

# Zgradba atoma

Atom je osnovni gradnik snovi. Sestavljen je iz jedra in elektronov. V jedru se nahajajo protoni in nevtroni.

Skupno število protonov in nevtronov v jedru imenujemo **MASNO** število. Št. prot. ali elek. pa imenujemo **VRSTNO** število.

Jedro je pozitivno nabito zaradi pozitivnih protonov. Ovojnica je negativno nabita zaradi negativnih elektronov. Ker je v atomu enako število protonov in elektronov, je atom navzven električno nevtralen

Kemijski element je snov, ki je sestavljena iz atomov z istim vrstnim številom. Elementi so po vrsti razvrščeni v periodnem sistemu. Elementi se med seboj razlikujejo po kemijskih in fizikalnih lastnostih. Poznamo jih nekaj več kot 100. Posebnost pa so izotopi.

## Izotopi

Izotopi so atomi istega kemijskega elementa, ki se med seboj razlikujejo po številu nevtronov v jedru.

Vodik

## Težki vodik

## Supertežki vodik

Izotopi imajo enake, vendar različne fizikalne lastnosti. Označimo jih z njihovim kemičnim simbolom in masno število, ki je vsota števila protonov in nevtronov v jedru.

- Najbolj razširjen ogljik
- V naravi ga je malo in je stabilen
- Ga je malo in je radioaktiven

## ORBITALNI MODEL ATOMA

Orbitala je prostor v atomu, kjer se s 95% verjetnostjo nahaja elektron ali elektronski par. Poznamo **s**, **p**, **d**, **f** orbitale, ki se razlikujejo med seboj po obliki. **s** orbitala ima krogelno obliko, velikost krogle nam pove glavno kvantno število **n**. tako je 1 s orbitala najmanjša, 2 s večja, itd.

P orbitala ima obliko pentlje ali osmice. Indeks x pri orbitali px kaže na njeno usmerjenost v koordinatnem sistemu.

Za orbitale z istim kvantnim številom n pravimo da pripadajo isti lupini. Primer: **3s**, **3px**, **3py**, **3pz**. Za orbitale, ki imajo enako stransko kvantno število l-pa pravimo, da pripadajo isti podskupini. Primer: 2px, 2py, 2pz. Za orbitalo določene podlupine je značilno, da so usmerjene čim dlje druga od druge, da se el. čim manj motijo med seboj. Poleg glavnega in stranskega kvantnega števila poznamo še magnetno kvantno število m in spinsko kvantno število ali spin. Elementi so v periodnem sistemu razvrščeni po številu protonov. Vsak naslednji element ima en proton več in s tem tudi en elektron več. Razporeditev elektronov v ovojnicah ustreza trem pravilom:

- Paulijev princip

V atomu ne moreta imeti niti dva elementa enakih štirih kvantnih števil

- Energetsko pravilo

Elektron vedno zasede orbitalo z nižjo energijo

- Hundovo pravilo

Če ima elektron na razpolago več energetsko enakovrednih orbital, jih vedno zasede posamič

### VRSTNI RED POLNJENJA ORBITAL

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

### PERIODIČNE LASTNOSTI ELEMENTOV

Zgradba elektronske ovojnice atomov v periodnem sistemu se periodično spreminja in ker so kemijske in nekatere fizikalne lastnosti elementov neposredna posledica zgradbe elektronske ovojnice, se tudi te lastnosti periodično spreminjajo.

#### Lastnosti: Velikost atomov

Polmeri atomov rastejo po skupinah. Vzrok za to je v tem, da imajo elementi vse več elektronov v orbitalah, ki so vse večje. Po periodi (horizontali) pa se polmeri atomov manjšajo. Vzrok je v naraščanju števila protonov, ki vse bolj privlačijo elektrone (Primer:  $\text{Na} > \text{Mg}$ ). Če nastane iz atoma kation, je nastali kation manjši od prvotnega atoma. Če pa nastane iz atoma anion ( $\text{Cl}^-$ ) je praviloma večji od atoma.

V periodnem sistemu so elektroni z nekovinskimi lastnostmi in elementi s kovinskimi lastnostmi. Mejo med njimi predstavljajo elementi, ki jih imajo mešane lastnosti. Glej str. 67.

Elementi tvorijo z  $\text{O}^2$  okside iz H pa hibride.

Kovinski oksidi tvorijo z vodo baze, nekovinski pa kisline.

Spreminja se tudi fizikalna lastnost (vrelišče), ki narašča po skupinah in periodah.

Vaje

1. Vstavi ustrezen znak za manjši ali večji glede na velikost navedenih delcev.  
 $\text{K}^+$

	K
	Na
	K
C	
F	
$\text{O}^2$	
O	

2. Napiši formule oksidov in hibridov.

