

періодична система

ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ



Сьогодні ми на уроці продовжимо знайомство з ...

А ось з чим - відповідь у загадці:

У тридесятім царстві,
В усім відомім государстві
Були собі сім братів
І вісім сестер.

Кожна мала по дві дочки,
А брати - по два синочки.
Якщо хімію ти знаєш,
Умить загадку відгадаєш.

(Господарство

-Періодична система хімічних елементів,

брати -періоди,

сестри -групи,

дочки -підгрупи,

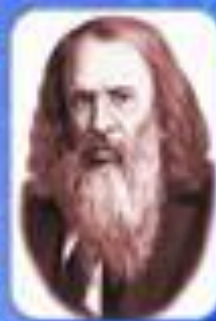
синочки -ряди)



ПЕРИОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ Д. І. МЕНДІЄЛЄВА

короткоперіодичний варіант

групи	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	H							He						
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne						
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar						
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni				
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd				
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt				
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun				
	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO						
				RH	RH	HR	HR							
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



Дмитро Іванович МЕНДІЄЛЄВ (1834–1907)

Хімічний елемент

Група	Період	Символ	Атомна маса
IV	2	C	12,011
IV	3	Si	28,086
IV	4	Ge	72,630
IV	5	Sn	118,710
IV	6	Pb	207,2
V	2	N	14,007
V	3	P	30,974
V	4	As	74,922
V	5	Sb	121,760
V	6	Bi	208,980
VI	2	O	15,999
VI	3	S	32,065
VI	4	Se	78,972
VI	5	Te	127,603
VI	6	Po	209
VII	2	F	18,998
VII	3	Cl	35,453
VII	4	Br	79,904
VII	5	I	126,905
VII	6	At	210
VIII	2	Ne	20,180
VIII	3	Ar	39,948
VIII	4	Kr	83,801
VIII	5	Xe	131,29
VIII	6	Rn	222



Періодична система

Періодична система-класифікація хімічних елементів, розроблена на основі періодичного закону.

Період — сукупність елементів, що починається лужним металом та закінчується благородним газом

Sc ²¹ Скан...	Ti ²² Титан	V ²³ Вана...	Cr ²⁴ Хром	Mn ²⁵ Марг...	Fe ²⁶ Железо	Co ²⁷ Коба...	Ni ²⁸ Никель	Cu ²⁹ Медь	Zn ³⁰ Цинк
-----------------------------	---------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------

(особливий випадок — перший період, що складається з двох газоподібних елементів — Н та He).

У 2 і 3 періодах — по 8 елементів,
у 4 і 5 — по 18,
у 6- 32.

Групи

Вертикальні стовпці —
групи елементів з подібними
хімічними властивостями.

Розрізняють
головні і побічні підгрупи.

Li ³ Литий
Na ¹¹ Натрий
K ¹⁹ Калій
Rb ³⁷ Руби...
Cs ⁵⁵ Цезій
Fr ⁸⁷ Фран...

Be ⁴ Бери...
Mg ¹² Магн...
Ca ²⁰ Каль...
Sr ³⁸ Стро...
Ba ⁵⁶ Барий
Ra ⁸⁸ Радий

Розрізняють родини

Li 3 Литий
Na 11 Натрий
K 19 Калій
Rb 37 Руби...
Cs 55 Цезій
Fr 87 Фран...

F 9 Фтор
Cl 17 Хлор
Br 35 Бром
I 53 Йод
At 85 Астат

He 2 Гелій
Ne 10 Неон
Ar 18 Аргон
Kr 36 Криптон
Xe 54 Ксенон
Rn 86 Радон

• *Лужні метали*

• *Галогени*

• *Благородні
гази*

Чотирнадцять близнюків

Ce ⁵⁸	Pr ⁵⁹	Nd ⁶⁰	Pm ⁶¹	Sm ⁶²	Eu ⁶³	Gd ⁶⁴	Tb ⁶⁵	Dy ⁶⁶	Ho ⁶⁷	Er ⁶⁸	Tm ⁶⁹	Yb ⁷⁰	Lu ⁷¹
Церий	Празе...	Неод...	Пром...	Сама...	Евро...	Гадол...	Тербий	Дисп...	Голь...	Эрбий	Тулий	Иттер...	Люте...

