




# Періодична система



Д.І. Менделєєв (1834 - 1907 р.р.)

Д.І. Менделєєв (1834 - 1907 р.р.)

В історії розвитку науки відомо багато великих відкриттів. Але деякі з них можна співставити з тим, що зробив Менделєєв - найвидатніший хімік світу. Хоча із часу відкриття його закону пройшло багато років, ніхто не може сказати, коли буде до кінця зрозумілий весь зміст знаменитої «таблиці Менделєєва».



Періодична система-шахово-клітинна таблиця, в якій елемент займає своє місце.

- **Структура**

- **Періоди**

- **Короткі**

- **(1-3)**

- **Довгі**

- **(4-7)**

- **Групи**

- **Головна**

- **(А)**

- **Побічна**

- **(Б)**

# Загальні закономірності заповнення рівнів елементами:


Починається заповнення з зовнішнього рівня атома;

Кожен період закінчується 6-тьма елементами, де заповнюється р- підрівень;

Атоми, в яких заповнюється d-підрівень передзовнішнього рівня називаються перехідними, а їх сукупність – вставною декадою.



# Класифікація елементів за їх електронною поведінкою

- Металами називаються елементи, атоми яких можуть тільки віддавати електрони - s-елементи (крім H) p, d, f.
  - Неметалами називаються елементи, атоми яких можуть приймати і віддавати електрони.
  - Інертні гази – це ті елементи, атоми яких не приймають і не віддають електрони.
- 

•Радіус атома **збільшується**,  
 •Електроотрицательность **зменшується**,  
 •Восстановительные свойства **збільшуються**,  
 •Металлические свойства **збільшуються**

PERIODICHESKAYA SISTEMA KHIMICHESKHX ELEMENTOV  
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

•Радіус атома **збільшується**  
 •Число електронів на зовнішньому шарі **зменшується**  
 •Електроотрицательность **зменшується**  
 •Восстановительные свойства **збільшуються**  
 •Металлические свойства **збільшуються**

Радіуси атомів (ефективний радіус атома) – це границя силового поля, ближче якої даний атом не підпускає ніякі інші частинки. В періодах  $r_{ef}$  зменшується, бо чергові електрони стають на один і той самий рівень, а  $Z$  весь час зростає. В А- підгрупах зверху вниз  $r_{ef}$  зростає, оскільки збільшується число електронних рівнів.

ПЕРІОДИ	Г Р У П П И Ы									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
III	11 Na 	12 Mg 	13 Al 	14 Si 	15 P 	16 S 	17 Cl 	18 Ar 		
IV	19 K 	20 Ca 	21 Sc 	22 Ti 	23 V 	24 Cr 	25 Mn 	26 Fe 	27 Co 	28 Ni 
	Cu 29 	Zn 30 	31 Ga 	32 Ge 	33 As 	34 Se 	35 Br 	36 Kr 		

# Кількісна характеристика хімічних властивостей елементів

- Енергія іонізації, або іонізаційний потенціал;
- Енергія, яка виділяється при приєднанні електрону до неметалу;
- Електронегативність:
- $X = |E_{\text{іон}}| + |F|$ .

# Періодичний закон

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	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	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc		Ru Rh Pd
7	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
8	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re		Os Ir Pt
9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
10	Fr	Ra	Ac	Ku	Ns				
Lanthanides: Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu									
Actinides: Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, Lr									

Властивості хімічних елементів, а також форми і властивості сполук елементів перебувають у періодичній залежності від величини заряду атомних ядер.





