

ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ТА ЕЛЕКТРОННА КОНФІГУРАЦІЯ



4-й ESO

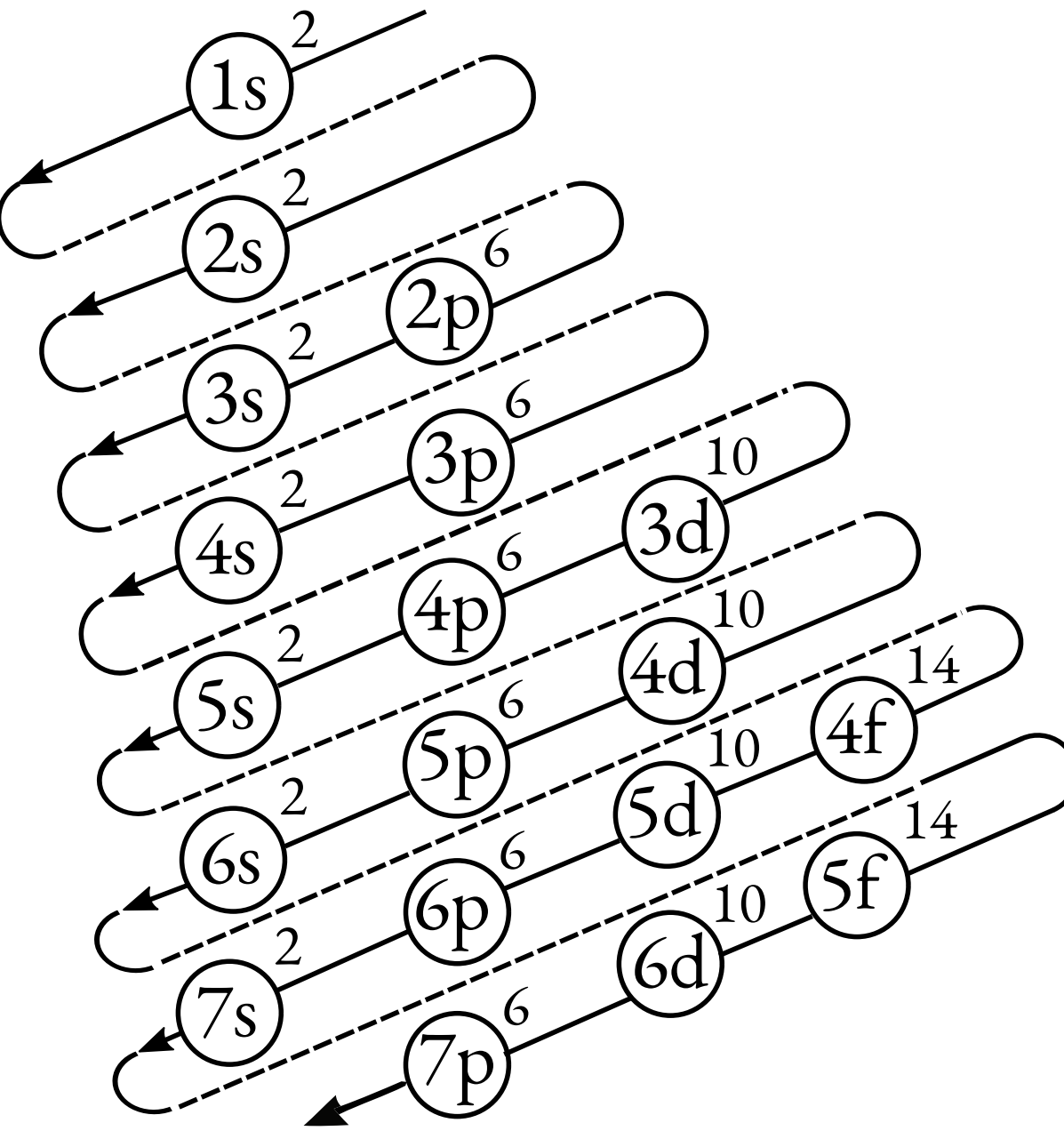
Rodrigo Alcaraz de la Osa. Переклад: Mykhaylo Stadnik/Михайло Стаднік (✉engstadnik@outlook.com)

Електронна конфігурація

Електронна конфігурація — це розподіл електронів атома на атомних орбіталях (s, p, d y f). **Діаграма Мьоллера** допомагає нам знати, у якому **порядку** мають бути **заповнені** різні **орбіталі**, слідуючи за **стрілками**.

Орбіталь	Форма	Максимальна кількість електронів
s		2 e ⁻
p		6 e ⁻
d		10 e ⁻
f		14 e ⁻

Зображення адаптовані з <https://www.coursehero.com/sg/general-chemistry/quantum-theory/>.



Діаграма Мьоллера. Адаптовано з https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg.

Основний стан

Стан **мінімальної енергії**. Електрони *слідують* Діаграму Мьоллера.

Схвильовані стани

Порядок заповнення орбіталей не відповідає Діаграмі Мьоллера.

Заборонені стани

Деякі **орбіталі** мають **більше електронів** ніж **дозволено** $\left(\begin{matrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{matrix} \right)$.

