

ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ТА ЕЛЕКТРОННА КОНФІГУРАЦІЯ



4-й ESO

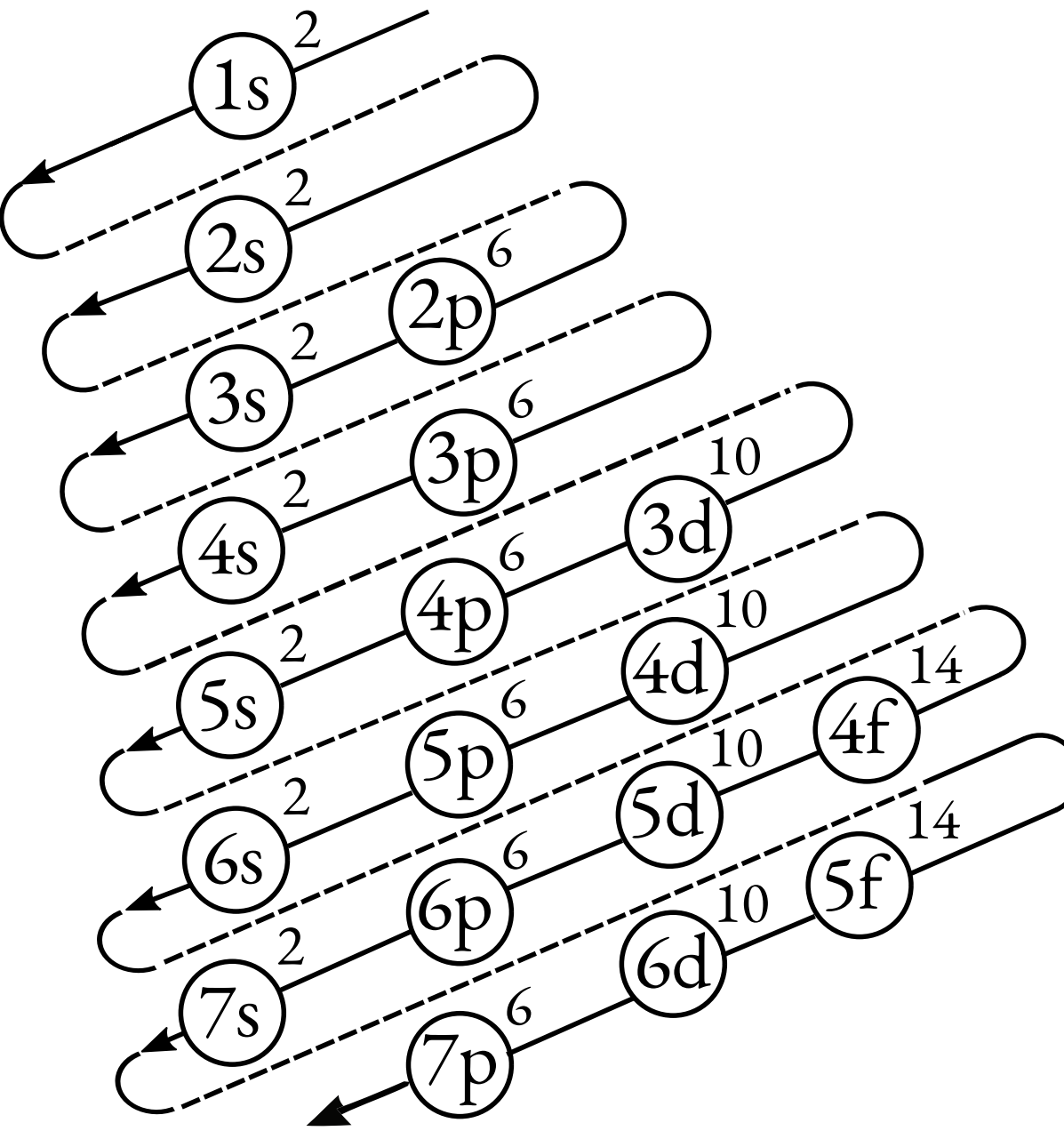
Rodrigo Alcaraz de la Osa. Переклад: Mykhaylo Stadnik/Михайло Стаднік (✉engstadnik@outlook.com)

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** $\left(\begin{smallmatrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{smallmatrix} \right)$.

