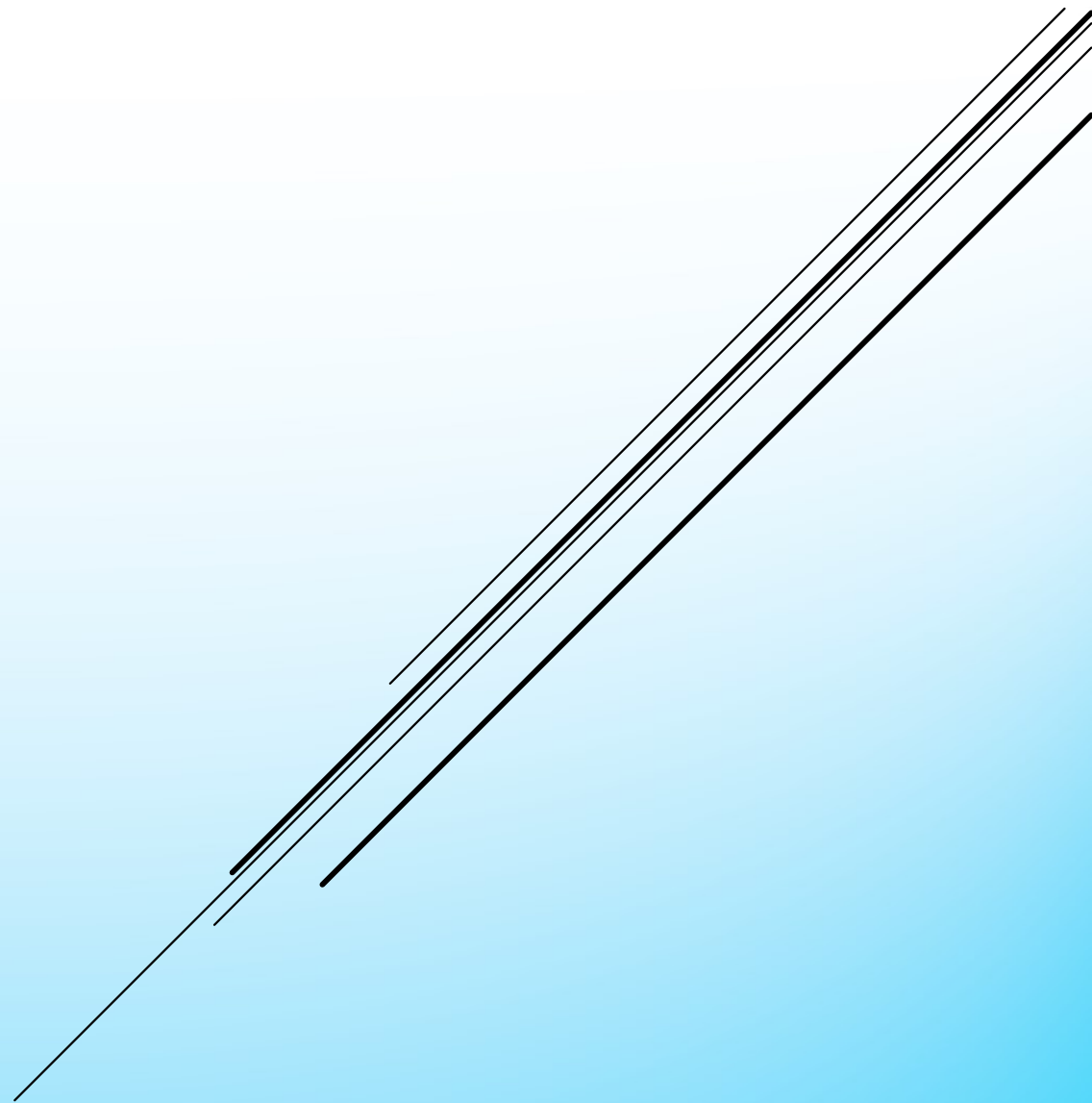
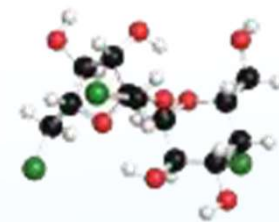