# Вісім родин хімічних елементів

Лужні метали

Лужноземельні метали

Перехідні метали

Метали

Напівметали, або металоїди

Неметали

Галогени

Інертні гази

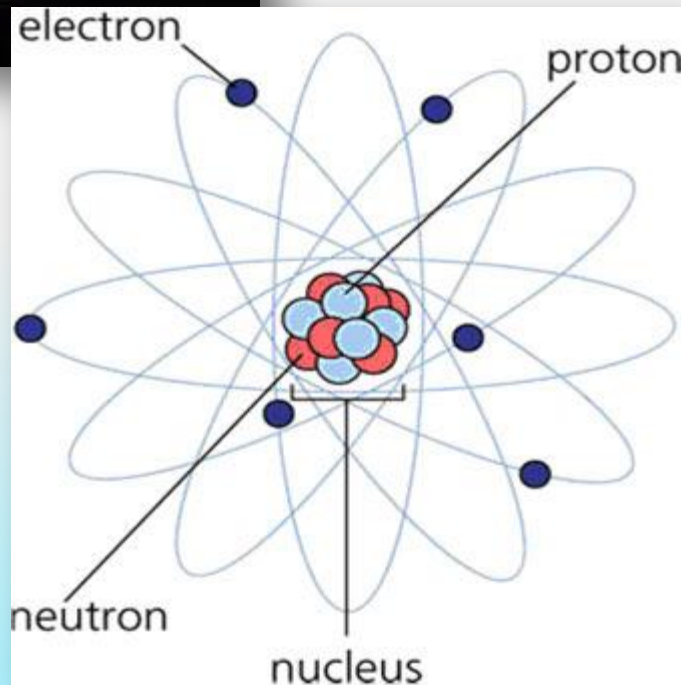
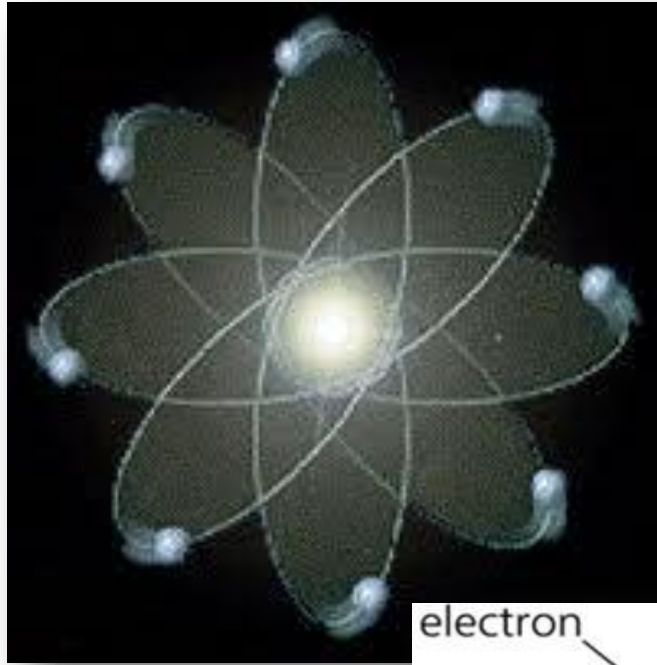
# Принципи заповнення Таблиці періодичної системи

Принцип Паулі

Правило  
Клечковського

Принцип найменшої  
енергії

Правило Хундай



Електрон, як енергетична система, має власну кваркову структуру, тому при приєднанні до атома одночасно займає вісім точок простору, яким передає свою енергію. При цьому змінюється геометрична форма просторової будови атома.



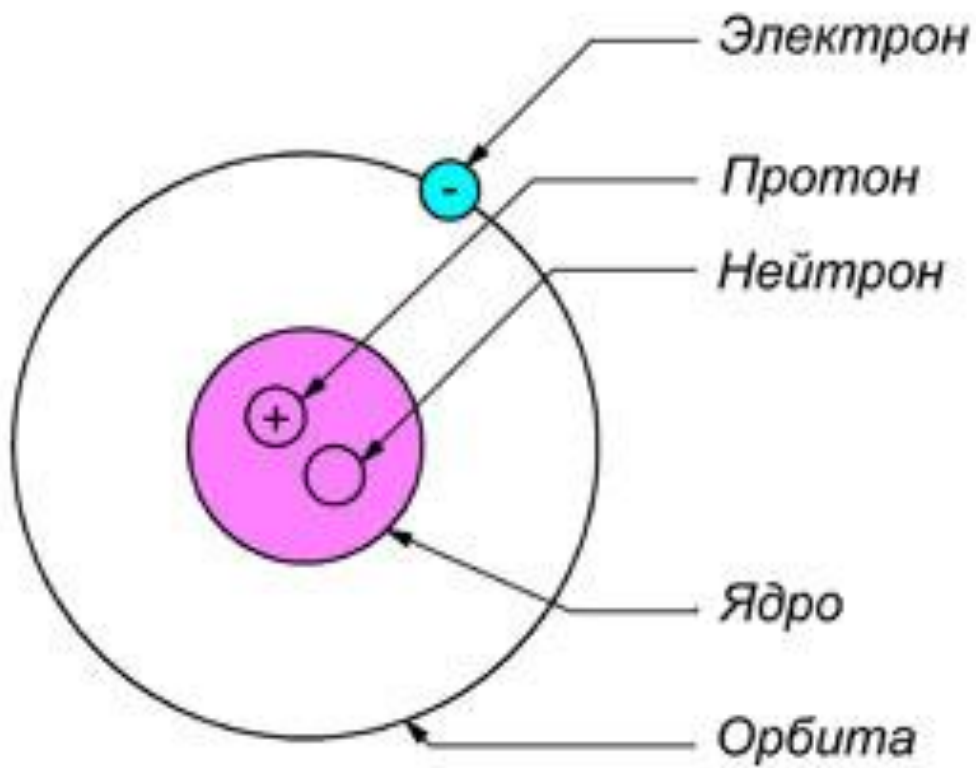



Рисунок 1.1. Стрoение атома.