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 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 ¹ 13		ns ² np ² 14	ns ² np ³ 15	ns ² np ⁴ 16	ns ² np ⁵ 17	ns ² np ⁶ 18																									
1	H Hidrógeno 1.0080	2	He Helio 4.0026	3	Li Litio 6.94	4	Be Berilio 9.0122	5	B Boro 10.81	6	C Carbono 12.011	7	N Nitrógeno 14.007	8	O Oxígeno 15.999	9	F Flúor 18.998	10	Ne Neón 20.180																
11	Na Sodio 22.990	12	Mg Magnesio 24.305	13	Al Aluminio 26.982	14	Si Silicio 28.085	15	P Fósforo 30.974	16	S Azufre 32.06	17	Cl Cloro 35.45	18	Ar Argón 39.95																				
19	K Potasio 39.098	20	Ca Calcio 40.078	21	Sc Escandio 44.956	22	Ti Titanio 47.867	23	V Vanadio 50.942	24	Cr Cromo 51.996	25	Mn Manganeso 54.938	26	Fe Hierro 55.845	27	Co Cobalto 58.933	28	Ni Níquel 58.693	29	Cu Cobre 63.546	30	Zn Zinc 65.38	31	Ga Galio 69.723	32	Ge Germanio 72.630	33	As Arsénico 74.922	34	Se Selenio 78.971	35	Br Bromo 79.904	36	Kr Kriptón 83.798
37	Rb Rubidio 85.468	38	Sr Estroncio 87.62	39	Y Ytrio 88.906	40	Zr Zirconio 91.224	41	Nb Niobio 92.906	42	Mo Molibdeno 95.95	43	Tc Tecnecio 97	44	Ru Rutenio 101.07	45	Rh Rodio 102.91	46	Pd Paladio 106.42	47	Ag Plata 107.87	48	Cd Cadmio 112.41	49	In Indio 114.82	50	Sn Estaño 118.71	51	Sb Antimonio 121.76	52	Te Telurio 127.60	53	I Yodo 126.90	54	Xe Xenón 131.29
55	Cs Cesio 132.91	56	Ba Bario 137.33	71	Lu Lutecio 174.97	72	Hf Hafnio 178.49	73	Ta Tántalo 180.95	74	W Wolframio 183.84	75	Re Renio 186.21	76	Os Osmio 190.23	77	Ir Iridio 192.22	78	Pt Platino 195.08	79	Au Oro 196.97	80	Hg Mercurio 200.59	81	Tl Talio 204.38	82	Pb Plomo 207.2	83	Bi Bismuto 208.98	84	Po Polonio 209	85	At Ástato 210	86	Rn Radón 222
87	Fr Francio 223	88	Ra Radio 226	103	Lr Lawrencio 262	104	Rf Rutherfordio 267	105	Db Dubnio 268	106	Sg Seaborgio 269	107	Bh Bohrio 270	108	Hs Hasio 269	109	Mt Meitnerio 277	110	Ds Darmstatio 281	111	Rg Roentgenio 282	112	Cn Copernicio 285	113	Nh Nihonio 286	114	Fl Flerovio 289	115	Mc Moscovio 290	116	Lv Livermorio 293	117	Ts Teneso 294	118	Og Oganesón 294
				57	138.91	58	140.12	59	140.91	60	144.24	61	145	62	150.36	63	151.96	64	157.25	65	158.93	66	162.50	67	164.93	68	167.26	69	168.93	70	173.05				
				89	227	90	232.04	91	231.04	92	238.03	93	237	94	244	95	243	96	247	97	247	98	251	99	252	100	257	101	258	102	259				

</

- ЛУЖНІ МЕТАЛИ
- ЛУЖНОЗЕМЕЛЬНІ 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 **катіони** (іони із зарядом **⊕**). **Приклади**: $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + 1 \text{e}^-$; $\text{Mg} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^-$; $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^-$.

Напівметали

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

Неметали

Зовнішній вигляд *тм'яний*, 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**: $\text{Cl} + 1 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cl}^-$; $\text{O} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{O}^{2-}$; $\text{P} + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{P}^{3-}$.

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**.