

Сьогодні
10.10.2024

Урок
№9



Будова атома. Склад атомних ядер. Протонне й нуклонне числа

Ви зможете:

- з'ясувати, які моделі будови атома відомі в науці;
- дізнатися про внесок вітчизняних і зарубіжних учених у вивчення будови атома;
- характеризувати склад ядер;
- поповнити запас наукової термінології термінами «протонне число» й «нуклонне число»;
- усвідомити роль теоретичних та усвідомити роль теоретичних та експериментальних досліджень у розвитку науки.



Перевірка домашнього завдання. Закінchte речення



Періодичний закон відкрив російський вчений ...
Д.І. Менделєєв

Це сталося у ... 1869 р....

Графічним відображенням періодичного закону є ...
періодична система хімічних елементів.

Горизонтальний ряд хімічних елементів, що починається
лужним металом і закінчується інертним газом, називається
періодом.

Періоди бувають... малі і великі.

Перевірка домашнього завдання. Закінchte речення



Всього в періодичній системі виділяється ...
7 періодів.

Вертикальний стовпчик хімічних елементів у ПС має назву
група.

Всього в періодичній системі виділяється ...
8 груп.

Кожна група поділяється на ...
головну і побічну.

У групах у міру зростання відносних атомних мас хімічних
елементів металічні властивості ... посилюються.

Актуалізація опорних знань

З яких структурних частинок складаються речовини?

Які частинки називають атомами, молекулами, йонами?

Що вам відомо про будову атома?

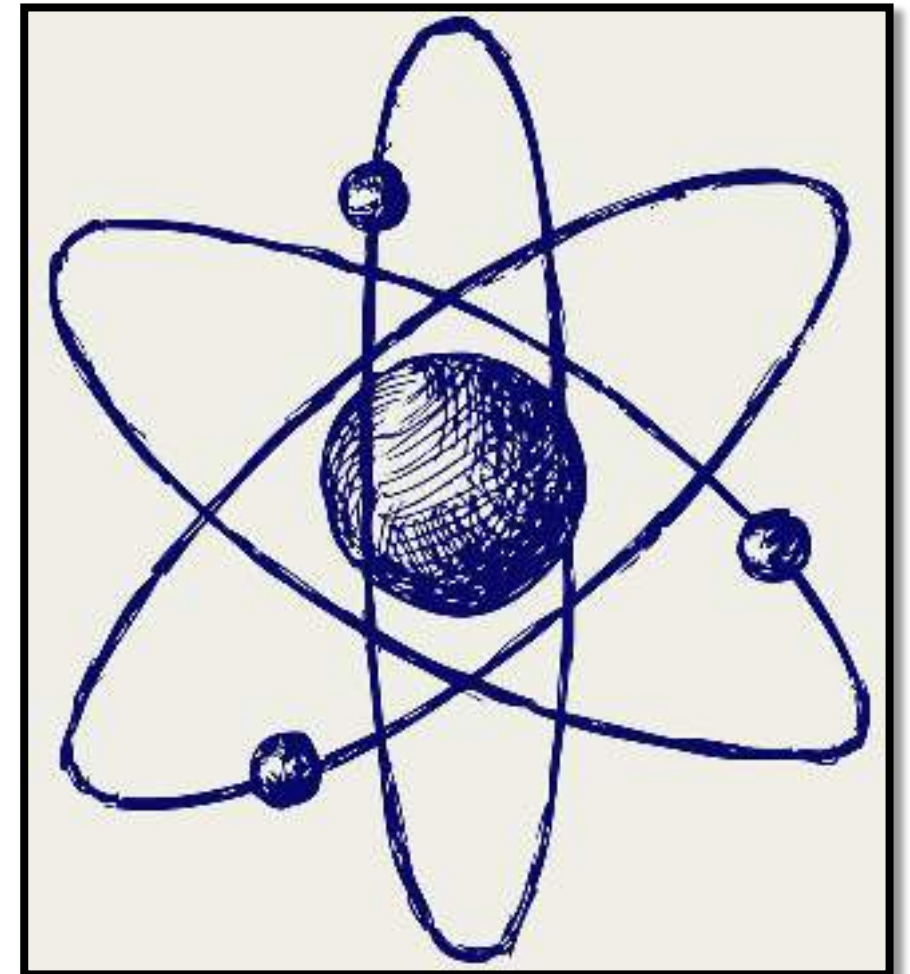
Дайте визначення хімічного елемента.

