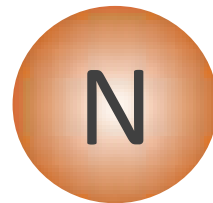
Атом оксигену



Атом гідрогену



Атом карбону

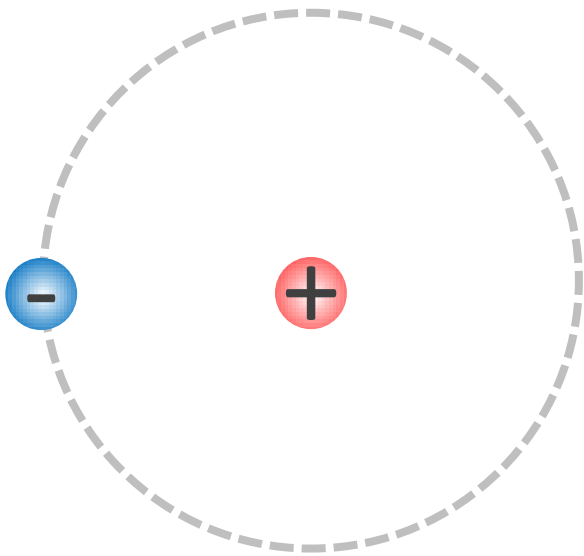


Атом нітрогену

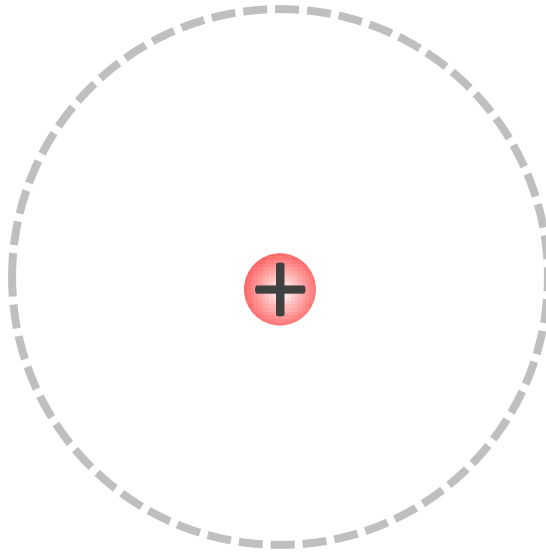
Що таке атом

З яких частинок можуть складатися речовини?

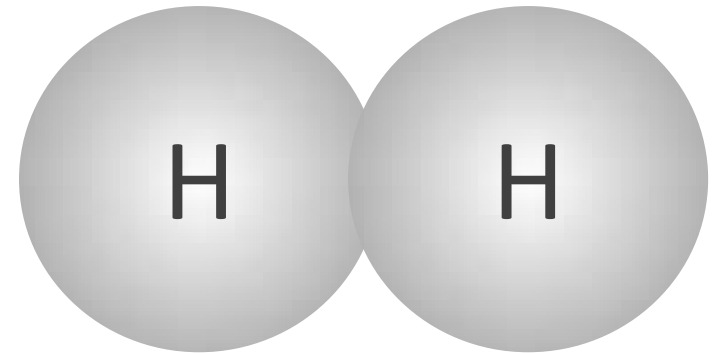
Речовини можуть складатися як з окремих атомів, так і з йонів, що утворюються з атомів, а також з атомів, об'єднаних у молекули.