CONFIGURAȚIA ELECTRONICĂ



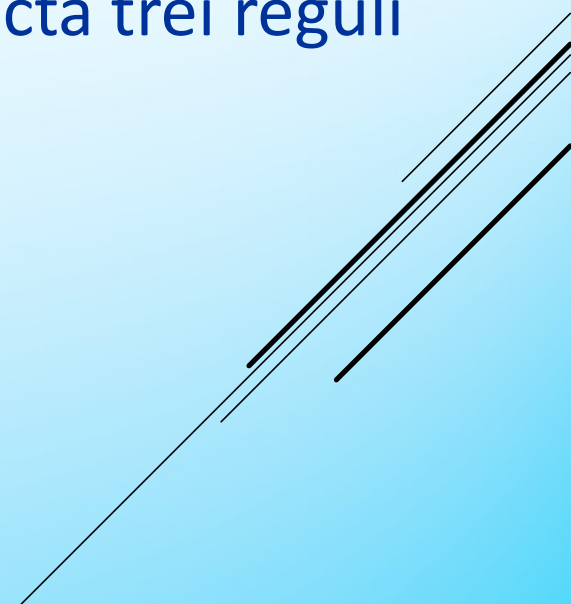
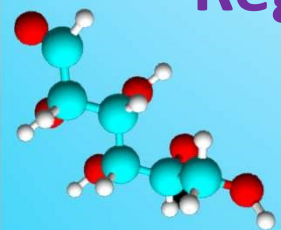
CONFIGURAȚIE ELECTRONICĂ



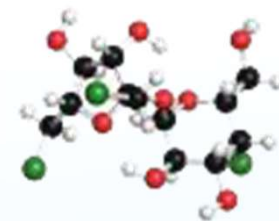
Prin repartizarea electronilor pe straturi și substraturi obținem **CONFIGURAȚIA ELECTRONICĂ** a elementului respectiv.

Pentru modelarea configurației electronice se respectă trei reguli sau principii:

- Principiul energetic;
- Principiul lui Pauli;
- Regula lui Hund.



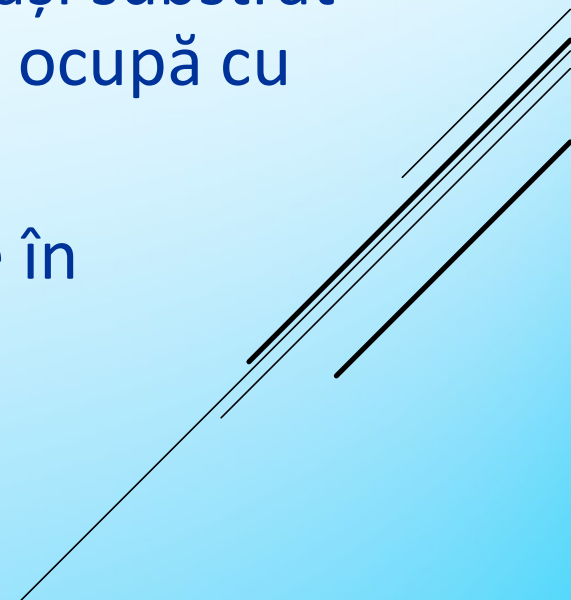
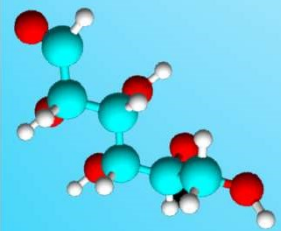
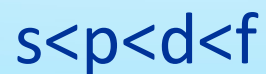
PRINCIPIUL ENERGETIC

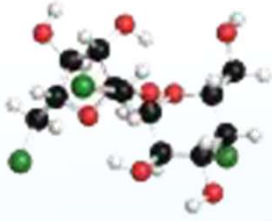


Orbitalii se ocupă cu electroni în ordine strict crescătoare a energiei lor.

Având în vedere că orbitalii de același fel de pe același substrat au aceeași energie, putem spune că substraturile se ocupă cu electroni în ordine crescătoare a energiei lor.

