

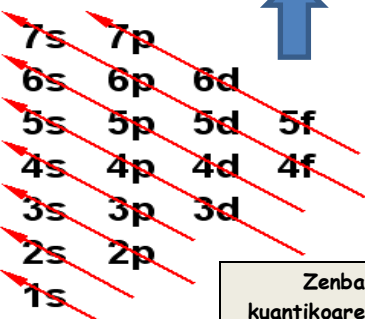
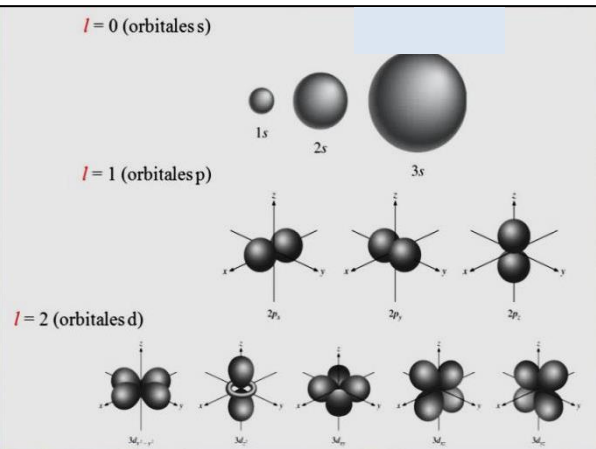
TAULA PERIODIKOA

Atomo baten KONFIGURAZIO ELEKTRONIKOA EDO BANAKETA ELEKTRONIKOA EGITEKO elementuaren Z (zenbaki atomikoa) ezagutu behar dugu, atomoa neutroa denean, e^- kopuruak eta p^+ kopuruak bat egiten dutelako. Hiru printzipio kontuan hartzen dira :

1.-AUFBAU-ren printzipioa: elektroiek energia txikienetik energia handienera orbitaletan kokatzen dira. **MOELLERren diagramak** erakusten du orbitalak energiaren arabera zer ordenetan betetzen diren.

	n	l	m	s
1s	1	0	0	$\pm 1/2$
2s	2	0	0	$\pm 1/2$
2p	2	1	-1,0,1	$\pm 1/2$
3s	3	0	0	$\pm 1/2$
3p	3	1	-1,0,1	$\pm 1/2$
3d	3	2	-2,-1,0,1,2	$\pm 1/2$
4s	4	0	0	$\pm 1/2$
4p	4	1	-1,0,1	$\pm 1/2$
4d	4	2	-2,-1,0,1,2	$\pm 1/2$
4f	4	3	-3,-2,-1,0,1,2,3	$\pm 1/2$

3.-HUND-en printzipioa: Energia berdineko orbitalak (p,d edo f) lehendabizi elektroiei batekin betetzen dira eta gero bigarren elektroia sartuko da. Orbital bakoitzean, beteta dagoenean $2e^-$ -ekin, **elektroien spinak** (gezien puntak) kontrakoak izan behar dira, horrela elektroiek parekatuta daude.



2.-PAULI-ren Printzipioa Atomo baten elektroiek 4 zenbaki kuantiko desberdinak eduki behar dituzte

Diagrama de orbital de caja - II B \Rightarrow Ne

B (5 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ¹	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
C (6 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ²	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
N (7 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ³	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
O (8 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ⁴	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
F (9 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ⁵	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z
Ne (10 e ⁻)	1s ² 2s ² 2p ⁶	1s	2s	2p _x	2p _y	2p _z

Zenbaki kuantikoaren izena	Balioak	Zertaz arduratzen den
NAGUSIA Elektroia zer geruza elektronikotan dagoen	$n = 1, 2, 3, 4$	Energiaz batez ere eta tamainaz.
ORBITALA EDO MOMENTU ANGELUARRA	$l = 0, 1, 2, \dots (n - 1)$	Orbitalaren formaz \rightarrow zer azpi-mailatan dagoen elektroia (s,p,d,f)
MAGNETIKOA	$m = -l, \dots, 0, \dots, l$	Orbitalaren orientazio espazialaz ($p_x; p_y; p_z; \dots$)
SPINA	$S = -\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$	Elektroien errotazioaz (bere ardatzarekiko)

DIAMAGNETIKOAK: Balentzia geruzan e^- guztiak parekatuta daude.
PARAMAGNETIKOAK: Balentzia geruzan e^- desparekatuta daude.

