

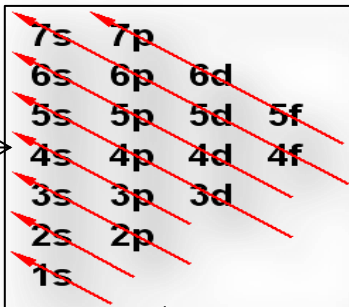
# KONFIGURAZIO ELEKTRONIKOA EDO BANAKETA ELEKTRONIKOA

Atomo baten **KONFIGURAZIO ELEKTRONIKOA EDO BANAKETA ELEKTRONIKOA** egitea da kokatzea orbital desberdinetan atomoak dituen elektroiak. 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:** elektroiak energia txikienetik energia handienera orbitaletan kokatzen dira. **MOELLERren diagramak** erakusten du orbitalak energiaren arabera zer ordenetan betetzen diren.



Moeller-diagraman, orbitalak betetzen dira  $(n+l)$ -aren balio txikienetatik handienera. Zenbaki kuantiko nagusiaren eta orbitalaren batura, zenbaki hauek kontuan hartzen dira elektroien energiaren arduratzen direlako. Horrela 4s orbitala 3d orbitala baino lehenago betetzen da.

$$4s \rightarrow n+l = 4+0 = 4 \quad 3d \rightarrow n+l = 3+2 = 5.$$

\* $(n+l)$  berdin ateratzen bada,  $n$  txikiena kontuan hartzen da.

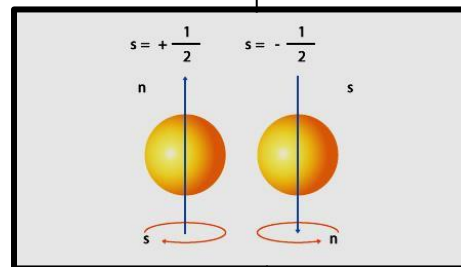
$$5s \rightarrow n+l = 5+0 = 5 \quad 3d \rightarrow n+l = 3+2 = 5, \text{ txikiena } n=3,$$

3d orbitala 5s baino lehenago beteko da.

PORTAERA EREMU  
MAGNETIKOAN

## 2-PAULI-ren Printzipioa

Atomo baten elektroiek ezin dituzte lau zenbaki kuantiko berdinak eduki.  $m_s$ , SPIN ZENBAKI KUANTIKO ari esker araua betetzen da:  
(2,1,1,  $+1/2$ ) elektroia baten segida  
(2,1,1,  $-1/2$ ) beste elektroia baten segida.  $m_s$  **rengatik segida desberdina da.**



$m_s$ , SPIN ZENBAKI KUANTIKOA.

Elektroien biraketa bere ardatzarekiko adierazten du.

\*GEZIAREN NORANTZA GORAKOA BADA, SPIN MAGNETIKOA  $+1/2$  DA.

\*GEZIAREN NORANTZA BEHERAKOA BADA, SPIN MAGNETIKOA  $-1/2$  DA.

## 3.-HUND-en printzipioa:

Energia berdineko orbitalak (p,d edo f) lehen dabiliz elektroiek batekin betetzen dira eta gero bigarren elektroia sartuko da. Orbital bat, beteta dagoenean  $2e^-$ -rekin, **elektroien spinak** (gezien puntak) kontrakoak izan behar dute, horrela elektroiak parekatuta daude.

Diagrama de orbital de caja - II B  $\rightarrow$  Ne

B (5 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^1$	
C (6 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^2$	
N (7 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^3$	
O (8 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^4$	
F (9 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^5$	
Ne (10 e <sup>-</sup> )	$1s^2 2s^2 2p^6$	

**HUND-en printzipioaren arabera:** Energia berdineko orbitalak (p,d edo f) lehen dabiliz elektroiek batekin betetzen dira  $\uparrow (+1/2)$  eta gero bigarren elektroia  $\downarrow (-1/2)$  sartuko da.

**DIAMAGNETIKOAK:** Balentzia geruzan,  $e^-$  guztiak parekatuta daude. Ereму magnetikoa (iman bat) aldaratzen dute. Ne

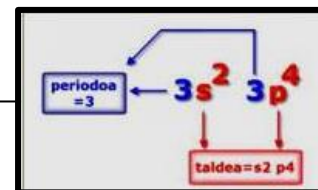
**PARAMAGNETIKOAK:** Balentzia geruzan  $e^-$  desparekatuta daude. Eremu magnetikoa (iman bat) erakartzen dute. F

## KONFIGURAZIO ELEKTRONIKO BATETIK ATERATZEN DEN INFORMAZIOA.

**BALENTZIA GERUZA:** Betetzen ari den azken geruza elektronikoa, kontuan hartuta, bertan daude orbital guztiak eta aurreko geruzaren orbitalak betetzen ari bada.