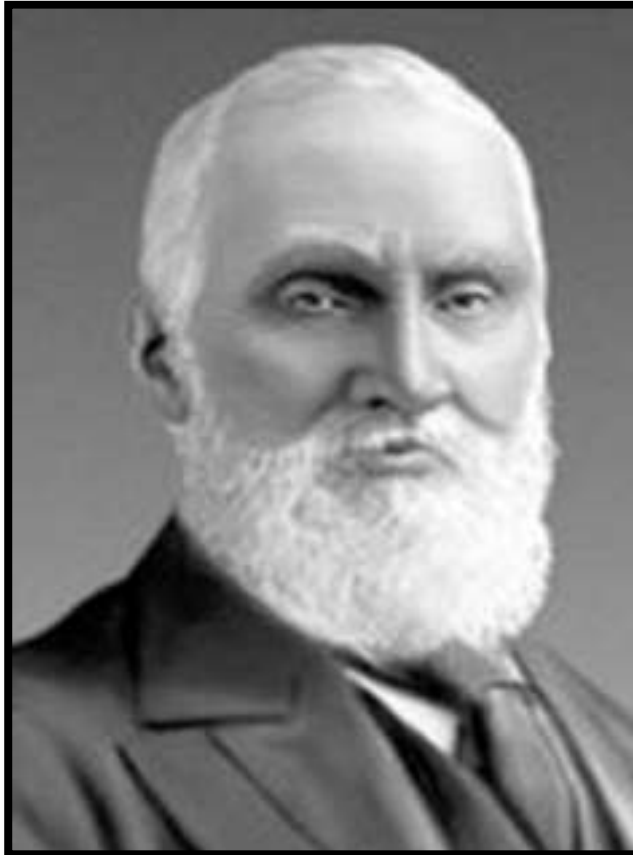
Які елементи були відомі першими?

Скільки хімічних елементів відомо в даний час?



Термін «атом» виник ще в античному світі й у перекладі з грецької означає «неподільний». Майже до кінця XIX ст. панувала думка про те, що атом не підлягає поділу на менші частинки. Однак після відкриття (1897 р.) в атомі негативно заряджених електронів та явища радіоактивності вчені зрозуміли, що це не так.