Принцип побудови таблиці хімічних елементів заснований на моделі атома Бора – атомі водню. Модель атома Бора – це двовимірна модель, якій вже більше ста років.

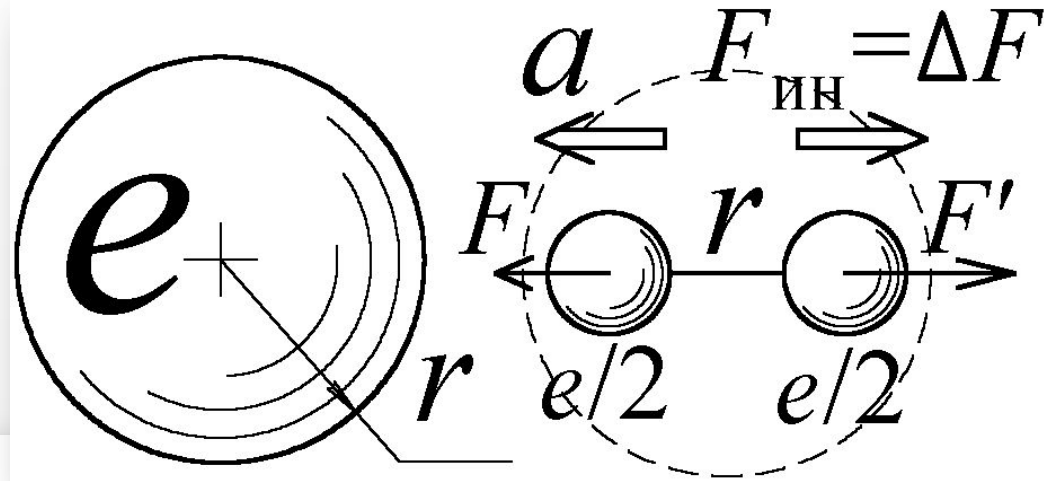


# Найменші матеріальні частки

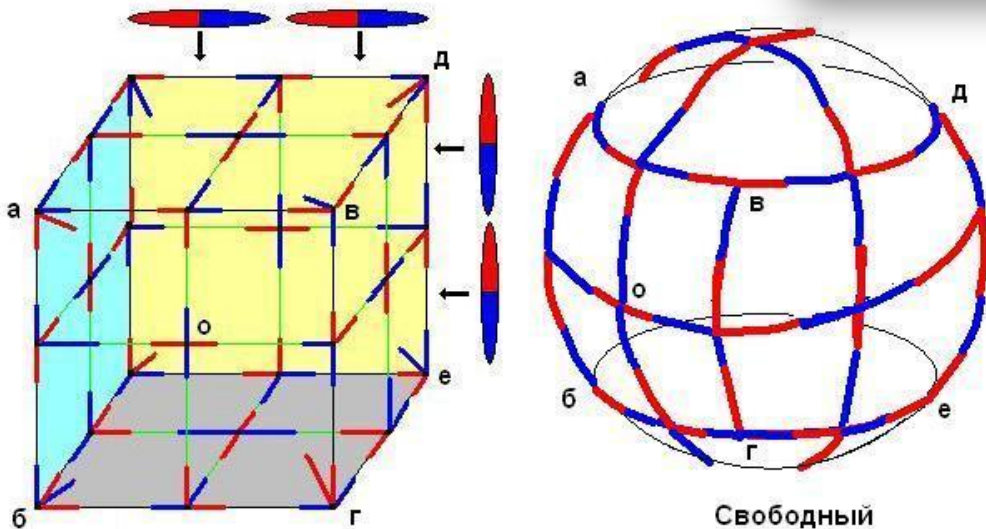
- Нейтрон
  - Електрон
  - Фотон
- 



Електрон – енергетична частка, утворена з кварка простору під час первинного нуклеосинтезу. Електричний заряд електрона є одиничним випробувальним зарядом і дорівнює  $-1$ . Розмір електрона близько  $2,8 \times 10^{-15}$  м.