Атом



Йон

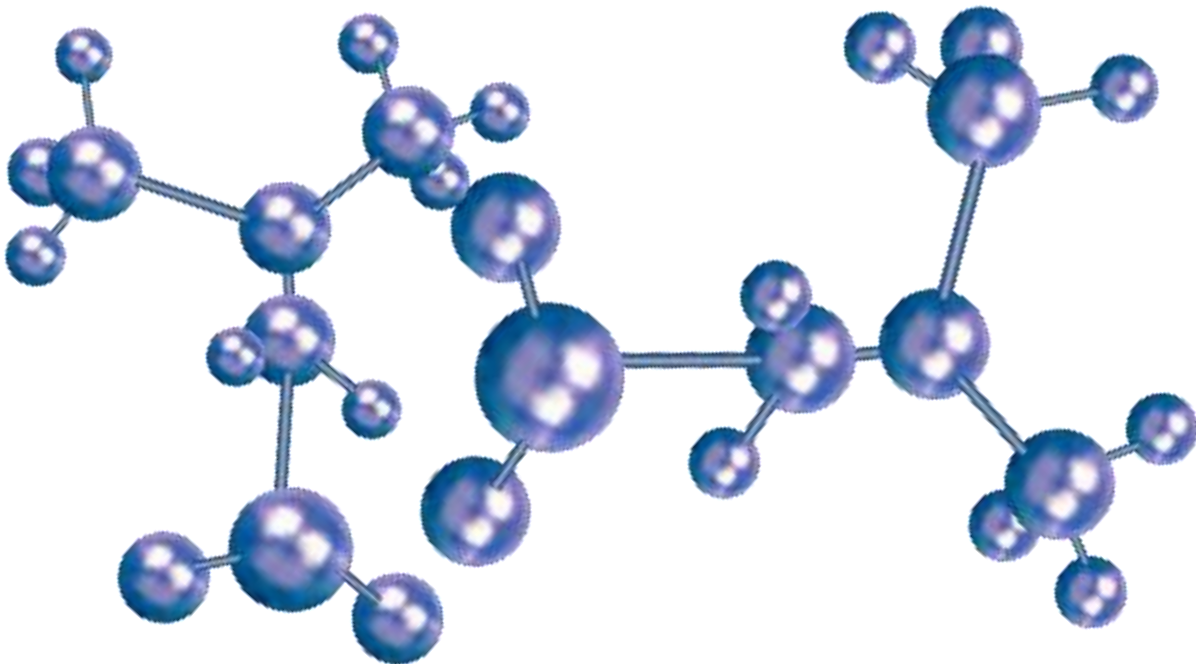


Молекула

Що таке молекула

Що таке молекула?

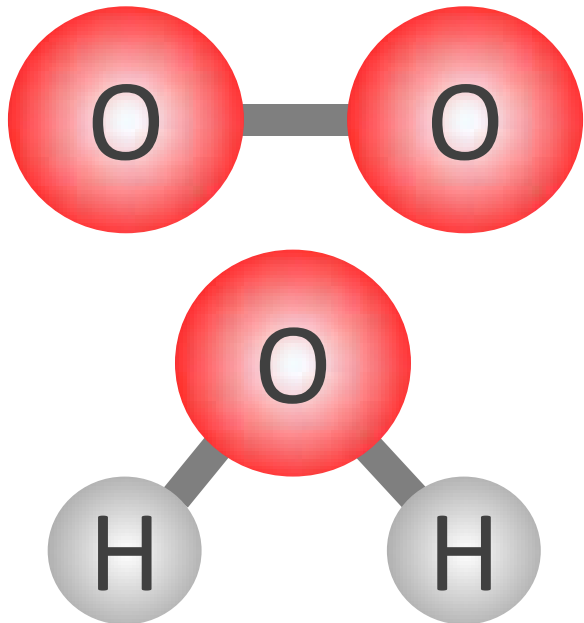
Молекула – це частинка речовини, яка складається з однакових чи різних атомів, що об'єднані хімічними зв'язками.



Що таке молекула

Як створити модель молекул?