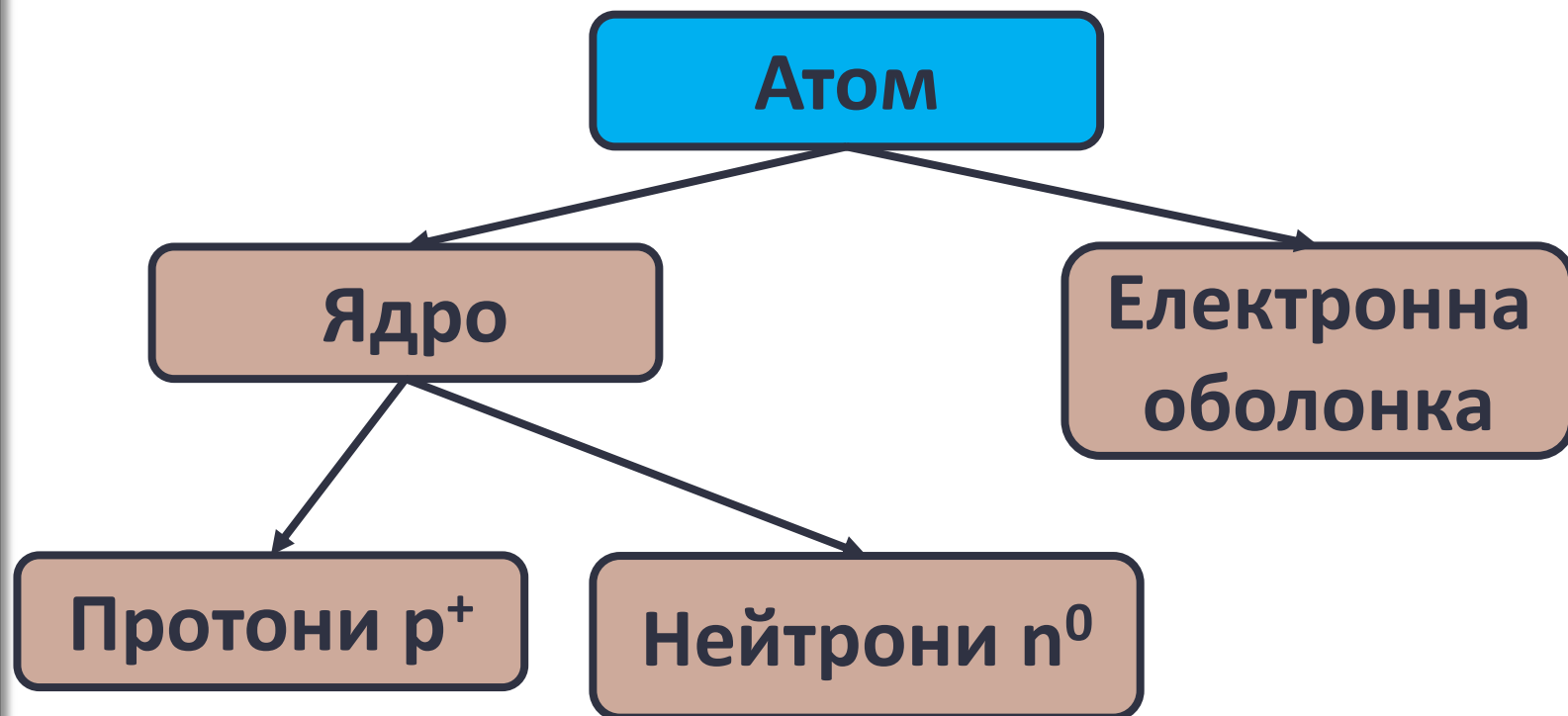
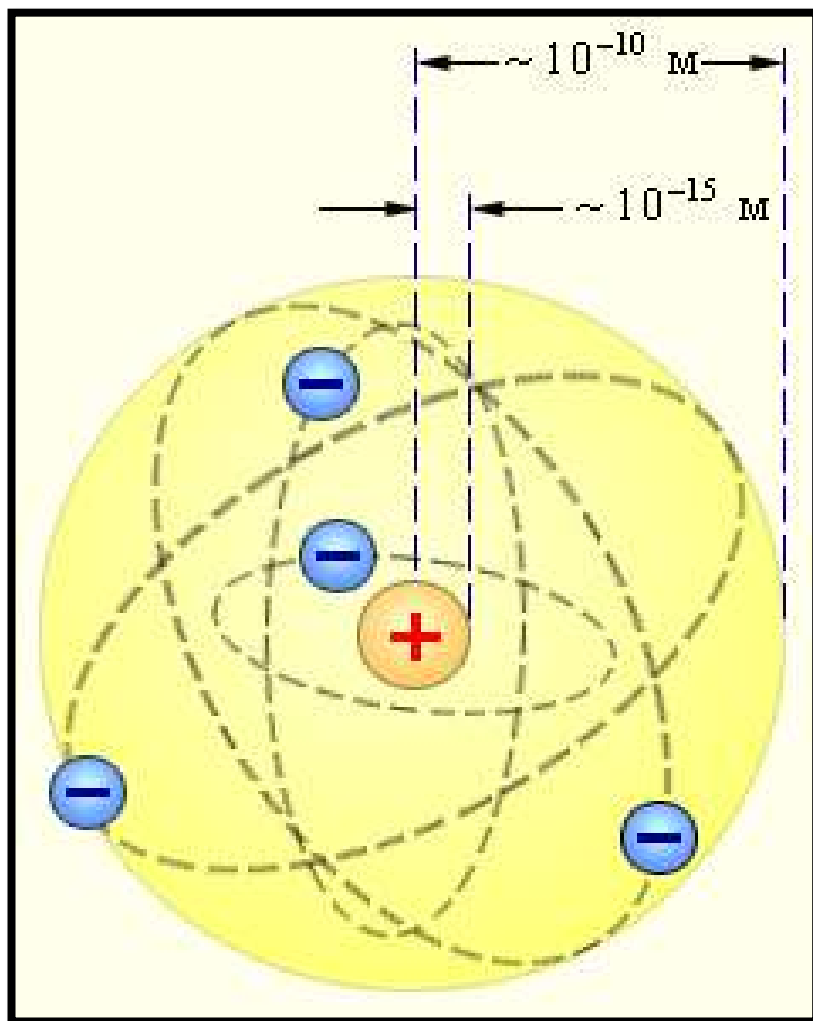