KONFIGURAZIO BATETIK ATERATZEN DEN INFORMAZIOA.

BALENTZIA GERUZA: Betetzen ari den azken geruza elektronikoa (bertan daude orbital guztiak kontuan hartuta)

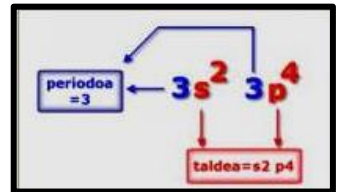
BALENTZIA ELEKTROIAK: balentzia geruzan dauden elektroiek

PERIODOA geruza elektroniko kopurua

TALDEA zenbat elektroiek dauden azken geruza elektronikoa = **BALENTZIA ELEKTROIAK**. Taldea jakiteko, balentzia geruzaren aurreko geruzaren orbitalak bete gabe badaude, han dauden elektroiek ere bai kontuan hartzen dira.

Kokapena taula periodikoan

Z= 7 $1s^2 2s^2 2p^3$; Balentzia geruza 2. \rightarrow PERIODOA 2.
Balentzia elektroiek ($2s^2 2p^3$) = 5 \rightarrow TALDEA 5A EDO 15. NITROGENOIDEA (N) ERREPRESENTATIBOA da betetzen ari den azken orbitala p delako.
Z=22 [Ar] $4s^2 3d^2$ betetzen ari den azken geruza elektronikoa 4. da \rightarrow PERIODOA = 4
Balentzia elektroiek 4 dira \rightarrow TALDEA = 4. TRANSIZIOKO METALA da (Ti) betetzen ari den azken orbitala d delako.



TAULA PERIODIKOA (Mendeleiev)