**PERIODOA :** Betetzen ari den azken geruza edo geruza elektroniko kopurua

**KOKAPENA TAULA PERIODIKOAN**



**BALENTZIA ELEKTROIAK:** balentzia geruzan dauden elektroiak

**TALDEA** zenbat elektroik dauden balentzia geruzan = **BALENTZIA ELEKTROIAK.**

Ioien kokapena TP-an, atomo neutroaren kokapena da, protoi kopurua ioetan aldatu ez delako.

## ADIBIDEZ

A)  $Z=7$  :  $1s^2 2s^2 2p^3$  ; Balentzia geruza  $2s^2 2p^3$  → PERIODOA 2.

Balentzia elektroiak ( $2s^2 2p^3$ ) = 5 → TALDEA 5A EDO 15. NITROGENOIDEA (N) ERREPRESENTATIBOA da betetzen ari den azken orbitala p delako.

B)  $Z=22$  :  $[Ar] 4s^2 3d^2$  ; balentzia geruza:  $4s^2 3d^2$  , betetzen ari den azken geruza elektronikoa 4. da → PERIODOA= 4.

$4s^2 3d^2$  balentzia elektroiak 4 dira →TALDEA = 4. TRANSIZIOKO METALA da (Ti) betetzen ari den azken orbitala d delako.

## TAULAN BETETZEN DIREN ORBITAL MOTAK

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

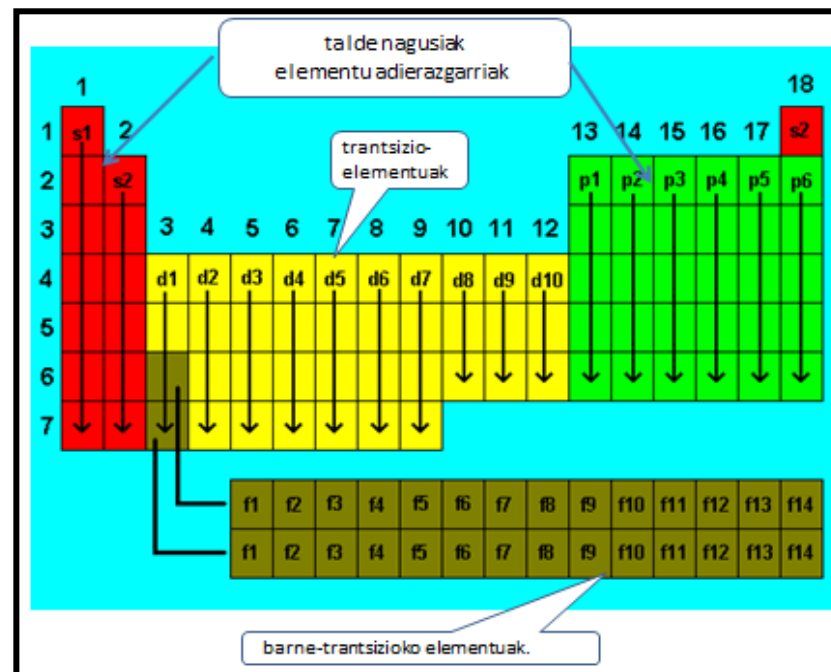
Trantsizio metaletan , d, orbitalak betetzen dira.

**GEHIAGO JAKITEKO:** Salbuespen batzuk daude. Adib.

Cu :  $3p^6 4s^2 3d^9$  izan beharrean  $3p^6 4s^1 3d^{10}$  horrela, egonkorragoa delako. Ag eta Au-n berdin gertatzen da.

Cr-an ere , salbuespena ematen da  $3p^6 4s^2 3d^4$  izan beharrean  $3p^6 4s^1 3d^5$  da.

Barne trantsizio -metaletan ,Lantanidoetan eta aktinidoetan , f, orbitalak betetzen dira



## TALDEEN IZENAK. - ZENBAKETA

1 taldea	AKALINOAK	1A
2 taldea	LURRALKALINOAK	2A
3 - 12 taldeak	TRANSIZIO-METALAK	
13 taldea	BOROIDEOAK	3A
14 taldea	KARBONIDEOAK	4A
15 taldea	NITROGENOIDEOAK	5A
16 taldea	ANFIGENOAK	6A
17 taldea	HALOGENOAK	7A
18 taldea	GAS GELDOAK/NOBLEAK	8A

## 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-Ce	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn												
Fr	Ra	Ac-U																											

