

3.5 Elektrónová konfigurácia atómov a jej zápis

Elektrónová konfigurácia atómov je zápis o obsadzovaní jednotlivých orbitalov elektrónmi.

➤ Elektrónovú konfiguráciu atómov a iónov znázorňujeme pomocou **orbitalových diagramov**.

Príklad: ${}_1\text{H} : 1s^1$ → počet elektrónov
↓ → typ orbitalu
hlavné kvantové číslo

➤ Ďalší spôsob zápisu elektrónovej konfigurácie je pomocou **rámčekových diagramov**. **Rámček** predstavuje *orbital* a **šípka** v rámčeku znázorňuje *elektrón a jeho spin*.

Príklad: ${}_4\text{Be}: 1s^2 2s^2$



Typy jednotlivých orbitalov:

orbital s



orbital d



orbital p

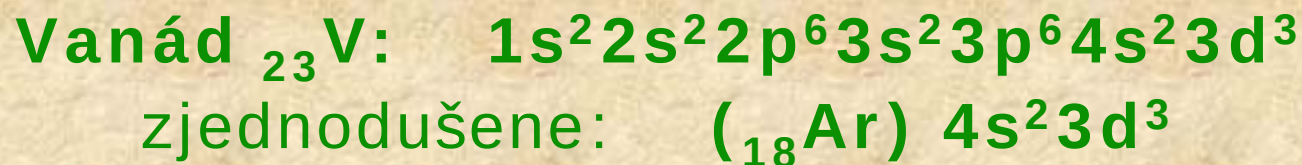
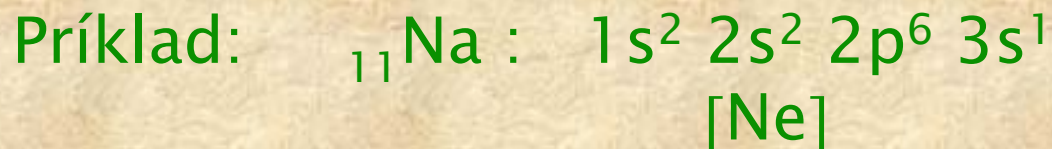


orbital f



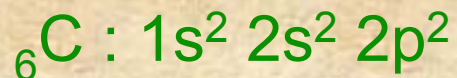
Opačný smer šípok znamená, že elektróny majú rozdielne spinové kvantové číslo. Súhlasný smer šípok označuje rovnaké spinové kvantové číslo.

➤ Zápis elektrónovej konfigurácie atómu sa často používa aj v **skrátenej tvare**, v ktorom sa využíva **elektrónová konfigurácia predchádzajúceho najbližšieho vzácneho plynu** k danému atómu a doplní sa len posledná vrstva atómu. Najvzdialenejšia elektrónová vrstva od jadra atómu sa nazýva **valenčná vrstva**. Elektróny v nej sú **valenčné elektróny** a určujú chemické vlastnosti prvkov. Ostatné elektróny sú **vnútorné elektróny**.

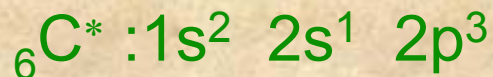


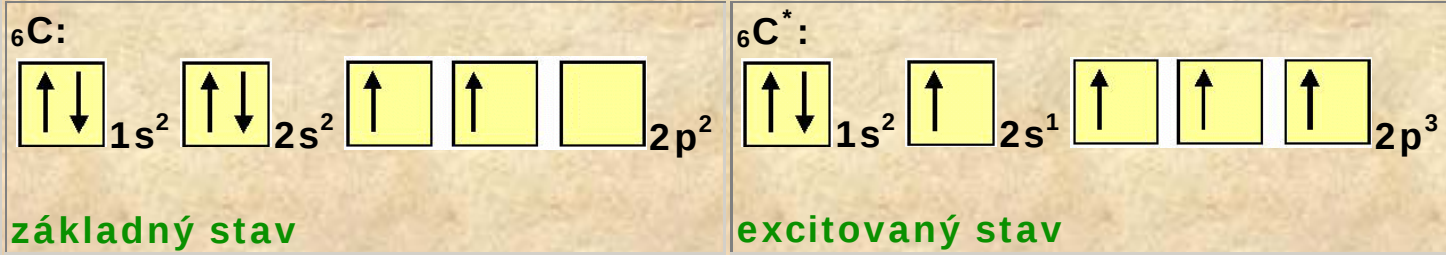
➤ Atóm s elektrónovou konfiguráciou, ktorá je v súlade s výstavbovým princípom, Pauliho princípom a Hundovým pravidlom, má všetky elektróny v stave s najnižšou energiou – **atóm je v základnom stave**. Dodaním energie sa môžu elektróny v atóme vzbudiť a *premiestniť* sa do orbitalov s vyššou energetickou hladinou – **atóm je vo vzbudenom (excitovanom) stave**. V atóme vo vzbudenom stave dôjde k roztrhnutiu elektrónového páru v 1 orbitale a 1 z elektrónov prechádza do energeticky najbližšieho, vyššieho, pôvodne prázdneho orbitalu.

Príklad: *základný stav*



vzbudený stav





Vzbudený stav je veľmi nestály. Elektróny prechádzajú do energeticky nižších orbitalov a atóm vyžiari energiu, ktorá sa rovná rozdielu energií príslušných orbitalov.

OTÁZKY A ÚLOHY

1. Napíšte elektrónové konfigurácie pomocou orbitalových aj rámcových diagramov v základnom stave: ${}_9\text{F}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{16}\text{S}$.
2. V skrátenom tvare zapíšte elektrónové konfigurácie týchto prvkov: ${}_3\text{Li}$, ${}_{19}\text{K}$.

Zoznam tém