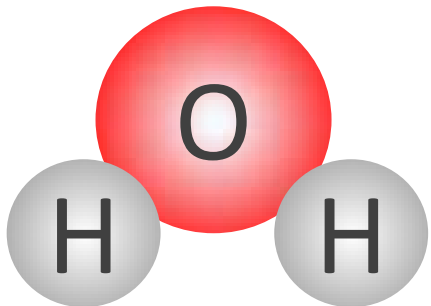
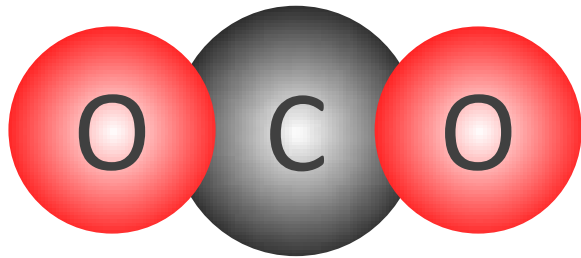
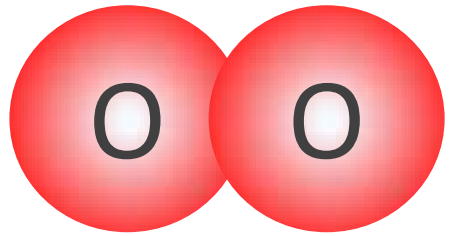
Найпростіше виготовити кулестрижневу модель молекул, з'єднавши кульки- атоми з пластиліну сірничками, трубочками або паличками



Однак такі моделі мають недолік: складається помилкове враження, що атоми у молекулі далеко одне від одного, а простір між ними не заповнений.

Що таке молекула

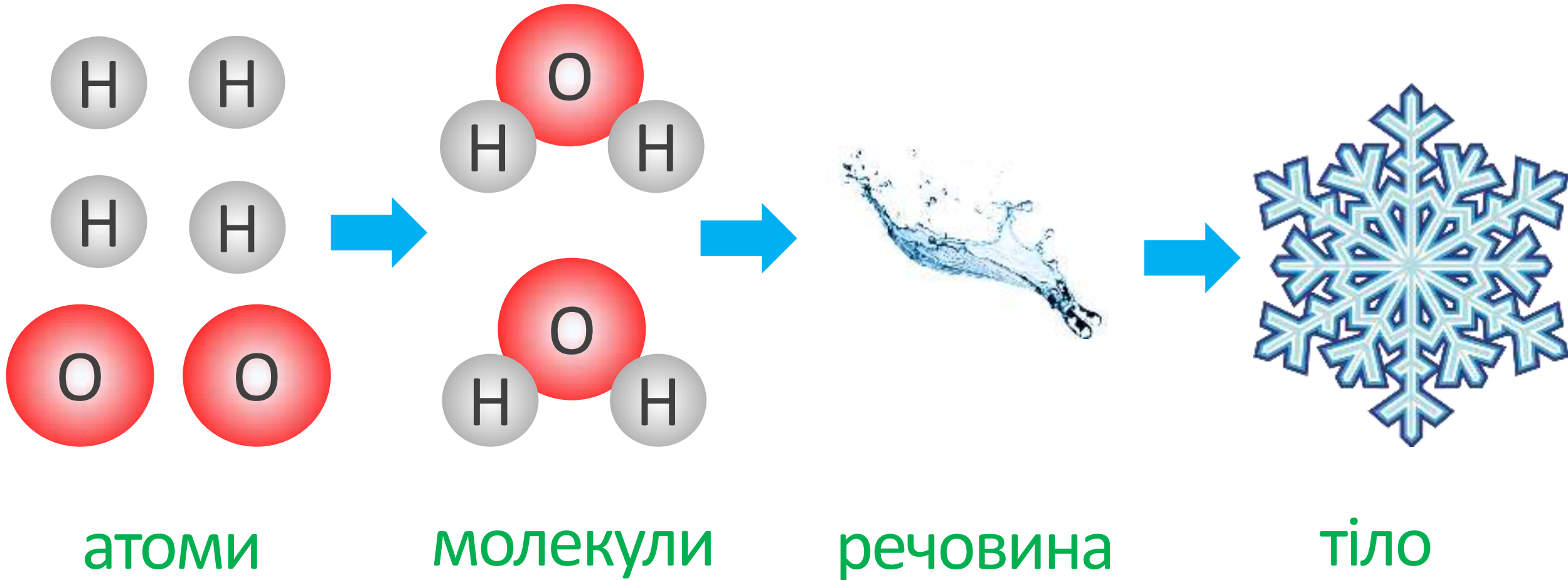
Які моделі молекул більш точні?