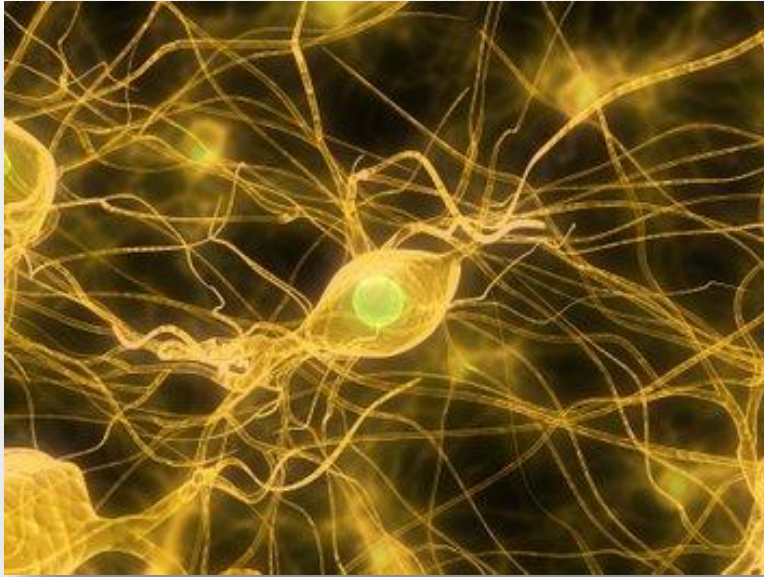


ЭЛЕКТРОН



Свободный

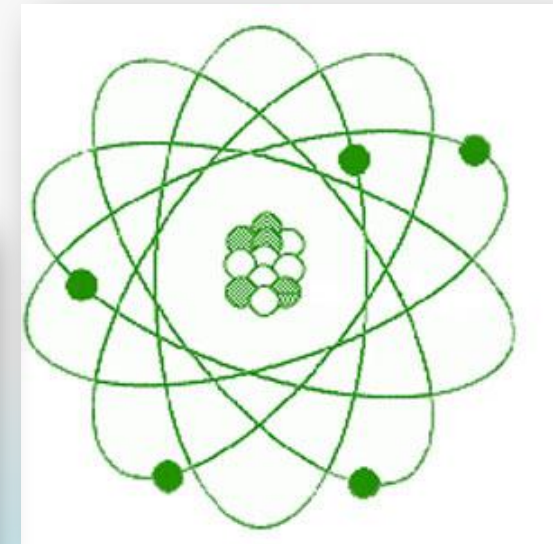
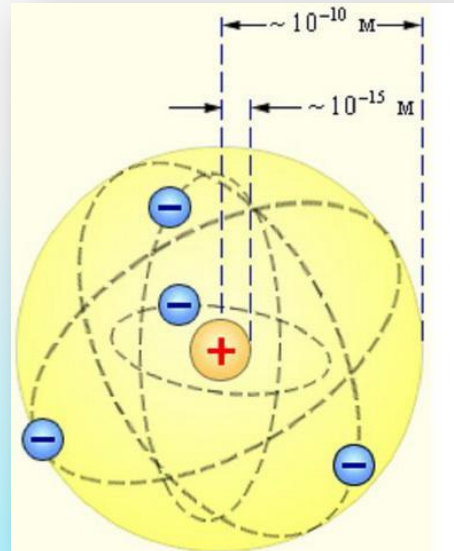
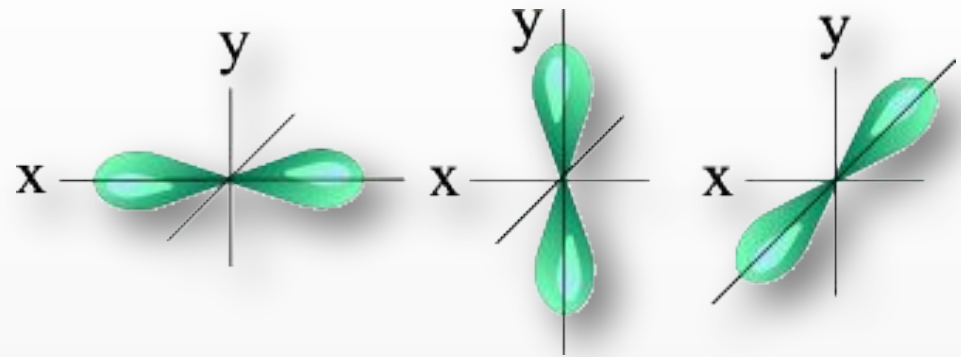
Связанный, являющийся частью электронной оболочки



Нейтрон – енергетична частка реального навколишнього Всесвіту, утворена з 8 кварків простору вимірювання, що мають власну внутрішню структуру. Структура нейтрона або внутрішня організація електромагнітного поля елементарної енергетичної частинки є єдиною основою, на якій побудований весь матеріальний Всесвіт у всіх його просторових вимірах.