TALDEEN IZENAK. -ZENBAKETA

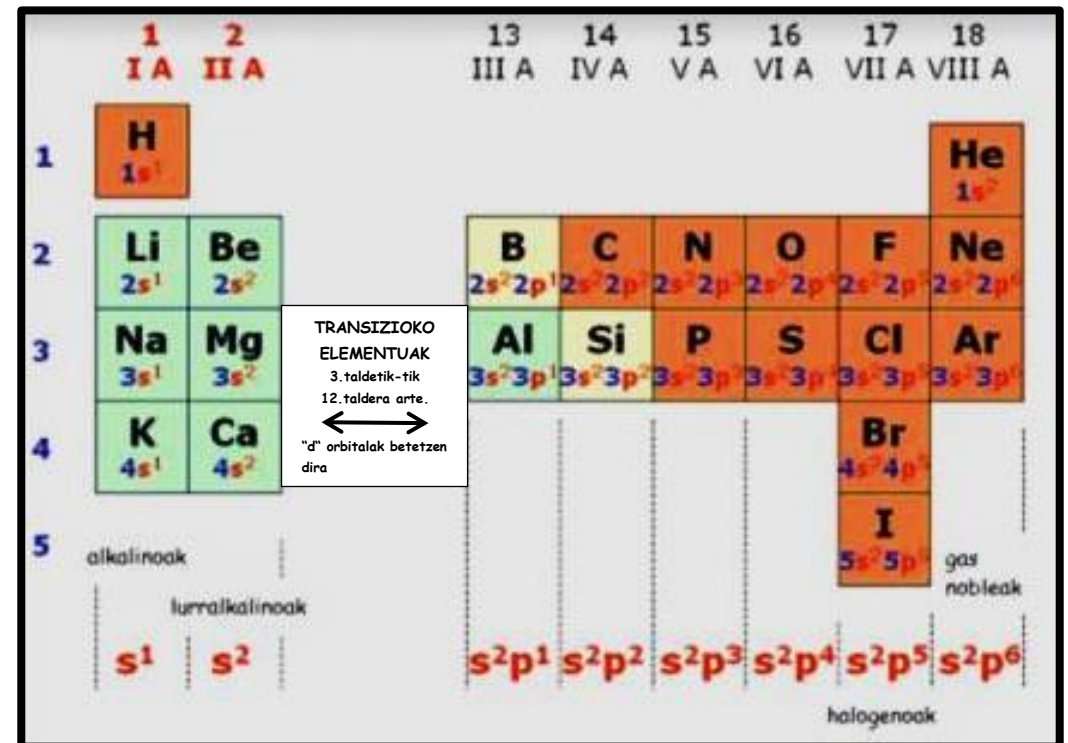
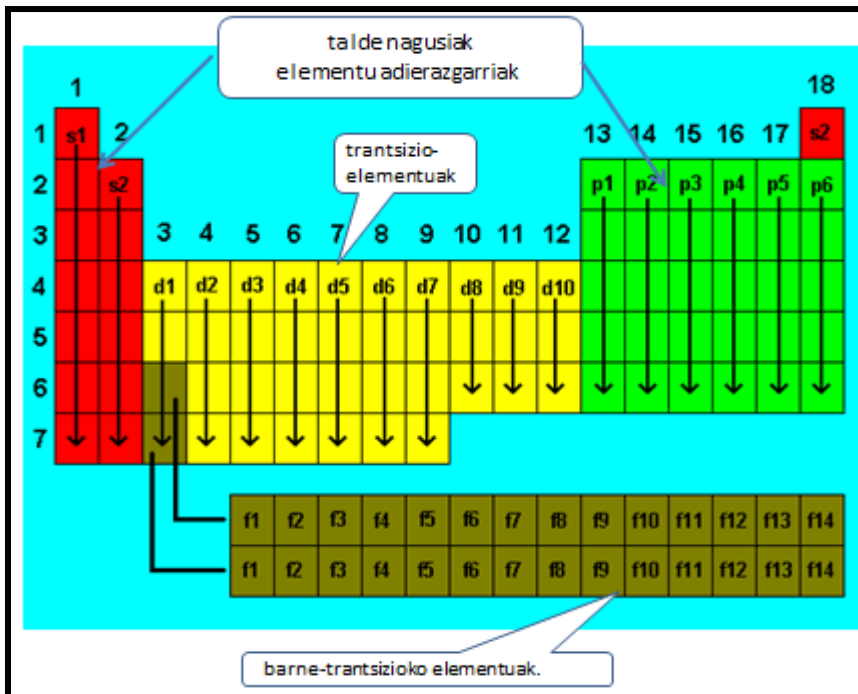
1 taldea	elementu alkalinoak	1A
2 taldea	elementu lurralkalinoak	2A
3 - 12 taldeak	trantsizio-metalak	
13 taldea	elementu lurtarrak	3A (BOROIDEOAK)
14 taldea	elementu karbonoideak	4A
15 taldea	elementu nitrogenoideak	5A
16 taldea	elementu kalkogenuroak	6A (ANFIGENOAK)
17 taldea	elementu halogenoak	7A
18 taldea	gas nobleak	8A

Elementuak zenbaki atomikoaren ordena gorakorren arabera (txikienetik handienara) ordenatzean, haien propietate fisiko eta kimiko asko periodikoki errepikatzen dira

- Taula periodikoak 7 lerro horizontal edo **perodo** eta 18 zutabe edo ditu.
- **Periodo bereko elementuek** geruza elektronikoko kopuru berdina dute. Hau da, balentzia- elektroioak maila energetiko berean daude. Periodo batean, elementu batek aurrekoak baino elektroio bat gehiago du. Elektroio horri **elektroi bereizlea** esaten zaio.
- **Talde bereko elementuek** elektroio kopuru berdina dute azken geruza elektronikokoan (balentzia geruzan). Horregatik **talde bereko elementuek antzeko propietate kimikoak dituzte**

"A" taldeak ERREPESATIBOAK edo ADIERAZGARRIAK dira , betetzen ari diren azken orbitalak "s" edo "p" orbitalak direlako.