Атоми в молекулах щільно прилягають одне до одного. Це добре відображено у напівсферичній моделі молекул.

Що таке молекула

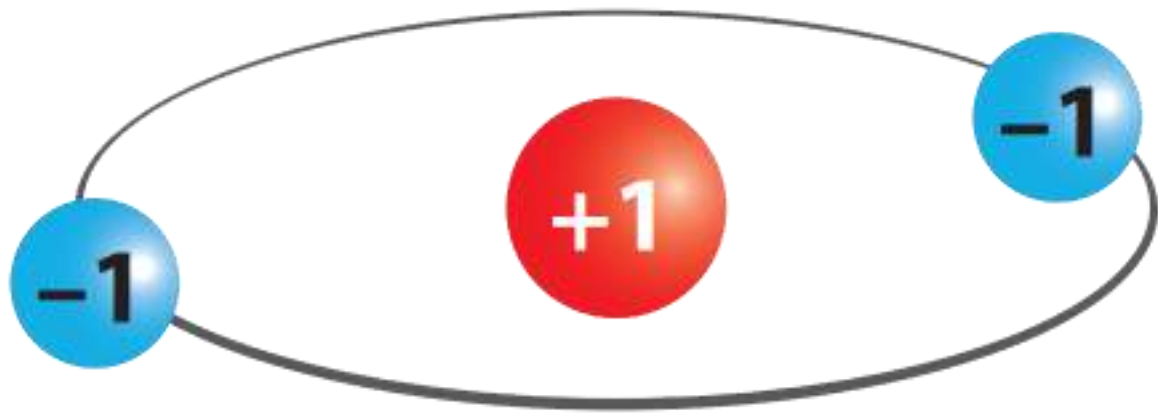
Як зв'язані атоми, молекули, речовина і тіло?



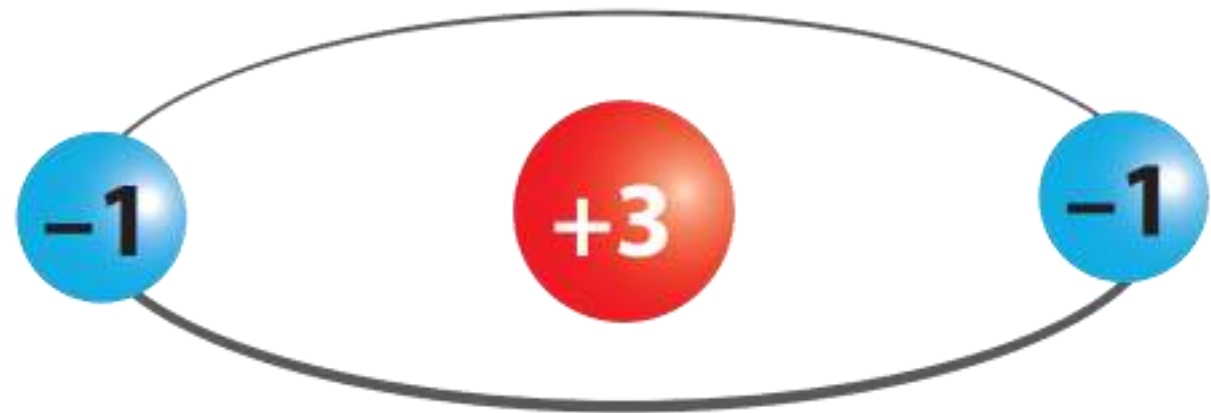
Що таке йони

Що таке йони?