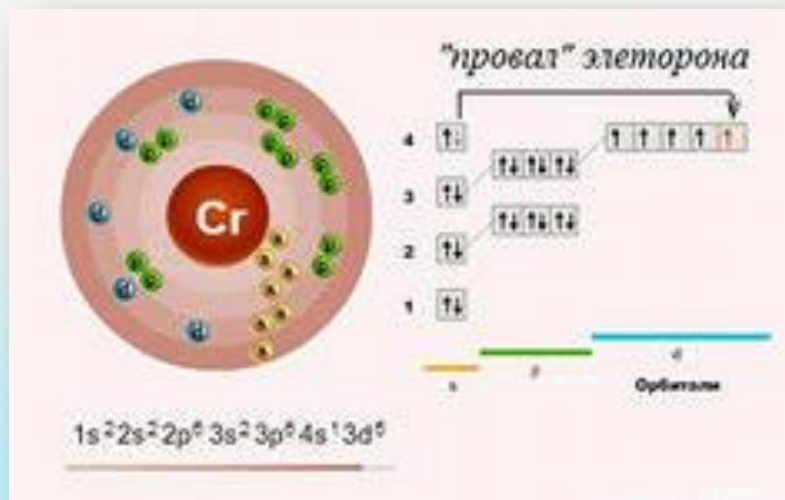
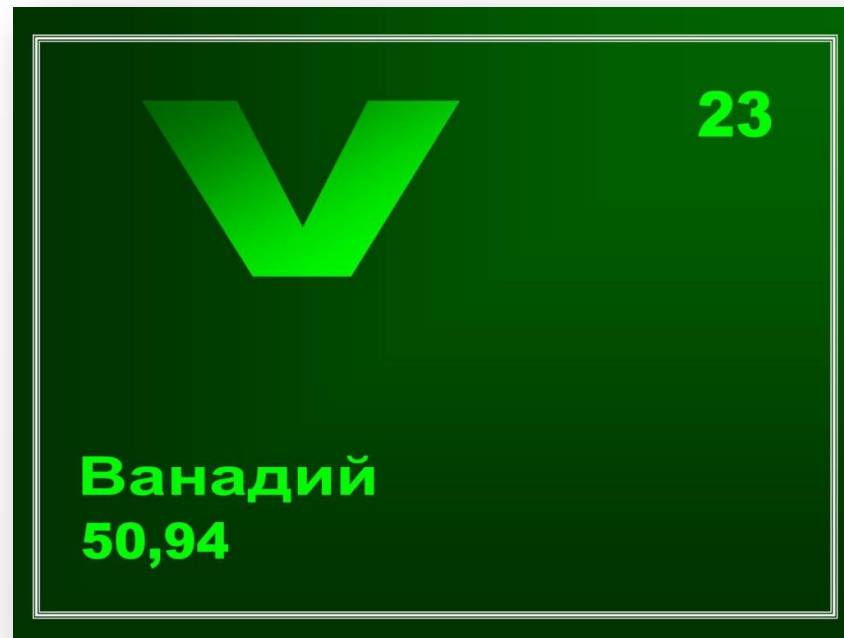


Якщо в нашому фізичному просторі в результаті переміщення нейтрона і його обертання, будуть досягнуті умови, при яких область початкових умов нейтрона і вільного електрона співпадуть, то виникне електронно-нейтронна взаємодія. Електрон розташовується в секторній області кварка, на головній дипольній осі і визначає основні хімічні властивості речовини.



Конструкція кожного наступного за номером елементу включає в себе конструкцію попереднього елементу. Останнім елементом є елемент з порядковим номером 120, який має максимальну відносну масу  $A = 320$ . Всього хімічних елементів в природі є 120. Із них: s – елементів – 16; p – елементів – 36; d – елементів – 40; f – елементів – 28.

Для того, щоб отримати поки не існуючий 119-й елемент, ученим належить з'єднати ядра 23-го елемента Ванадію і 96-го елемента Кюрію. Для отримання ж 120-го елемента потрібні ядра того ж Кюрію і 24-го елемента - Хрому. Для того, щоб провести експеримент, вчені будуть використовувати в своїй роботі прискорювач частинок і модернізований спеціально для цього газорозрядний іонний сепаратор.





**Дякуємо за  
увагу!**