• Лантаноїди

Th ⁹⁰	Pa ⁹¹	U ⁹²	Np ⁹³	Pu ⁹⁴	Am ⁹⁵	Cm ⁹⁶	Bk ⁹⁷	Cf ⁹⁸	Es ⁹⁹	Fm ¹⁰⁰	Md ¹⁰¹	No ¹⁰²	Lr ¹⁰³
Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...	Незаре...

• Актиноїди

- Хімічний елемент – це сукупність атомів з однаковим зарядом ядра.

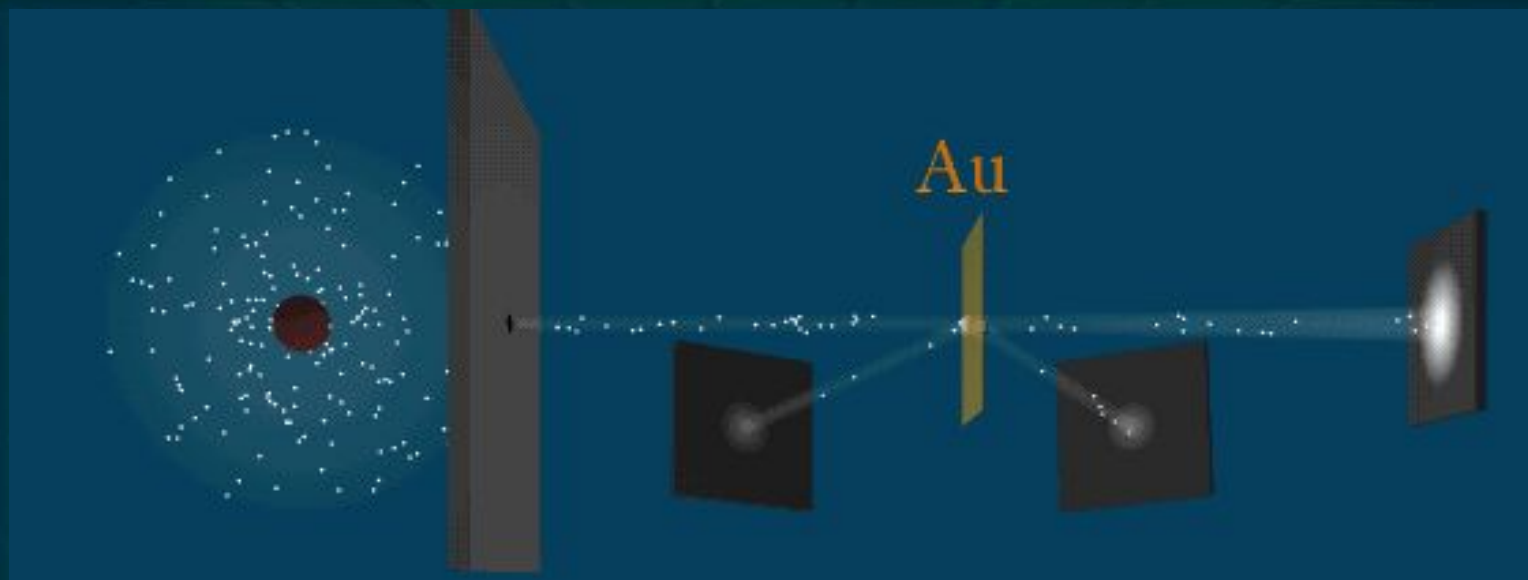
Al ¹³ Алю...	Si ¹⁴ Крем...	P ¹⁵ Фосф...	S ¹⁶ Сера
Ga ³¹ Галлий	Ge ³² Герм	As ³³ Мыш...	Se ³⁴ Селен
In ⁴⁹ Индий	Sn ⁵⁰ Олово	Sb ⁵¹ Сурьма	Te ⁵² Теллур
Tl ⁸¹ Таллий	Pb ⁸² Свинец	Pb ⁸³ Висмут	Po ⁸⁴ Поло...