În cadrul aceluiași strat energia substraturilor crește în ordinea:



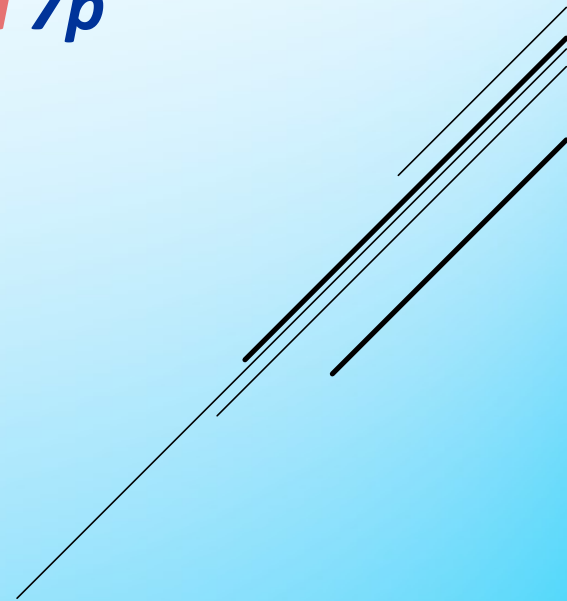
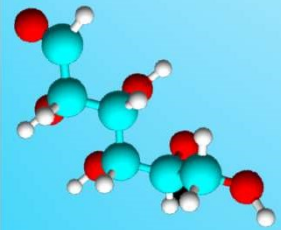


PRINCIPIUL ENERGETIC

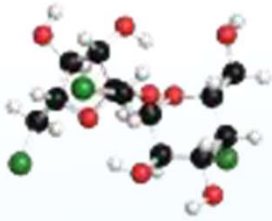
Ordinea crescătoare a energiei substraturilor pentru tot învelișul electronic este:

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

1s							
2s							
2p	3s						
3p	4s						
3d	4p	5s					
4d	5p	6s					
4f	5d	6p	7s				
5f	6d	7p	8s				



PRINCIPIUL LUI PAULI



*Un orbital poate fi ocupat cu maxim doi electroni cu **spin opus**.*

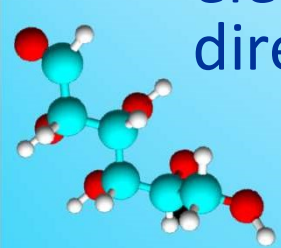
Mișcarea de **spin** a unui electron este mișcarea de rotație a acestuia în jurul axei proprii.

Pentru a ilustra acest lucru vom reprezenta electronii sub forma unor săgeți:

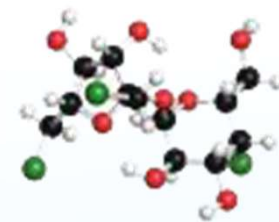
- electronii cu același spin vor fi săgeți cu vârful în aceeași direcție

↑	↑	↑
---	---	---
- electronii cu spin opus vor fi două săgeți cu vârful în direcții opuse.

↑↓



PRINCIPIUL LUI PAULI

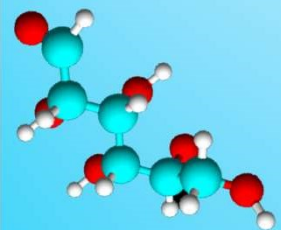


Numărul de electroni de pe fiecare substrat se trece ca „exponent”.

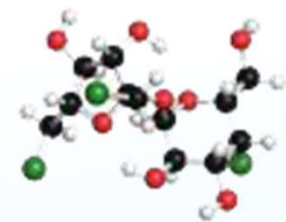
Prin combinarea principului lui Pauli cu cel energetic putem completa numărul maxim de electroni de pe fiecare substrat:



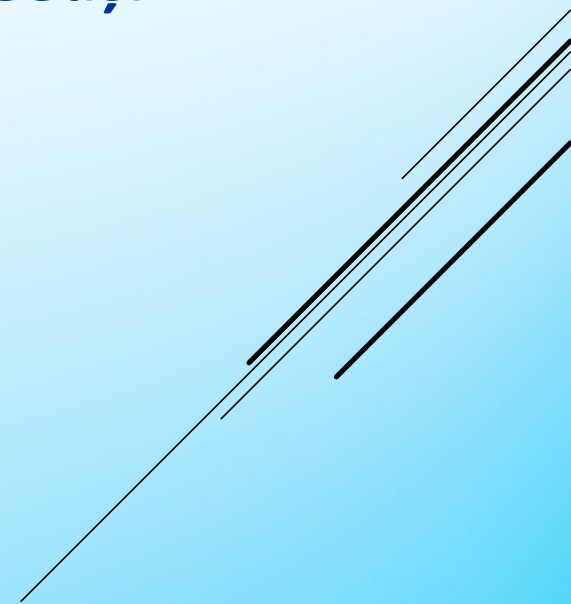
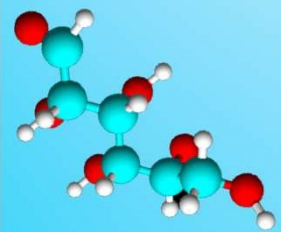
Ne vom opri cu scrierea configurației electronice acolo unde se termină electronii elementului respectiv:



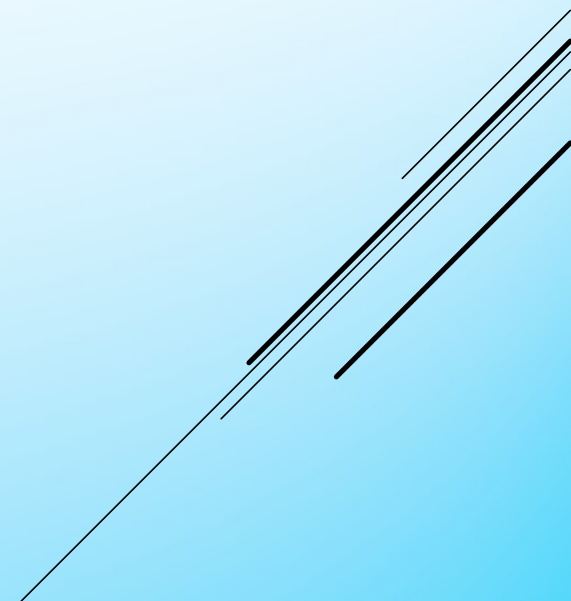
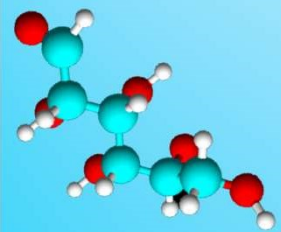
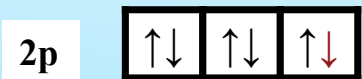
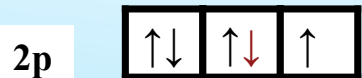
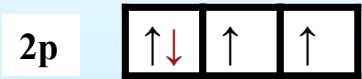
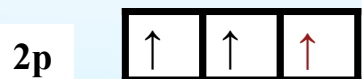
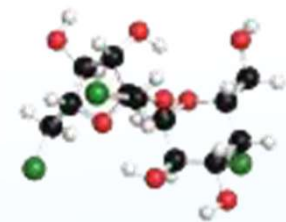
REGULA LUI HUND



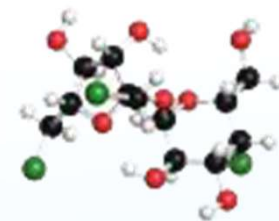
*La ocuparea cu electroni a unui substrat format din mai mulți orbitali se va ocupa **mai întâi fiecare orbital** cu câte **un electron** cu **același spin**, apoi se vor completa în aceeași ordine cu **cel de-al doilea electron**, cu **spin opus**.*



REGULA LUI HUND

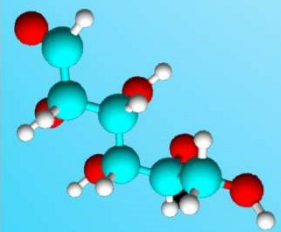


EXCEPȚII

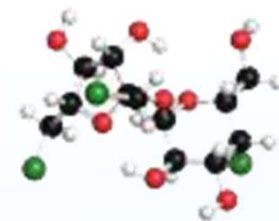


Din considerente de stabilitate, în cazul elementelor ale căror configurații ar trebui să se termine în $ns^2 (n-1)d^4$ sau $ns^2 (n-1)d^9$ are loc un „salt” al unui electron din substratul s în substratul d , iar aceste configurații devin $ns^1 (n-1)d^5$, respectiv $ns^1 (n-1)d^{10}$.