TAULAN BETETZEN DIREN ORBITAL MOTAK



METALAK . - EZ METALAK . - METALOIDEAK

		Metal										Metaloide				No metal	
H																He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac															

METALEK e^- gutxi dute balentzia geruzan eta **e^- -ak askatzeko** joera dute, beraz **KATIOIAK** osatzeko joera dute. Horrela, balentzia geruzaren aurreko geruza elektronikoa $8e^-$ -ekin beteta egongo da eta ondorioz gas geldo baten konfigurazio elektronikoa geratuko zaio (egonkortasuna). 1A eta 2A taldeak

EZ METALEK e^- asko dute balentzia geruzan, beraz, haien joera da **e^- -ak bereganatzea**, beraz, **ANIOIAK** osatzeko joera dute. Horrela, $8e^-$ lortuko dute balentzia geruzan, hau da, gas geldo baten egitura elektronikoa (egonkortasuna). 5A, 6A eta 7A taldeak.

Metaloideak edo Erdi-metalak: B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po eta At-a.

SALBUESPENA: H : $1s^1$ 1. geruzan orbital S bakarra dagoenez Hidrogenoa $2e^-$ arekin beteta eta egonkorra geratuko litzateke, He-aren konfigurazio elektronikoa lortuko lukeelako.

- He: $1s^2$; $2e^-$ hauekin erabat egonkorra da. Horregatik **Li-ak eta Be-ak** elektroiak galtzen dituzte **Li^+ eta Be^{+2}** katioiak osatzeko eta horrela He-aren konfigurazio elektronikoa lortuko dute.

BALENTZIA IONIKOA : IOIAK OSATZEKO ORDUAN ASKATUTAKO EDO IRABAZITAKO ELEKTROI KOPURUA

BALENTZIA KOBALENTE (ez metaletan) : BALENTZIA GERUZAN PAREKATU GABEKO ELEKTROIAK.

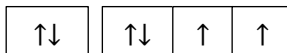
***Li (z=3)** $1s^2 2s^1 -1e^- \rightarrow 1s^2$: Li^{+1} Litio katioia. (He-aren konfigurazio elektronikoa) $\rightarrow Li-1e^- \rightarrow Li^+$ **Balentzia ionikoa (+1)**

- **metalek katioiak osatzeko joera dituzte.**

***S (z=16)** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 +2e^- \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \rightarrow S^{-2}$ sulfuro anioia ($2e^-$ hartzean $8e^-$ lortzen ditu balentzia geruzan Ar-aren konfigurazioa lortzeko). **$S+2e^- \rightarrow S^{-2}$ Balentzia ionikoa (-2)**

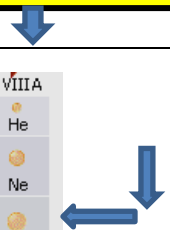
- **ez-metalek anioiak osatzeko joera dituzte.**

- **BALENTZIA KOBALENTEA:** $3s^2 3p^4$



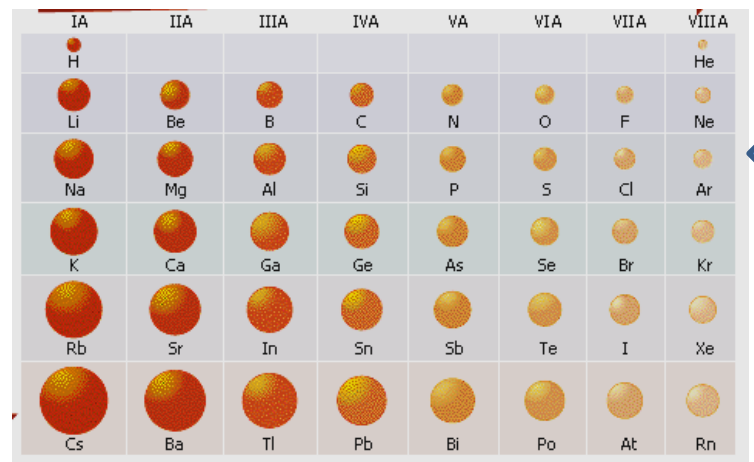
Bi elektroiek desparekatuta, balentzia geruzan, beraz, **balentzia kobalentea (2)**

PROPIETATE PERIODIKOAK



ERRADIO ATOMIKOA(R)

Nukleotik azken maila elektronikoaren distantzia.



