

PERIODNI SISTEM ELEMENATA, PSE

Periodni sistem elemenata je tablica koja sadrži sve poznate elemente poredane na tačno definisan način.

Više naučnika je pokušavalo da elemente razvrsta, a najuspešniji među njima bio je **ruski hemičar D.I.Mendeljejev (1834-1907.)**.

U to vreme bila su poznata 62 hemijska elementa i njihove relativne atomske mase, a naučnici nisu znali da postoje protoni, neutroni i elektroni. Mendeljejev je redao elemente prema rastućim atomskim masama u horizontalne redove i pripisao im redne brojeve. Kada bi došao do elementa koji ima slična svojstva kao jedan od predhodno postavljenih elemenata, prekinuo bi niz i započeo novi. Tako je dobio kolone u kojima su bili elementi sličnih svojstava, a duž redova svojstva su se periodično ponavljala. Pošto u to vreme nisu bili poznati svi elementi, Mendeljejev je ostavio prazna mesta za još neotkrivene elemente verujući da će ih naučnici tek pronaći i predvideo njihova svojstva. Ti elementi kasnije su i otkriveni.

Naučnici su početkom 20 veka našli vezu između broja elektrona, broja protona i Periodnog sistema elemenata.

ZAKON PERIODIČNOSTI

Svojstva elemenata su periodična zavisnost njihovih atomskih brojeva.

Najznačajniji srpski hemičar koji je među prvima u svetu prihvatio PSE Mendeljejeva je **Sima Lozanić (1847-1935.)**.

U PSE elementi su poredani po porastu atomskih brojeva, Z, odnosno broja protona. Zato se atomski broj Z zove još i REDNI BROJ.

Prilikom ređanja hemijskih elemenata svojstva elemenata se ponavljaju. **Elementi sa sličnim svojstvima se nalaze jedan ispod drugog, tako da formiraju GRUPE:**

U horizontalnim redovima svojstva elemenata se periodično menjaju i ti redovi se zovu PERIODE.

Razliku u hemijskim svojstvima elemenata određuje ukupan broj elektrona, a sličnost raspored elektrona u omotaču.

PERIODA u PSE ima 7 (prve 3 su **MALE** a ostale 4 su **VELIKE**), koliko ima i energetskih nivoa u najvećem poznatom atomu. Redni broj elemenata u periodi raste s leva nadesno.

GRUPA u novijoj tablici PSE ima 18 (američko hemijsko društvo 1985.) a označene su arapskim brojevima od 1.do 18. U praksi se još uvek koristi tablica PSE u kome ima **8 GLAVNIH i 8 PODGRUPA**. Glavne grupe se označavaju sa rimskim brojevima Ia, IIa, IIIa,...do VIIa. Podgrupe su označene sa Ib, IIb,IIIb,... do VIIIb.

Položaj elementa u PSE zavisi od rasporeda elektrona u omotaču atoma tog elementa.

***Broj zauzetih energetskih nivoa u atomu određuje PERIODU.**

***Broj elektrona poslednjeg energetskog nivoa određuje GRUPU.**

*Budući da elementi u istoj grupi imaju slična svojstva, može se zaključiti da svojstva elemenata zavise od broja valentnih elektrona (u valentnom nivou) atoma tog elementa.

The image shows a periodic table of elements with columns numbered 1 to 18 at the top. The elements are color-coded into three categories: metals (yellow), metalloids (orange), and nonmetals (green). The legend at the bottom left identifies these categories: yellow for metals, orange for metalloids, and green for nonmetals. The table includes elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og), with atomic numbers and symbols provided for each.

Postoje četiri vrste elemenata:

- metali:** čine 4/5 svih elemenata , u levom uglu PSE,
- nemetali:** desno u PSE, osim vodonika (2/3 svih elemenata)
- metaloidi:** nalaze se između metala i nemetala i po osobinama su između metala i nemetala,
- plemeniti gasovi:** nalaze se u krajnjem desnom delu PSE.

Pronađi!

Kako se zove 25. element u PSE, u kojoj periodi se nalazi i koliko ima protona atom tog elementa?

Naziva se mangan, Mn, u 4. periodi. Ima 25 protona jer mu je redni broj $Z=25$.

Za date elemente nacrtaj šematski raspored elektrona i odredi njihov položaj u PSE. Grupiši elemente po sličnim svojstvima (da li su u istoj grupi?).

a) ${}_{z=3}\text{Li}$ b) ${}_{z=11}\text{Na}$ c) ${}_{z=9}\text{F}$ d) ${}_{z=17}\text{Cl}$.