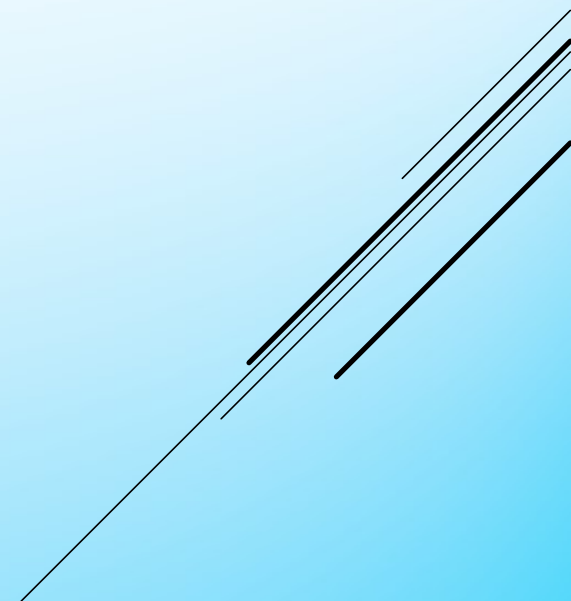
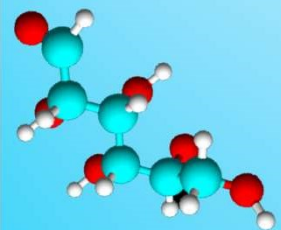
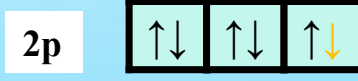
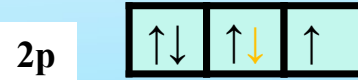
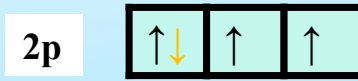
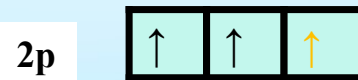
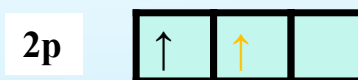
De exemplu, la ${}_{24}\text{Cr}$, configurația electronică este $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$, și nu $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$.

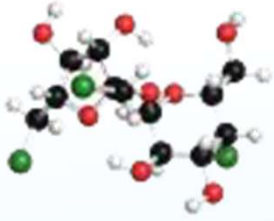


ELECTRON DISTINCTIV



Electronul distinctiv al unui atom este electronul care face *diferența* între configurațiile electronice a două elemente cu **Z consecutiv**.



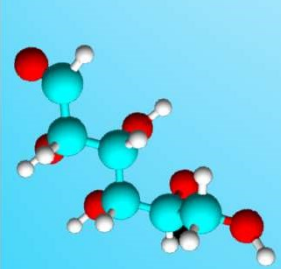


Prin convenție, pentru elementele cu număr atomic mare, în scrierea configurației electronice se poate folosi configurația gazului nobil care precedă elementul respectiv:

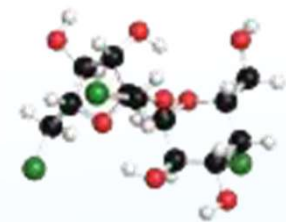
De exemplu: ${}_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

Ultimul gaz nobil înaintea Fe este ${}_{18}\text{Ar}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Astfel, configurația fierului poate fi scrisă și $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$

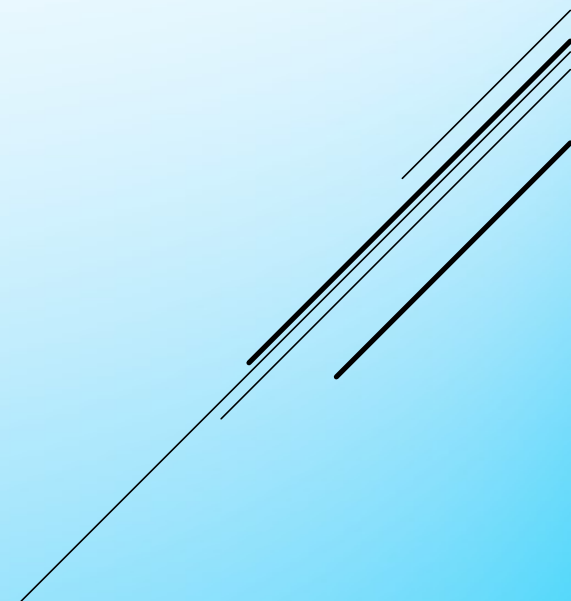
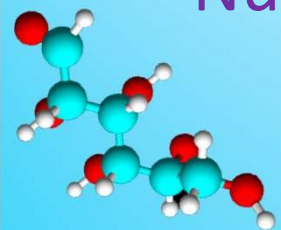