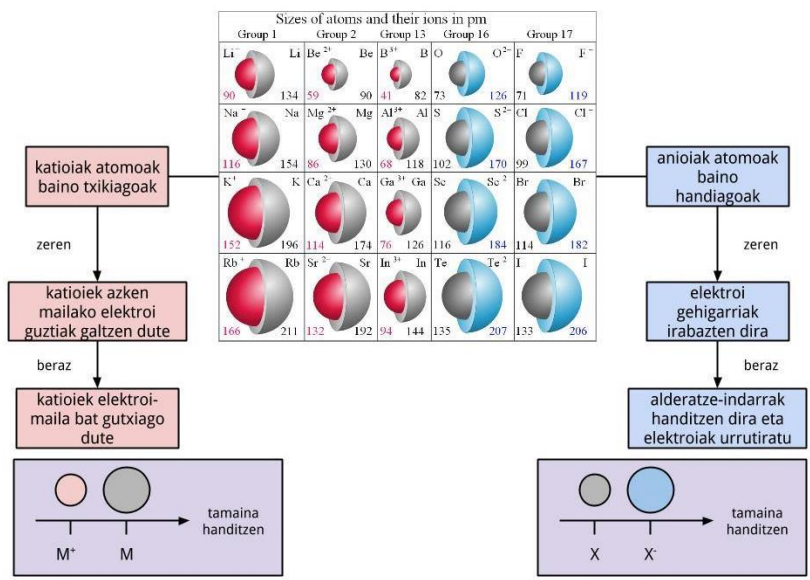
TALDEETAN

Beherantz handitzen doa. Elektroioi geruza kopurua handiago egingo denez bolumena ere, handituko da. Nukleoaren erakarpen indarra ahulago nabarituko du azken elektroioi eta, berriz, elektroioien arteko aldarapenak oso nabarmenak direnez erradioa handitu egingo da.

PERIODOETAN

Erradio atomikoa handiago egingo da zenbaki atomikoa txikitzean. Eta alderantziz. Zenbaki atomikoa handitzean, karga nuklearra ere handitzen da eta maila elektroniko kopurua konstante mantentzen denez, nukleoak eragiten duen erakarpen indarra handitzen da, ondorioz atomoaren tamaina txikiago egingo da.

ERRADIO IONIKOA



KATIOIOIAK:

Katioioien erradioa atomo neutroaren erradioa baino txikiagoa da:
 $R_{Na^+} < R_{Na}$
 Elektroioiak galtzean geruza elektronikoak uzkuritu egingo da erradioa txikituz. Nukleoaren karga mantentzen denez erakarpen indarra handiago izango da azken elektroioien gainean..

ANIOIOIAK:

Anioioien erradioa atomo neutroaren erradioa baino handiagoa da: $R_{Cl^-} > R_{Cl}$
 Kanpoan dauden elektroioien arteko aldarapenak erradioa handiago egingo dute. Nukleoaren karga mantentzen denez nukleoak eragiten duen erakarpen indarra gutxiago nabarituko dute azken elektroioien gainean.

BI IOIEN ARTEAN:

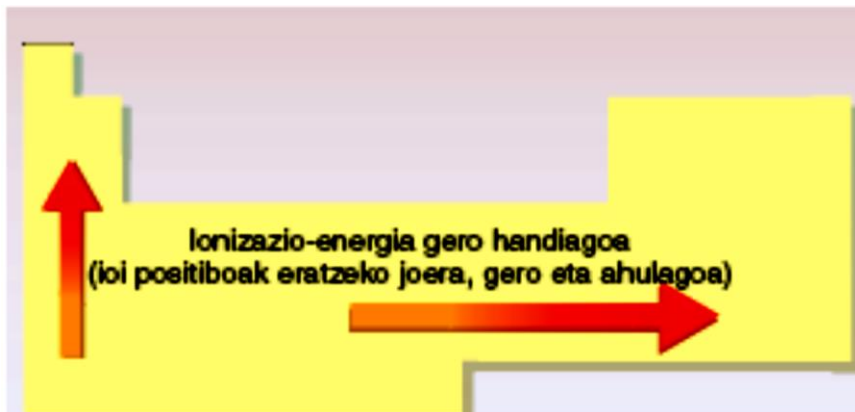
Elektroioi kopurua berdina denean (isoelektronikoak), erradiorik handiena izango du zenbaki atomiko txikiena duenak, nukleoak eragiten duen erakarpen indarra txikiagoa baita (karga + txikiagoa delako).
 *Adibidez: $R_{S^{2-}} > R_{Ca^{2+}}$
 kaltzioiak karga nuklear handiagoa dauka sufreak baino (Z_S handiagoa, protoi gehiago, karga + gehiago nukleoan), orduan, nukleoak eragiten duen erakarpen indarra azken elektroioien gainean handiagoa da erradioa txikituz.