будова атому



Першою експериментально обґрунтованої моделлю будови атома була планетарна модель Ернеста Резерфорда, створити яку йому допоміг спеціально проведений досвід. Потік α - частинок, випромінюваних радіоактивним джерелом через вузьку щілину спрямовується на тонку золоту фольгу. Реєстрація α - частинок проводилася за допомогою флюоресцентного екрана. У відсутності фольги α - частки рухалися вузьким пучком, викликаючи на екрані яскравий спалах.

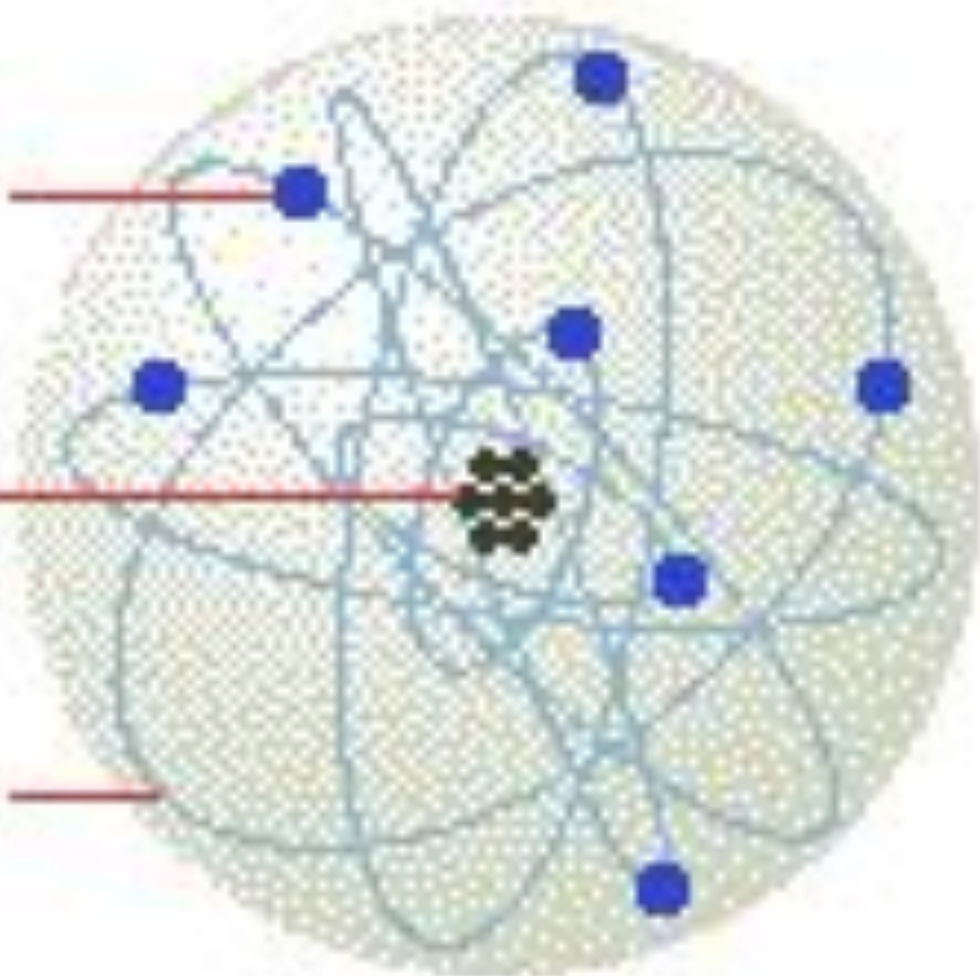


Коли на їх шляху поміщали фольгу, то відбувалося в основному їх слабке розсіювання. Проте, було виявлено, що окремі α - частинки можуть відскакувати від фольги, викликаючи світіння додаткових екранів, поміщених в різних ділянках простору до основного екрану.