Йони — це одноатомні або багатоатомні частинки, що мають електричний заряд.



Гідроген-аніон
із зарядом -1



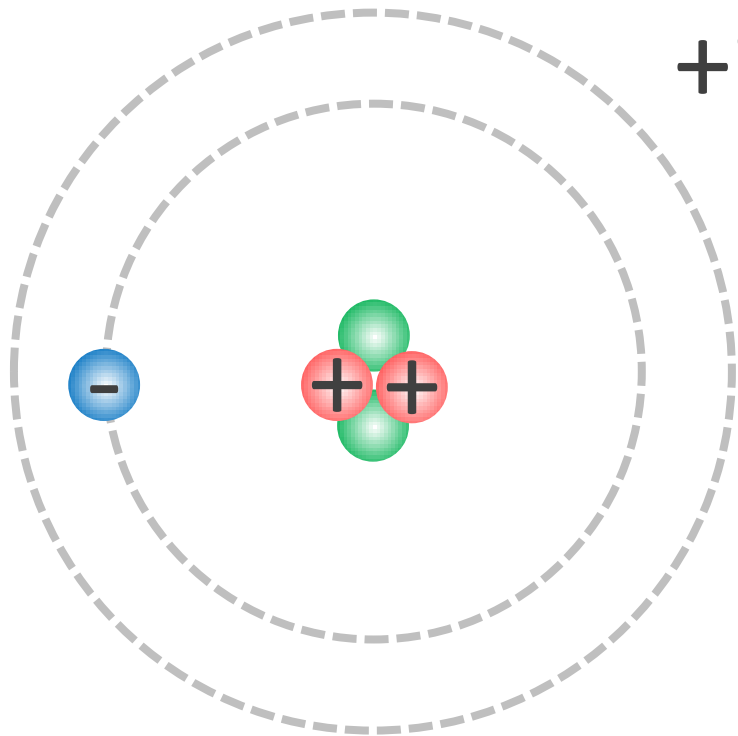
Катіон Літію
із зарядом $+1$

Що таке йони

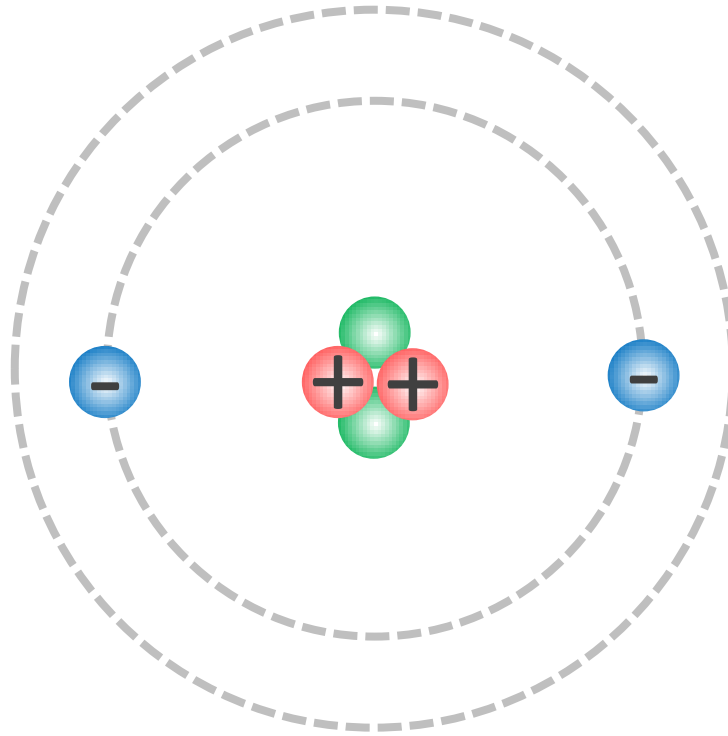
Як утворюються йони?