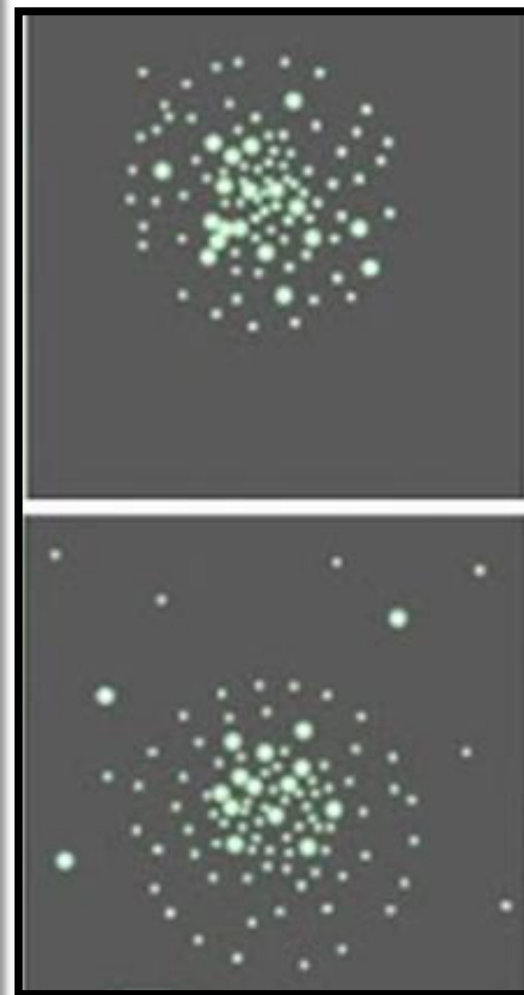
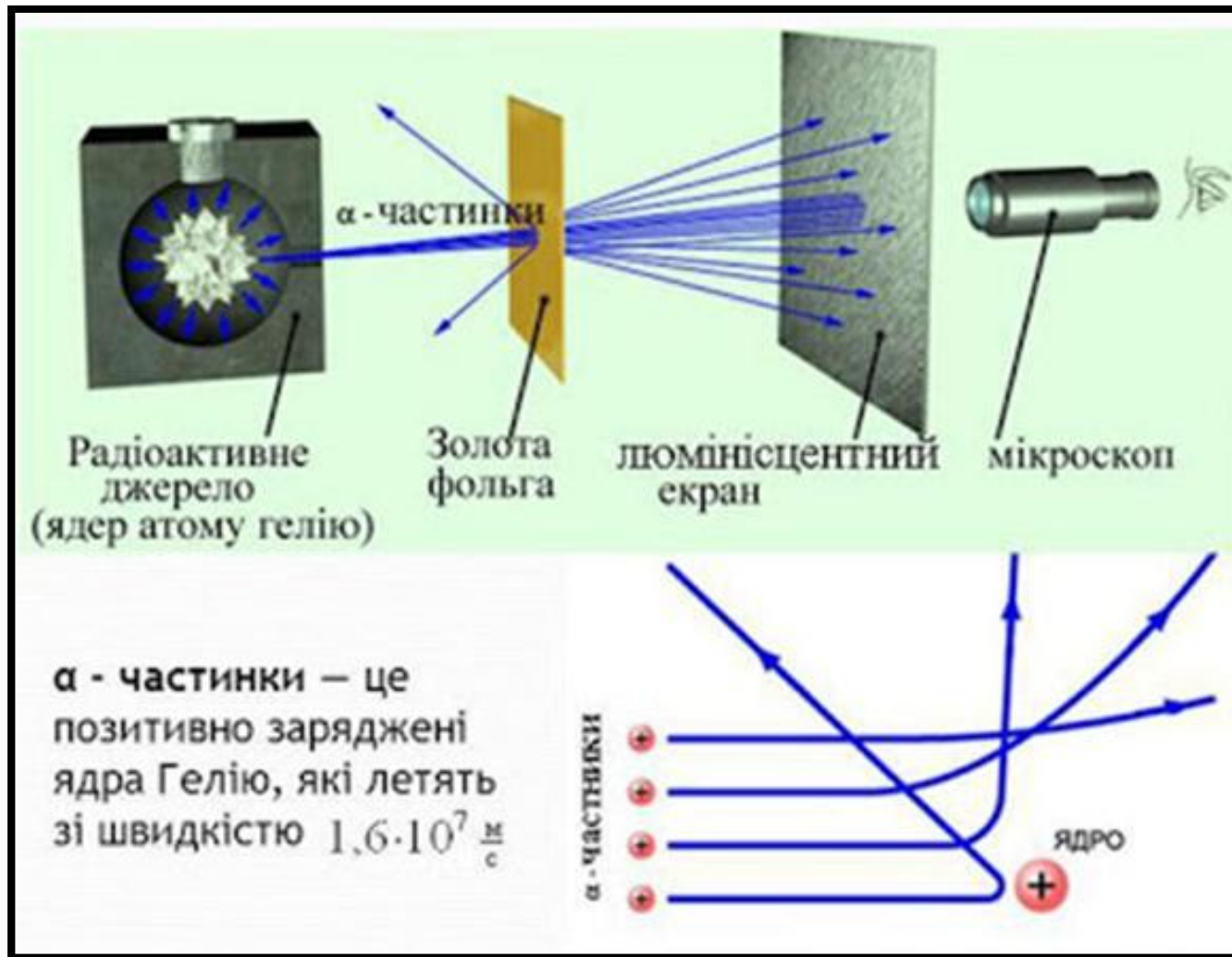


**Джозеф Джон
Томсон**

Американський вчений Джозеф Томсон у 1906 році отримав Нобелівську премію за відкриття електрона, існування якого передбачив ще у 1897 році. Але модель атома, запропонована вченим у 1903 році, в якій «електрони, наче родзинки в кексі, рівномірно розподіляються в позитивно зарядженій субстанції», не була досконалою.