Электрон

Ядро

Орбиталь



МОЛЕКУЛА

АТОМ

ЯДРО (+) Електрони

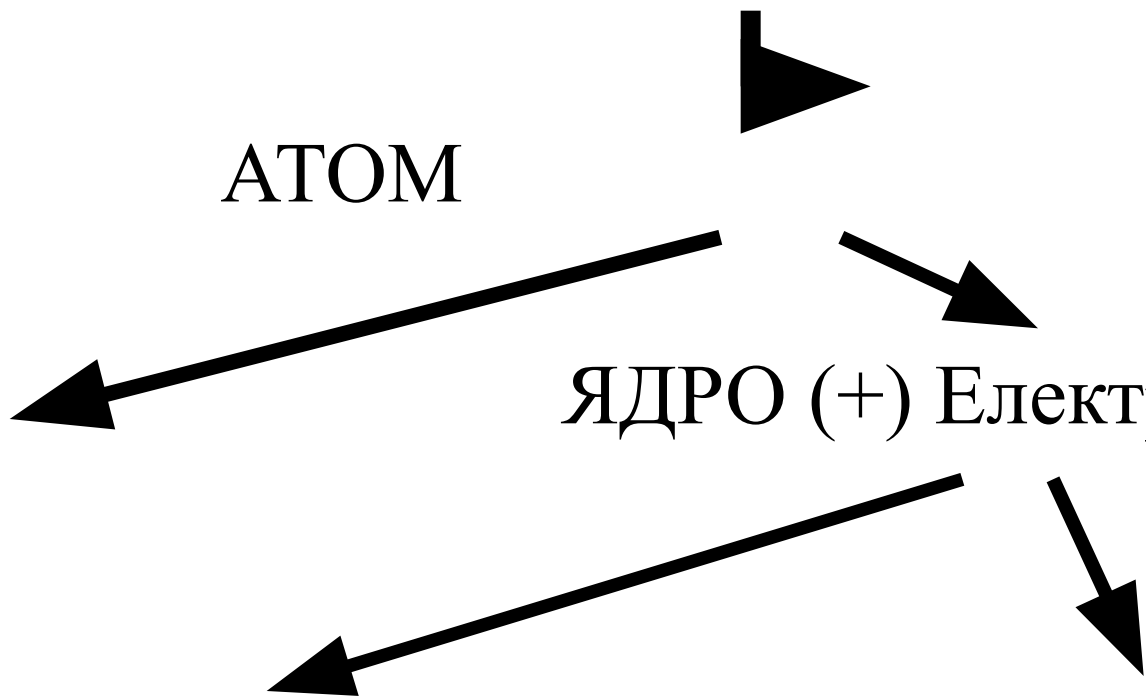
(-)

Протони

Нейтрони

(+)

(0, немає заряду)