Втрачає електрон

+1

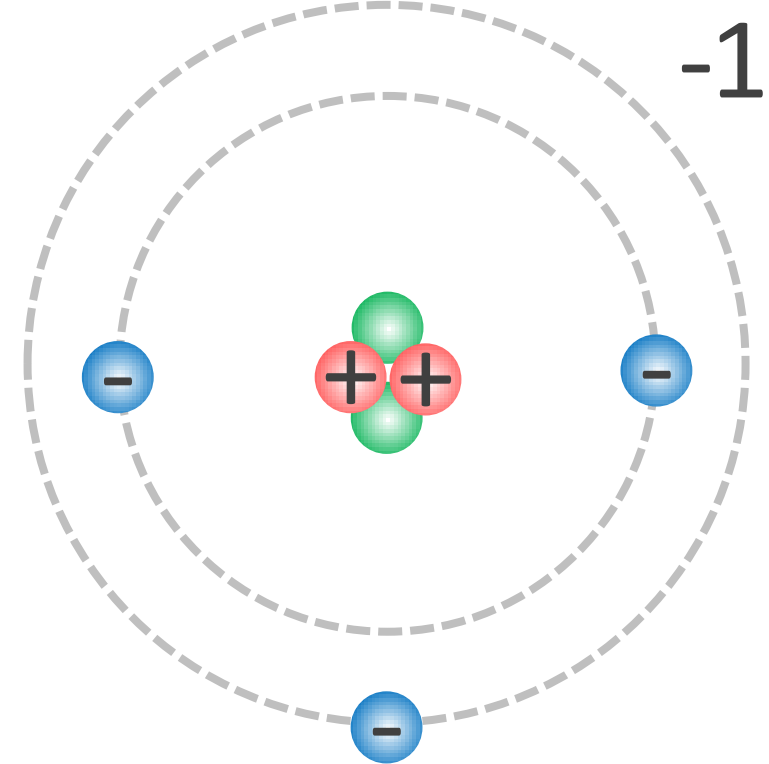


Атом



Приєднує електрон

-1

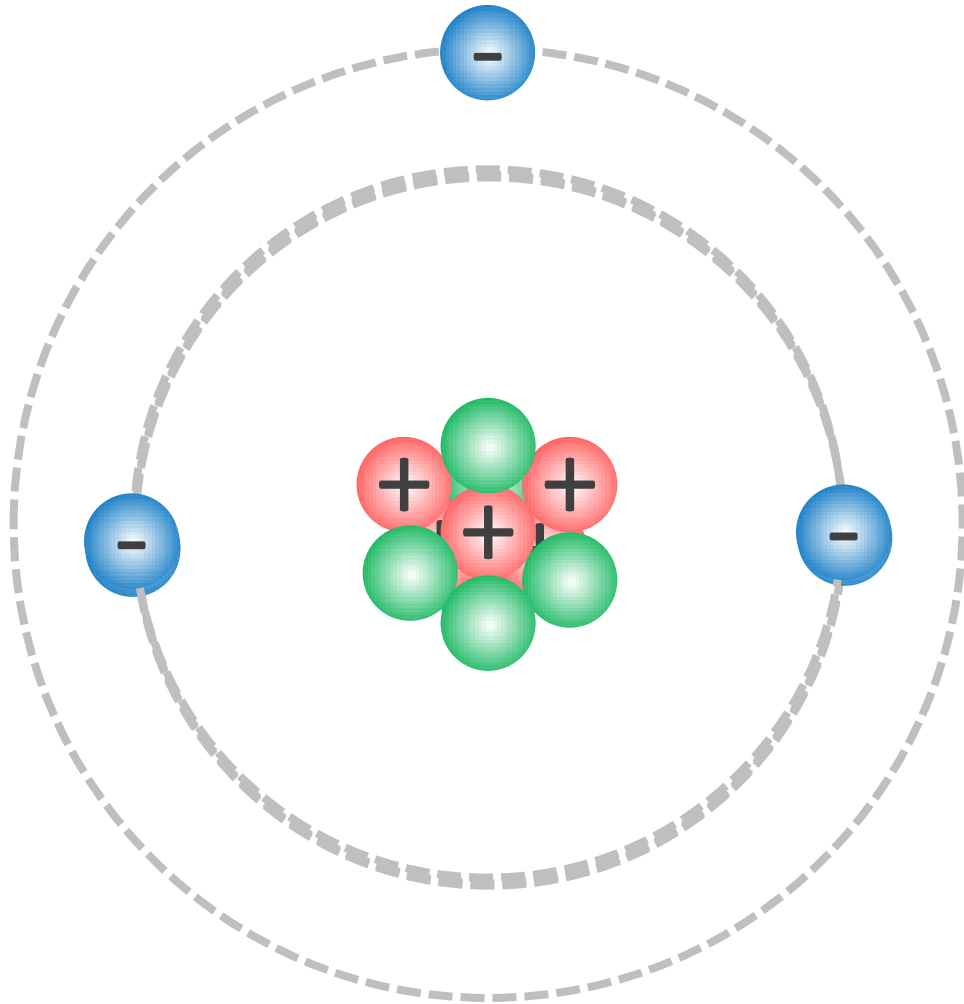


Катіон – позитивно
заряджений йон

Аніон – негативно
заряджений йон

Поняття про хімічні елементи

Чим атоми відрізняються між собою?



Атом водню

Головна ознака, за якою відрізняють атоми, — це заряд ядра. Саме за ним розрізняють різновиди атомів.

Заряд ядра дорівнює кількості протонів і електронів у атомі.

Поняття про хімічні елементи

Що таке хімічний елемент?

Хімічний елемент – це різновид атомів з однаковим зарядом ядра.



The image shows a portion of the periodic table with a magnifying glass focusing on the element Lead (Pb). The table includes elements from Indium (In) to Tellurium (Te) in the top row, Thallium (Tl) to Polonium (Po) in the second row, and Ununtrium (Uut) to Ununpentium (Uup) in the third row. Lead (Pb) is highlighted in red and is the center of the magnifying glass.

d ium 4(4)	In Indium 114.818(1)	Sn Tin 118.710(7)	Sb Antimony 121.760(1)	T Tellurium 127.60(3)
g ery 2(3)	81 Tl Thallium [204.382;204.385]	82 Pb Lead 207.2(1)	83 Bi Bismuth 208.98040(1)	84 Po Polonium <209
2 n icium	113 Uut Ununtrium	114 Fl Flerovium	115 Uup Ununpentium	

Поняття про хімічні елементи

Скільки існує різних хімічних елементів?

Ще 29 було
одержано
науковою
спільнотою
штучно,

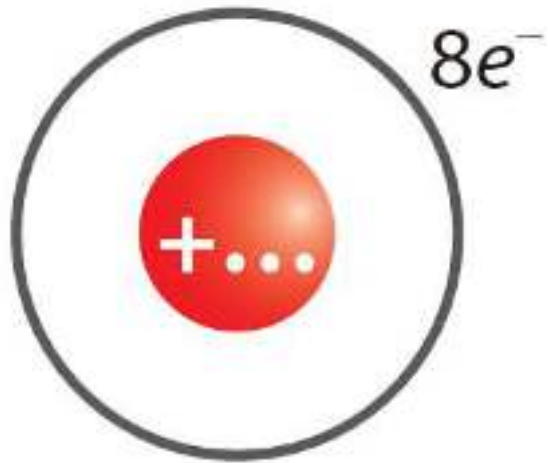


Усього на Землі та в
космічному
просторі виявлено
89 різновидів
атомів (хімічних
елементів).

але ці хімічні елементи дуже нестійкі й існують
упродовж лише кількох секунд від моменту одержання.

