

The slide features a decorative border of light orange icons representing various scientific concepts: test tubes, beakers, flasks, molecular structures, a magnifying glass over a cluster of atoms, a balance scale, and a book. A large, stylized diagonal line composed of three parallel lines runs from the bottom left towards the top right, crossing the text area.

PROPRIETĂȚI DERIVATE DIN CONFIGURAȚIA ELECTRONICĂ

CARACTERUL METALIC

CONFIGURAȚII STABILE

Elementele din grupa 18 a sistemului periodic au fost denumite de-a lungul timpului *gaze inerte*, *gaze rare*, iar mai nou *gaze nobile*, datorită faptului că acestea au o tendință redusă de a forma compuși.

Acest fapt se explică prin faptul că au configurație electronică stabilă. Pentru heliu (${}_{2}\text{He}$) acesta este $1s^2$ și se numește *dublet*, iar pentru celelalte (${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{36}\text{Kr}$, ${}_{54}\text{Xe}$, ${}_{86}\text{Rn}$, ${}_{118}\text{Og}$), configurația pe ultimul strat este ns^2np^6 și se numește *octet*.

CONFIGURAȚII STABILE

Atomii celorlalte elemente au tendința de a-și forma pe ultimul strat o configurație stabilă, asemănătoare cu cea a gazelor nobile.

Pentru metalele din blocul s și p, acest lucru se poate realiza prin cedarea electronilor de pe ultimul strat:



CONFIGURAȚII STABILE

Pe lângă configurațiile de dublet și octet sunt configurații stabile și cele care se termină în d^5 sau d^{10} . Aceste configurații sunt caracteristice metalelor din blocul d.

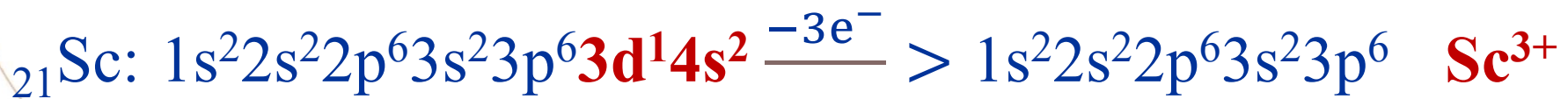
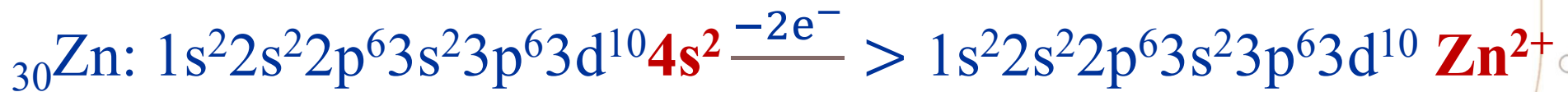
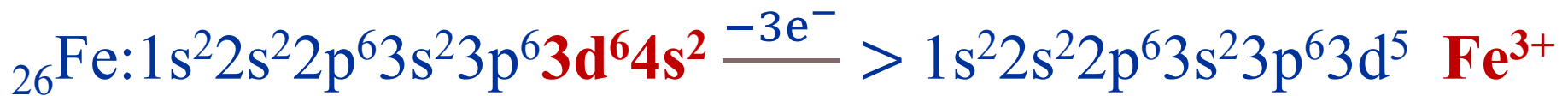


IONI POZITIVI

Speciile chimice în care numărul de electroni din învelișul electronic *este diferit* de numărul de protoni din nucleu se numesc *ioni*. Ionii sunt specii chimice care au sarcină electrică.

Ionii în care numărul de electroni din învelișul electronic este mai mic decât numărul de protoni din nucleu se numesc *ioni pozitivi*. Sarcina unui ion pozitiv este dată de diferența dintre numărul de protoni și numărul de electroni, fiind *pozitivă*.

IONI POZITIVI



ENERGIA DE IONIZARE

Energia absorbită în procesul de îndepărtare a unui electron dintr-un atom în stare gazoasă se numește *energie de ionizare*.

Energia de ionizare este cu atât mai mare cu cât electronul cedat este mai aproape de nucleu, și cu cât numărul de electroni cedați este mai mare.

În grupă, energia de ionizare scade de sus în jos, iar în perioadă aceasta crește de la stânga la dreapta.

CARACTERUL METALIC

Proprietatea atomilor unui element de a ceda electroni și de a se transforma în ioni pozitivi se numește ***caracter metalic*** sau ***caracter electropozitiv***.

Elementele chimice cu caracter metalic pronunțat au comportare chimică de metal.



Caracterul metalic al unui element este cu atât mai pronunțat cu cât energia sa de ionizare este mai mică.

CARACTERUL METALIC

În grupă, caracterul metalic crește de sus în jos, iar în perioadă acesta crește de la dreapta la stânga.

SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR

Notare recomandată de IUPAC

Numele atomic: H Hidrogen, Masa atomică: 1,00794

Simbol chimic (solid, lichid, gaz): H, Configurație electronică: 1s¹, Electronegativitate: 2,20

GRUPA	1 (IA)	2 (IIA)	3 (IIIA)	4 (IVA)	5 (VA)	6 (VIA)	7 (VIIA)	8 (VIIIA)	9 (VIIIA)	10 (VIIIA)	11 (IB)	12 (IIB)	13 (IIIA)	14 (IVA)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VIIA)	18 (VIIIA)																																																																																				
PERIOADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																				
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	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																																																																				
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																																																																				
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																																																																				
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																																																																																				
blocul de elemente s			blocul de elemente d																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td> </tr> <tr> <td>138,905</td><td>140,12</td><td>140,907</td><td>144,242</td><td>144,912</td><td>150,367</td><td>151,964</td><td>157,253</td><td>158,925</td><td>162,500</td><td>164,930</td><td>167,259</td><td>168,930</td><td>173,054</td> </tr> <tr> <td>[Xe]5d¹6s²</td><td>[Xe]4f¹6s²</td><td>[Xe]4f³6s²</td><td>[Xe]4f⁴6s²</td><td>[Xe]4f⁵6s²</td><td>[Xe]4f⁶6s²</td><td>[Xe]4f⁷6s²</td><td>[Xe]4f⁷5d¹6s²</td><td>[Xe]4f⁷6s²</td><td>[Xe]4f⁹6s²</td><td>[Xe]4f¹⁰6s²</td><td>[Xe]4f¹¹6s²</td><td>[Xe]4f¹²6s²</td><td>[Xe]4f¹⁴6s²</td> </tr> </table>			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	138,905	140,12	140,907	144,242	144,912	150,367	151,964	157,253	158,925	162,500	164,930	167,259	168,930	173,054	[Xe]5d ¹ 6s ²	[Xe]4f ¹ 6s ²	[Xe]4f ³ 6s ²	[Xe]4f ⁴ 6s ²	[Xe]4f ⁵ 6s ²	[Xe]4f ⁶ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 6s ²	[Xe]4f ⁹ 6s ²	[Xe]4f ¹⁰ 6s ²	[Xe]4f ¹¹ 6s ²	[Xe]4f ¹² 6s ²	[Xe]4f ¹⁴ 6s ²	<table border="1"> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td> </tr> <tr> <td>227</td><td>232</td><td>231</td><td>238</td><td>237</td><td>239</td><td>243</td><td>247</td><td>247</td><td>251</td><td>252</td><td>257</td><td>256</td><td>260</td> </tr> <tr> <td>[Rn]7s²</td><td>[Rn]7s²6d²</td><td>[Rn]7s²6d¹7p¹</td><td>[Rn]7s²6d¹7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d³7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁴7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁵7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁶7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁷7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁸7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d⁹7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d¹⁰7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d¹⁰7p⁶</td><td>[Rn]7s²6d¹⁰7p⁶</td> </tr> </table>																Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	227	232	231	238	237	239	243	247	247	251	252	257	256	260	[Rn]7s ²	[Rn]7s ² 6d ²	[Rn]7s ² 6d ¹ 7p ¹	[Rn]7s ² 6d ¹ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ³ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁴ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁵ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁶ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁷ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁸ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁹ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb																																																																																									
138,905	140,12	140,907	144,242	144,912	150,367	151,964	157,253	158,925	162,500	164,930	167,259	168,930	173,054																																																																																									
[Xe]5d ¹ 6s ²	[Xe]4f ¹ 6s ²	[Xe]4f ³ 6s ²	[Xe]4f ⁴ 6s ²	[Xe]4f ⁵ 6s ²	[Xe]4f ⁶ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	[Xe]4f ⁷ 6s ²	[Xe]4f ⁹ 6s ²	[Xe]4f ¹⁰ 6s ²	[Xe]4f ¹¹ 6s ²	[Xe]4f ¹² 6s ²	[Xe]4f ¹⁴ 6s ²																																																																																									
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																																																																									
227	232	231	238	237	239	243	247	247	251	252	257	256	260																																																																																									
[Rn]7s ²	[Rn]7s ² 6d ²	[Rn]7s ² 6d ¹ 7p ¹	[Rn]7s ² 6d ¹ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ³ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁴ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁵ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁶ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁷ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁸ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ⁹ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶	[Rn]7s ² 6d ¹⁰ 7p ⁶																																																																																									
			blocul de elemente f																																																																																																			

SERIA ACTIVITĂȚII

În seria activității metalelor, acestea sunt așezate în ordine descrescătoare a caracterului metalic:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Bi, Sb, Hg, Ag, Pt, Au

Poziția metalelor în seria activității determină modul în care acestea se comportă în reacțiile chimice.

SERIA ACTIVITĂȚII

În seria activității metalelor, acestea sunt așezate în ordine descrescătoare a caracterului metalic:

K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Bi, Sb, Hg, Ag, Pt, Au

Poziția metalelor în seria activității determină modul în care acestea se comportă în reacțiile chimice.

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	H₂	Cu	Bi	Sb	Hg	Ag	Pt	Au
Scot H ₂ din acizi													Nu scot H ₂ din acizi							
Reacționează cu O ₂													Nu reacț. cu O ₂							
Reacționează cu apa formând baze						Reacționează cu apa formând oxizi						Nu reacționează cu apa								

TĂRIA BAZELOR

Caracterul metalic influențează și tăria caracterului bazic al hidroxizilor metalelor. Astfel, cu cât un metal are caracterul metalic mai pronunțat, cu atât caracterul bazic al hidroxidului acestuia este mai pronunțat.

Na	Mg	Al
Scade caracterul metalic →		
NaOH	Mg(OH) ₂	Al(OH) ₃
Bază tare	Bază slabă	Bază insolubilă cu caracter amfoter