Планетарна модель атома
запропонована Резерфордом у
1909-1911 роках

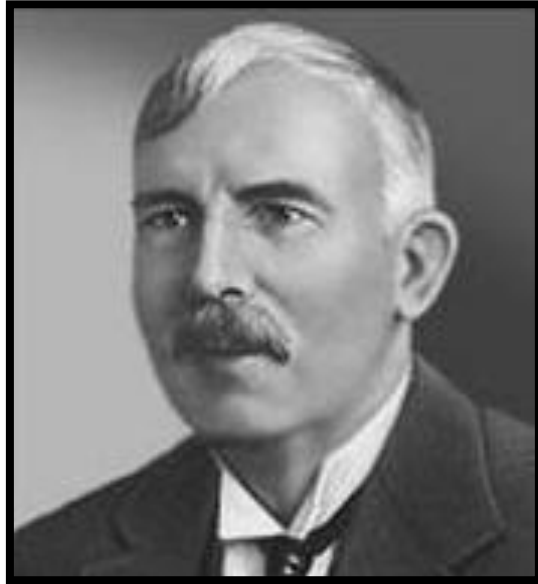




Дональд
Фред
Резенфорд

Етапи відкриття будови атома

**Джозеф Томсон
1897 рік –
відкрив
електрон**



**Ернест
Резерфорд
1899 рік –
ядерна модель
атома**



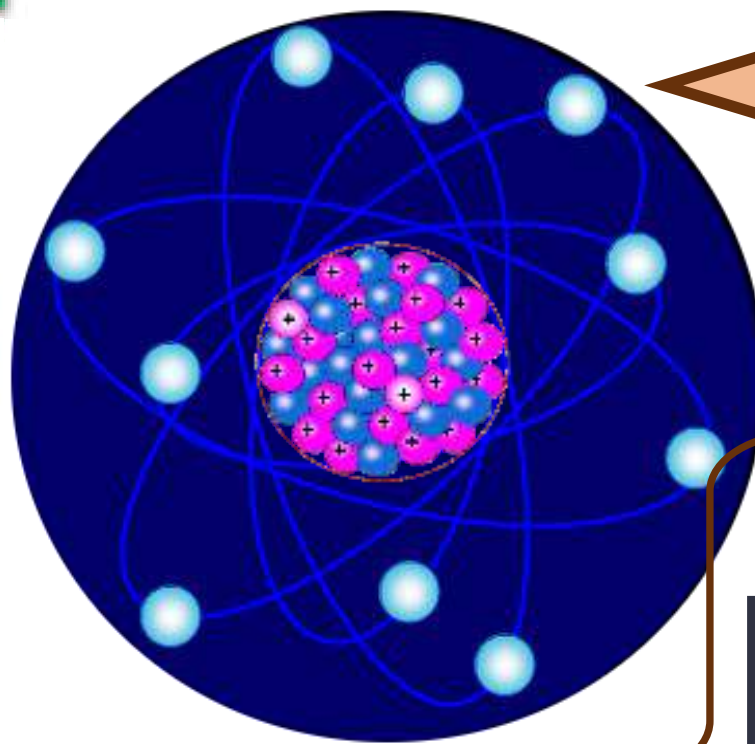
**Генрі Мозлі
1913 рік –
довів
правильність
Розташування елементів
у періодичній
системі**



**Джеймс Чедвик
1920 рік –
виміряв заряди
ядер**

Сьогодні

Будова атома



В ядрі

Електрони e^-

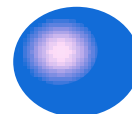
Елементарні частинки, що несуть негативний заряд