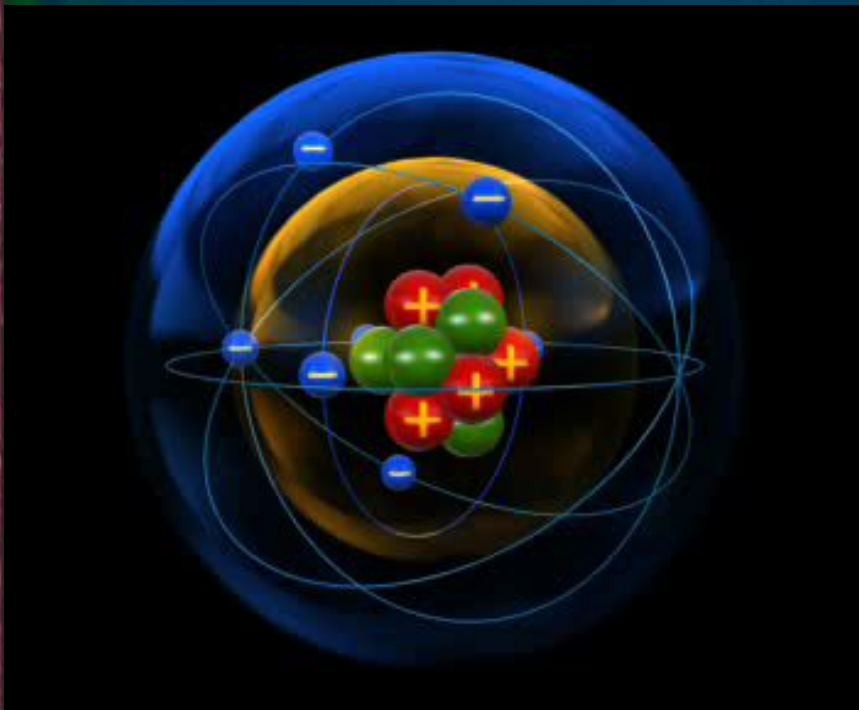


Склад ядра



- Ядро : протони, нейтрони.

Стан електронів у атомі



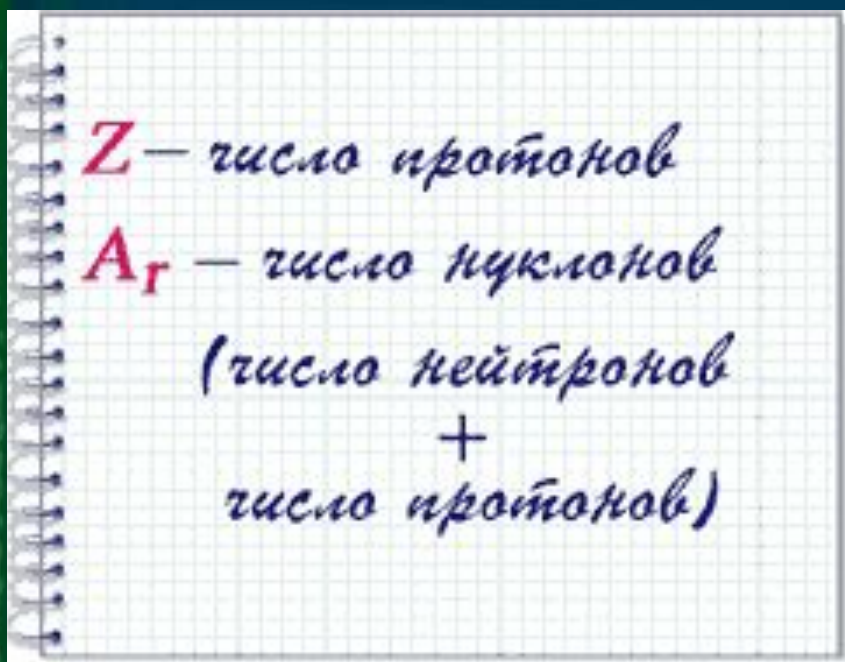
Навколо ядра рухаються електрони (e^-), що утворюють електронну оболонку, розміри якої визначають розміри самого атома.

Заряд e^- за величиною дорівнює заряду $+p$, але протилежний за знаком.

- Відзначимо собі, що порядковий номер елемента, це не просто номер один за одним, а він має фізичний сенс.
- H №1 1e 1p
- P №15 15e 15p
- W №74 74e 74p
- F №27 27e 27p

АТОМ НЕ МАЄ ЗАРЯДУ –ВІН
ЕЛЕКТРОНЕЙТРАЛЬНИЙ.

$$A_r = m_{p^+} + m_n$$



Загальна назва протонів (p) і нейтронів (n⁰) - нуклони.

Нуклони мають такі характеристики:

	маса	заряд
P	1	+1
N	1	0

Маса атома складається із суми мас протонів і нейтронів.

- Ar –масове число
- Z –число протонів = порядковому номеру елемента N

$$n^{\circ} = Ar - p^{+}$$

- Знаючи порядковий номер елемента можна довідатися кількість протонів, електронів, нейтронів.

- P -фосфор,

$$Z=15, e^{-} = p^{+} = 15, Ar = 31, 31 - 15 = 16, n^{\circ} = 16$$