Завдання

Який заряд ядра мають атоми?

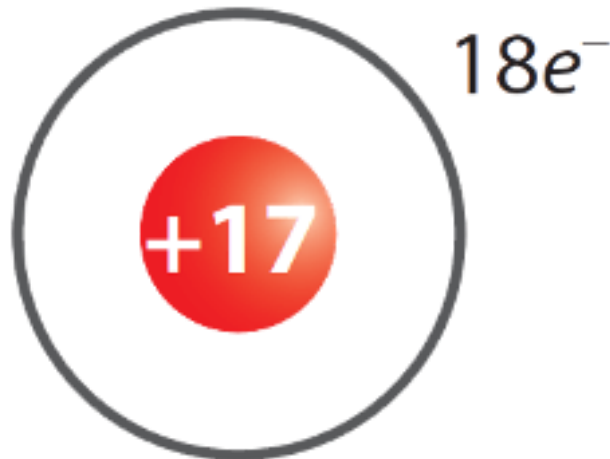
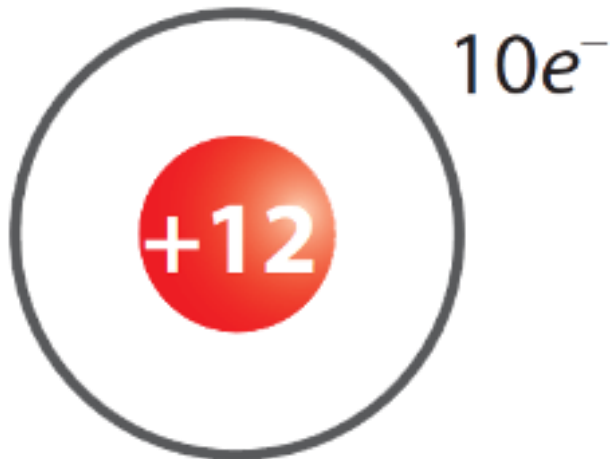
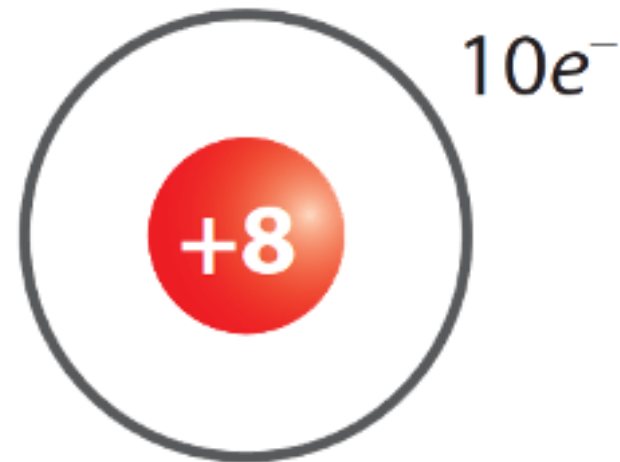


Яку кількість електронів мають атоми?



Завдання

За зображеними моделями різних йонів визначте заряд кожного з них:



Питання

1. Яку будову має атом?
2. У складі атомів містяться заряджені частинки, проте атоми є електронеутральними. Чому?
3. Які йони існують і чим вони відрізняються?
4. Визначте, що є спільного та відмінного в поняттях «атом» і «хімічний елемент».

Домашнє завдання:

1. Опрацювати: Тему 5 ст. 61- 67;
2. Підготуйте розповідь про перший хімічний елемент, який був одержаний штучно, та презентуйте матеріал

Рефлексія



- ✓ На уроці я зрозумів(зрозуміла) ...
- ✓ Сьогодні я навчився(навчилася) ...
- ✓ На уроці найцікавішим було ...
- ✓ На уроці мені було найважче ...
- ✓ Сьогодні я відчув(відчула) ...
- ✓ На уроці мене здивувало ...

Дякую за увагу!