Протони p^+



Протони являють собою позитивно заряджені частинки із зарядом +1

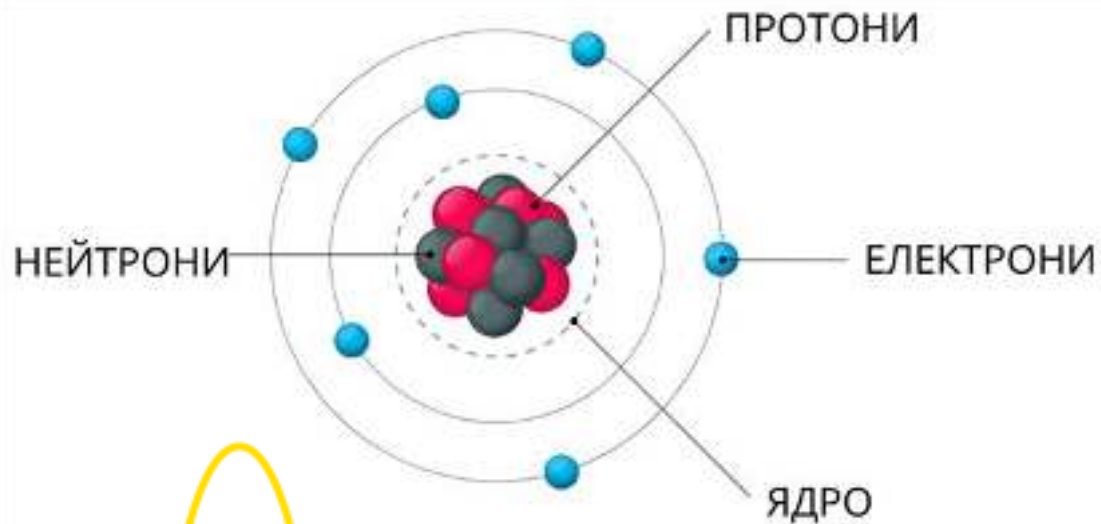
Нейтрони n^0

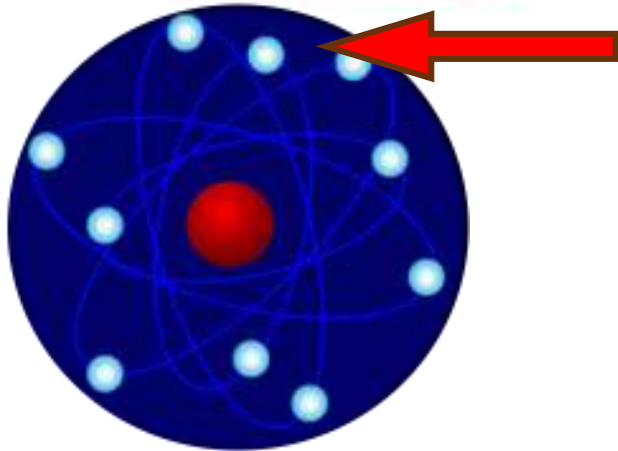


Нейтрони не мають заряду

**Атом - найменша,
електронейтральна, хімічно
неподільна частинка
речовини.**

**Атом –
позитивно заряджене
ядро
і негативно заряджені
електрони.**





Запропонував назву частинки, що переносить електрику у 1891 році ірландський учений Джорж Джонсон Стогні.

Англійський вчений Джозеф Томсон довів, що електрони мають негативний електричний заряд. Його називають *елементарним* — він найменший із всіх зарядів. Його маса $9,1 \cdot 10^{-10}$ кг, що в 1837 разів менше маси найлегшого з атомів — атома Гідрогену.