APLICAȚII

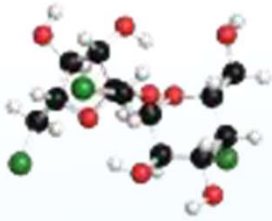


Pe baza configurației electronice se pot deduce mai multe informații despre elementul chimic respectiv, care ne ajută la caracterizarea acestuia :

- Numărul de straturi ocupate cu electroni
- Numărul de substraturi ocupate cu electroni
- Numărul de orbitali ocupați cu electroni
- Numărul de orbitali monoelectronici



NUMĂRUL DE STRATURI OCUPATE CU ELECTRONI



Având în vedere că primul substrat care se completează cu electroni pentru fiecare strat este substratul **s**, numărul de straturi ocupate cu electroni este egal cu numărul de substraturi **s** din configurația electronică a elementului respectiv.



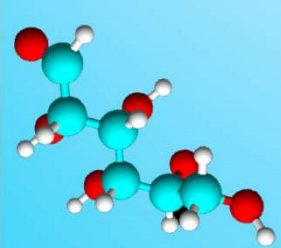
3 straturi



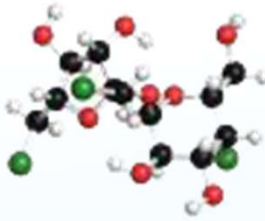
2 straturi



4 straturi



NUMĂRUL DE SUBSTRATURI OCUPATE CU ELECTRONI



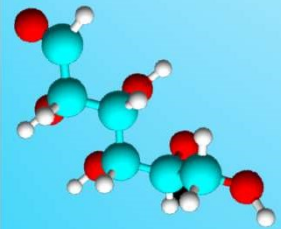
Numărul de substraturi pe care un element are electroni este foarte ușor de determinat.



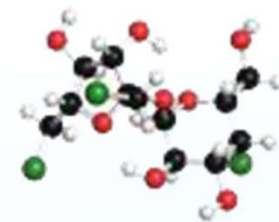
$_{11}\text{Na}$: 4 substraturi (3 de tip **s** și unul **p**)

$_{8}\text{O}$: 3 substraturi (2 de tip **s** și unul **p**)

$_{23}\text{V}$: 7 substraturi (4 de tip **s**, două **p** și unul **d**)



NUMĂRUL DE ORBITALI OCUPAȚI CU ELECTRONI



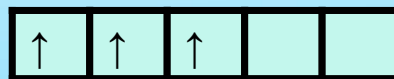
Numărul de orbitali ocupați cu electroni se determină prin adunarea numărului de orbitali corespunzător substraturilor ocupate cu electroni.



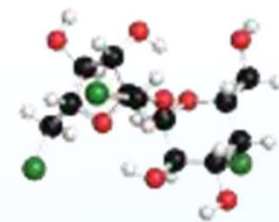
$_{11}\text{Na}: 6$ orbitali (câte unul pe substraturile s și 3 pe substratul p)

$_{8}\text{O}: 5$ orbitali (câte unul pe substraturile s și 3 pe substratul p)

$_{23}\text{V}: 13$ orbitali (câte unul pe substraturile s, câte 3 pe substraturile p și 3 pe substratul 3d)



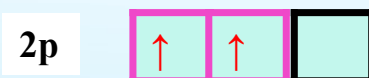
NUMĂRUL DE ORBITALI MONOELECTRONICI



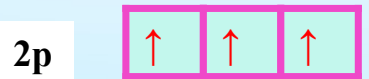
Numărul de orbitali monoelectronici se determină aplicând regula lui Hund.



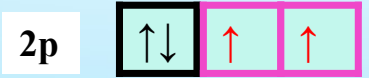
${}^5\text{B}: 1$ orbital monoelectronic



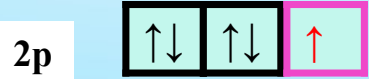
${}^6\text{C}: 2$ orbitali monoelectronici



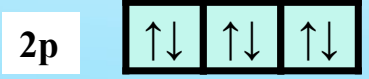
${}^7\text{N}: 3$ orbitali monoelectronici



${}^8\text{O}: 2$ orbitali monoelectronici



${}^9\text{F}: 1$ orbital monoelectronic



${}^{10}\text{Ne}: 0$ orbitali monoelectronici