Валентні електрони

Електрони валентності знаходяться в **зовнішній оболонці атома**, будучи **відповідальними** за **взаємодії** між атомами та утворення з'єднань.

Приклади			
	основний (нейтральний)	основний (катион)	схвильований (нейтральний)
	11 e ⁻ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 1 e ⁻ 3 Валенсії	10 e ⁻ $1s^2 2s^2 2p^6$ 8 e ⁻ 3 Валенсії	11 e ⁻ $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
	заборонено (нейтральний)		
	11 e ⁻ $1s^2 2s^2 2p^4 3s^3$		
Натрію (Na)			

Періодична система елементів

Періодична таблиця елементів організовує відомі **118 елементів** у **7 періодів** (рядки) та **18 груп** (стовпців), **впорядковані** за їх атомним номером *Z*.

ns ¹ 1		ns ² 2		ns ² np ⁶ 18	
1	H Hidrógeno			2	He Helio
2	Li Litio	Be Berilio			
3	Na Sodio	Mg Magnesio			
4	K Potasio	Ca Calcio			
5	Rb Rubidio	Sr Estroncio			
6	Cs Cesio	Ba Bario			
7	Fr Francio	Ra Radio			

ГРУПА	ЗОВНІШНЯ ЕЛЕКТРОННА КОНФІГУРАЦІЯ	ВАЛЕНТНІ ЕЛЕКТРОНИ
1	ns ¹	1
2 (i He)	ns ²	2
13	ns ² np ¹	3
14	ns ² np ²	4
15	ns ² np ³	5
16	ns ² np ⁴	6
17	ns ² np ⁵	7
18 (крім He)	ns ² np ⁶	8

Стан за навколишнього середовища

Z

Символ

Стан

Назва

тісто

→ Рідина

→ Газ

→ Радіоактивний

світлотишка

→ Тверде тіло

5	B Boro	6	C Carbono	7	N Nitrógeno	8	O Oxígeno	9	F Flúor	10	Ne Neón
13	Al Aluminio	14	Si Silicio	15	P Fósforo	16	S Azufre	17	Cl Cloro	18	Ar Argón
21	Sc Escandio	22	Ti Titanio	23	V Vanadio	24	Cr Cromo	25	Mn Manganeso	26	Fe Hierro
39	Y Ytrio	40	Zr Zirconio	41	Nb Niobio	42	Mo Molibdeno	43	Tc Tecnecio	44	Ru Rutenio
71	Lu Lutecio	72	Hf Hafnio	73	Ta Tántalo	74	W Wolframio	75	Re Renio	76	Os Osmio
103	Lr Lawrencio	104	Rf Rutherfordio	105	Db Dubnio	106	Sg Seaborgio	107	Bh Bohrio	108	Hs Hasio
57	La Lantano	58	Ce Cerio	59	Pr Praseodimio	60	Nd Neodimio	61	Pm Prometio	62	Sm Samario
89	Ac Actinio	90	Th Torio	91	Pa Protactinio	92	U Uranio	93	Np Neptunio	94	Pu Plutonio

- ЛУЖНІ МЕТАЛИ
- ЛУЖНОЗЕМЛЬНІ МЕТАЛИ
- ЛАНТАНОЇДИ
- АКТИНОЇДИ
- ПЕРЕХІДНІ МЕТАЛИ
- ІНШІ МЕТАЛИ
- НАПІВМЕТАЛИ
- НЕ МЕТАЛИ
- БЛАГОРОДНІ ГАЗИ

Класифікація хімічних елементів

Хімічні елементи можна загалом класифікувати на **метали**, **напівметали**, **неметали** та **благородні гази**, на основі їх загальних **фізичних** та **хімічних властивості**:

Метали

Блискучій зовнішній вигляд, вони **хороші провідники тепла** та **електрики** та утворюють **сплави** з іншими металами. Більшість із них **тверді** при навколишній *T*.

Утворення іонів Вони мають тенденцію **віддавати електрони**, утворюючи **катиони** (іони із зарядом **⊕**). **Приклади:** Li → Li⁺ + 1 e⁻; Mg → Mg²⁺ + 2 e⁻; Al → Al³⁺ + 3 e⁻.

Напівметали

Крихкі/ламкі тверді речовини з **металевим виглядом** які є **напівпровідниками** та **поводяться як неметали**.

Неметали

Зовнішній вигляд *тьмянний*, вони **погані провідники тепла** та **електрики** і **крихкі**. Вони можуть бути **твердими**, **рідинами** або **газоподібними** за температури навколишнього середовища.

Утворення іонів Вони мають тенденцію **захоплювати електрони**, утворюючи **аніони** (іони із зарядом **⊖**). **Приклади:** Cl + 1 e⁻ → Cl⁻; O + 2 e⁻ → O²⁻; P + 3 e⁻ → P³⁻.

Благородні гази



He, Ne, Ar, Kr, Xe y ☼ Rn. **Без запаху** та **безбарвні одноатомні гази**, які **ледве реагують** хімічно, оскільки мають **вісім електронів** у своїй **зовнішній оболонці**.