Сьогодні

Кількість електронів

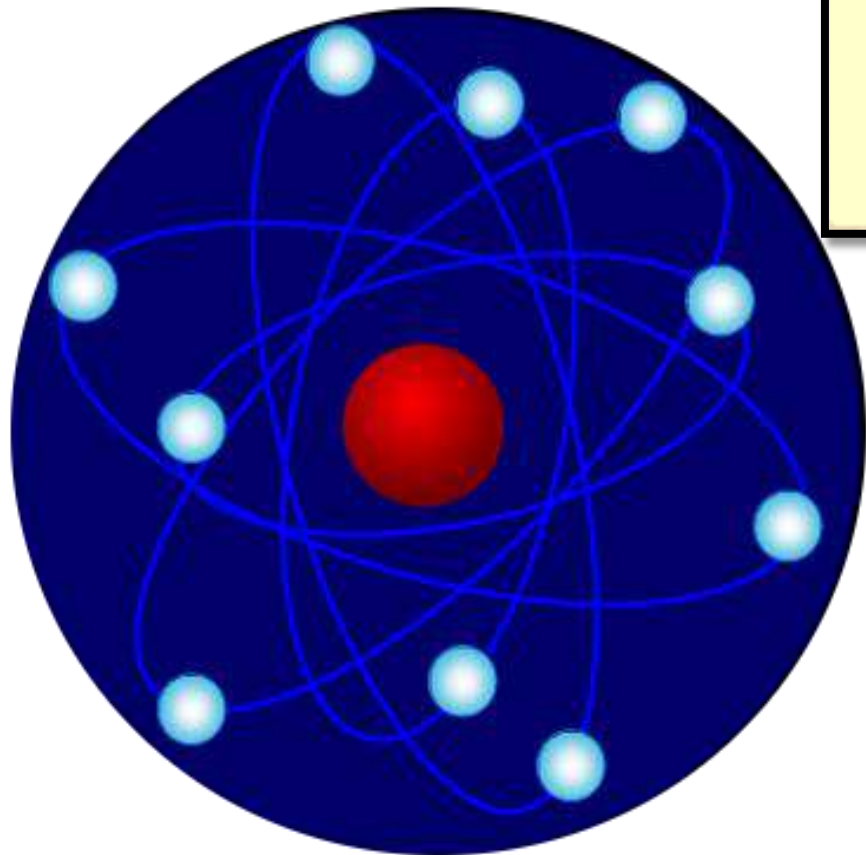
Ne **10**

20,1797

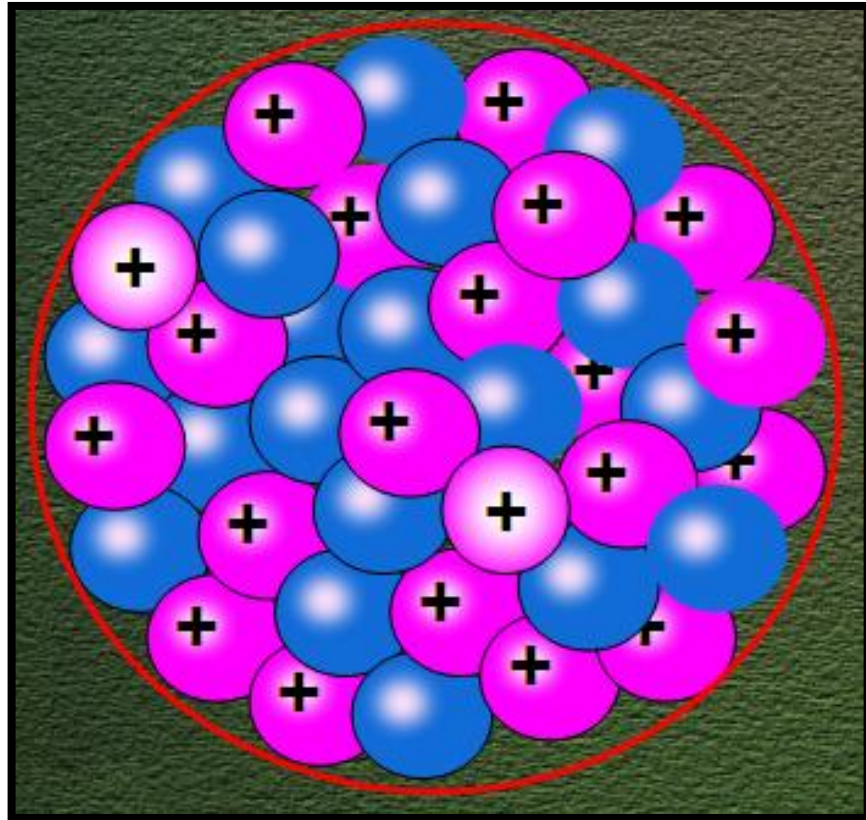
[He]2s²2p⁶

Неон

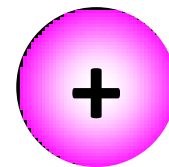
Кількість
електронів
дорівнює
порядковому
номеру хімічного
елемента.



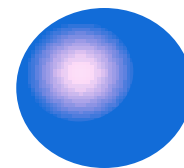
$e^- = 10$



Ядро атома складається з протонів та нейтронів, які мають назву нуклони.



протон



нейтрон



Крім протонів, до складу ядра входять нейтрони. Теоретичне припущення про наявність нейтронів у ядрі висловив у 1932 р. відомий фізик *Дмитро Дмитрович Іваненко*. У 1933 р. він виголосив доповідь про протонно-нейтронну структуру ядра атома, у якій спирався на те, що в ядрі є важкі частинки однакової маси — протони й нейтрони. Нейтрони, на відміну від протонів і електронів, не несуть електричних зарядів. Звідси походить їх назва — «нейтрони» (нейтральні).

Сестра Дмитра Дмитровича Іваненка Оксана ІВАНЕНКО (1906-1997) — відома українська письменниця.

Пригадайте, які з її творів — оповідання, повісті або літературні казки — вам відомі (вивчали у школі).

У вільну хвилину поцікавтеся більше її творчістю, поділіться враженнями від прочитаного з однокласниками.





Число протонів у ядрі атома елемента дорівнює порядковому номеру цього елемента і визначає його місце у періодичній системі.

Порядковий номер елемента називають **протонним числом**.