## TAULA PERIODIKOA (Mendeleiev)

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

- Taula periodikoak 7 lerro horizontal edo **periodo** eta 18 zutabe edo ditu.
- Periodo bereko elementuek** geruza elektronikoko kopuru berdina dute. Hau da, balentzia- elektroiak maila energetiko berean daude. Periodo batean, elementu batek aurrekoak baino elektroia bat gehiago du. Elektroia horri **elektroi bereizlea** esaten zaio.
- Talde bereko elementuek** elektroia kopuru berdina dute BALENTZIA geruza elektronikoa. Horregatik **talde bereko elementuek antzeko propietate kimikoak dituzte**

**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.

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

**SALBUESPENA:** H:  $1s^1$  1. geruzan orbital S bakarria 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 ETA KOBALENTEA

**BALENTZIA IONIKOA:** Atomoak 8 elektroi lortzeko azken geruzan askatuko edo irabaziko ditu elektroiak ioiak osatuz, ioiaren karga da balentzia ionikoa.

**BALENTZIA KOBALENTE:** Balentzia kobalenteak, **BALENTZIA GERUZAN PAREKATU GABEKO ELEKTROI KOPURUAREKIN BAT EGITEN DU.**

## ADIBIDEZ

### BALENTZIA IONIKOA

\*Li (z=3):  $1s^2 2s^1 -1e^- \rightarrow 1s^2$ : Li<sup>1+</sup> Litio katioia. (He-aren konfigurazio elektronikoa lortzen du).

$Li - 1e^- \rightarrow Li^+$  **Balentzia ionikoa (+1)**

Metalek katioiak osatzeko joera dituzte.

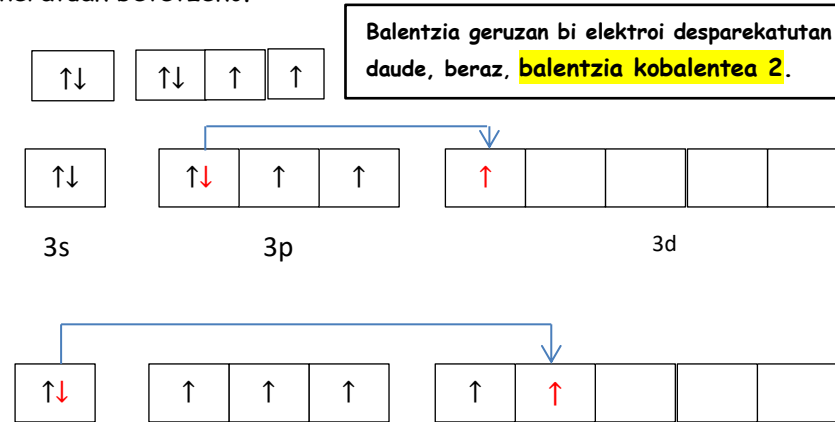
\*S (z=16):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 + 2e^- \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \rightarrow S^{-2}$  sulfuro anioia (2e- hartzean 8e- lortzen ditu balentzia geruzan Ar-aren konfigurazioa lortzeko). Ez-metalek anioiak osatzeko joera dituzte.

$S + 2e^- \rightarrow S^{-2}$  **Balentzia ionikoa (-2)**

**BALENTZIA KOBALENTEA:** **S:** balentzia geruza  $3s^2 3p^4$  ez-metala da, kutxa diagrama egitean ikusiko dugu ea elektroi desparekatutan dauden. **Hund-en** printzipioa kontuan hartuko dugu orbital degeneratuak betetzeko.

**Sufraren kasuan 3. geruza elektronikoa 3d orbital hutsik daude.**

3s eta 3p orbitaletan dauden elektroi parekatuta energia nahikoa badute desparekatzen dira eta 3d orbital batera promozionatzen dira. Ondorioz, elektroi desparekatu gehiago egongo dira eta, halaber, balentzia kobalente gehiago ditu elementuak. Atomoa egoera honetan **KITZIKATUA** dagoela esaten da.



3p elektroi parekatuta, 3d orbitalera joaten da eta 4 elektroi desparekatuta geratzen dira. **Balentzia kobalentea 4**

3s elektroi parekatuta, 3d orbitalera joaten da eta 6 elektroi desparekatuta geratzen dira. **Balentzia kobalentea 6**

Honako konfigurazio hauen artean adierazi, arrazoituz, atomoaren zein egoerari dagokion bakoitza: kitzikatua, ezinezkoa edo oinarritzkoa (funtsezko egoera):

a)  $1s^2 2s^2 2p^4$  b)  $1s^2 2s^3$  c)  $1s^2 2s^2 2p^2 3s^1$  d)  $1s^2 2p^4$