loi isoelektronikoen kasuan, esaterako O^{2-} , F^- , Ne , Na^+ eta Mg^{2+} , erradioa gutxituz doa karga nuklearra handitu ahala:

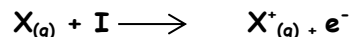
$$O^{2-} > F^- > Ne > Na^+ > Mg^{2+}$$



**IONIZAZIO
ENERGIA edo
IONIZAZIO
POTENTZIALA(I)**



Gas egoeran eta funtsezko egoeran dagoen atomo baten elektroia kanpokoena erabat askatzeko behar den energia da ionizazio energia.



.-Gero eta txikiagoa bada ERREZAGOA da kanpoko elektroia KANPORATZEA. Katioiak osatzeko joera erakusten du bere balioa.

.-Gero eta handiagoa bada bortizki lotuta dago elektroia. Katioiak osatzeko joera gutxi.

.-Beti da positiboa, hau da, beti eman behar diogu atomoari energia hau, e- kanporatzeko.

TALDEETAN

Jaisten garen neurrian I txikiagoa izango da, atera beharreko elektroia nukleotik urrunago egongo delako (erradioa handiagoa jaistean taldean) eta nukleoaren eragina gero eta txikiagoa izango da azken elektroien gainean → errazagoa da elektroia kentzea.

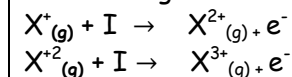
PERIODOETAN

“z” handitzean, I-a handitzen da ere bai.

Nukleoaren karga positiboa handiagoa denez kanpoan dagoen elektroiarekiko distantzia txikitzen da (erradio txikiagoa) erakarpen indarra oso nabarmena delako. Beraz e- oso harrapatuta dago → zailagoa da da elektroia kentzea.

***Bigarren ionizazioak**

lehenengoak baino energia gehiago behar du. Katioi bati kendu behar baitiogu elektroia eta katioiaren nukleoak erakarpen indarra handiagotu baitu gainerako elektroien gainean.



ELEKTRONEGATIBITATEA

(X)

Lotura kimiko batean zer atomok duen joera handiena loturaren elektroiak bereganatzeko.

. -Elektronegatiboena joera gehiago izango du e-ak bereganatzeko

EZ METALAK →

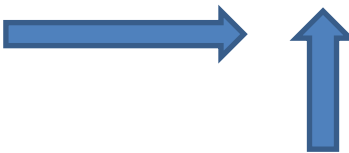
ELEKTRONEGATIBOAK

(elektroi gutxi falta zaie gas geldoaren egitura edukitzeko → joera e- bereganatzea) → F

METALAK →

EKTROPOSITIBOAK

(elektroi asko falta zaie gas geldoaren egitura edukitzeko → joera e- askatzea) → Na



1											13	14	15	16	17		
H 2,1											B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0		
Li 1,0	Be 1,5											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	
Na 0,9	Mg 1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	
K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,9	Ni 1,9	Cu 1,9	Zn 1,6	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	
Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,7	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,9	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2
Cs 0,7	Ba 0,9	La-Lu 1,0-1,2	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,9	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2	
Fr 0,7	Ra 0,9																

TALDEETAN:

Jaisten garen neurrian X txikiagoa izango da. Erradioa atomikoa handiagoa denez, nukleoak azken elektroiarri egiten dion erakarpen indarra txikiagoa egiten da eta, loturaren elektroien gainean ere txikiagoa izango da erakarpena → X txikiagoa.

PERIODOETAN:

X handiagoa egiten da Z handiagoa bada. Periodo batean aurreratzean, karga nuklearra handiagoa eta erradioa txikiagoa egiten baitira, eta elektro berriari egiten dion erakarpen indarra handiagoa egiten da, beraz X handitu egingo da.