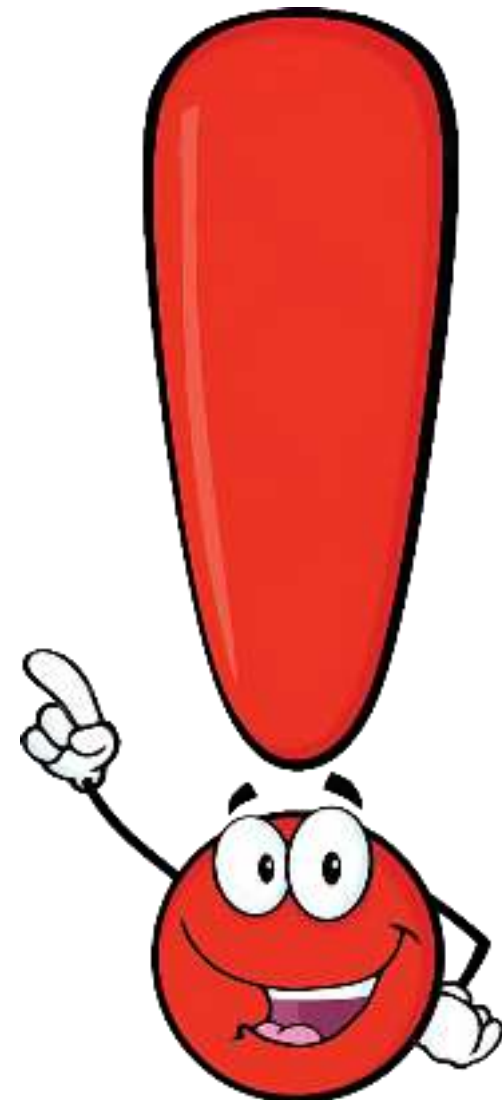
Нейтрон – нейтральна частинка, що не має електричного заряду.

Протон – позитивно заряджена частинка.

Електрон – негативно заряджена частинка.

Протонне число – Z = кількості протонів = заряду ядра = кількості електронів = порядковому номеру.

Нуклонне число – A = кількості нуклонів (протонів і нейтронів разом) = атомній масі.





Зазначте: символ, назву хімічного елемента, заряди ядер атомів, кількість електронів в атомі для елементів із порядковими номерами 28, 36, 57, 84.

Оскільки порядковий номер елемента у періодичній системі та число протонів у ядрі атома збігаються, а позитивний заряд утворений лише протонами – їх число дорівнює заряду ядра, тому заряди ядер атомів запропонованих елементів є такими +28(Ni), +36(Kr), +57(La), +84(Po). Оскільки будь-який атом є електрональним, тому число протонів (із зарядом +1) завжди дорівнює числу електронів (із зарядом -1), і кількість електронів у запропонованих елементів є такою: 28, 36, 57, 84.



Визначте хімічні елементи за наведеними відомостями про них:

- 1) елемент розташований у 4 періоді, IV групі, головній підгрупі; **Германій Ge**
- 2) елемент розташований у 4 періоді, I групі, побічній підгрупі; **Купрум Cu**
- 3) елемент розташований у 3 періоді, формула його леткої сполуки з Гідрогеном відповідає загальній формулі H_2R ; **Натрій Na**
- 4) атом елемента має на 7 електронів більше, ніж атом Карбону; **Алюміній Al**
- 5) елемент 3 періоду має валентність IV у вищому оксиді та леткій сполуці з Гідрогеном. **Силіцій Si**

Які дослідження дали змогу вченим з'ясувати будову атома?

Розкажіть, у чому полягала відмінність у моделях Томсона та Резерфорда.

Схарактеризуйте складові частинки атома.

Який внесок у розкриття будови атома зробив наш видатний співвітчизник Д. Д. Іваненко?

За що присуджують Нобелівську премію? Поясніть походження її назви.



Допишіть вирази

Протони та нейтрони входять до складу ядра та називаються

Нуклонами

Сума протонів та нейтронів називається

Нуклонним, або масовим числом

Порядковий номер елемента і заряд ядра називається

Протонним числом

Кількість нейтронів у ядрі називається

Нейтронним числом

Порядковий номер елемента вказує на число

Електронів та протонів

Вставте пропущені слова...

Атом - це частинка, що складається з ...

Атомне ядро складається з ... і ...

Протон - елементарна частинка, що має масу приблизно ... і заряд рівний Для протона прийнято позначення ...

Нейтрон - елементарна частинка, що має масу приблизно ... і заряд рівний Для нейтрона прийнято позначення.....

Порядковий номер хімічного елемента показує ... або число елементарних частинок - ... , що входять до складу атомного ядра.





- 1. Опрацювати параграф №6;**
- 2. Завдання 4, стор. 31**