

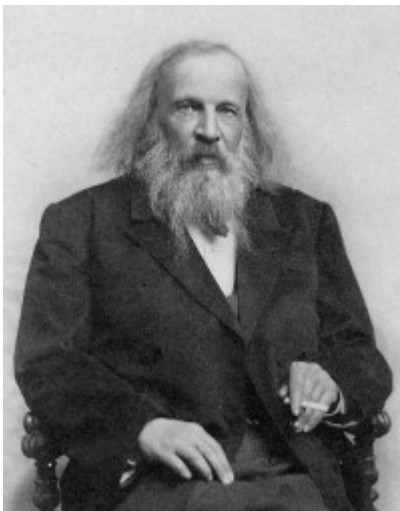
Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä

Tiivistelmä

- Jaksollisessa järjestelmässä on lueteltu kaikki tunnetut alkuaineet
- Alkuaineet ovat jaksollisessa järjestelmässä protoneiden lukumäärän mukaisessa järjestyksessä
- Jaksollisen järjestelmän pystyrivejä sanotaan ryhmiksi ja vaakarivejä jaksoiksi
 - Ryhmä kertoo alkuaineen ulkoelektronien määrän
 - Jakso kertoo atomin elektronikuorten määrän

Tehtävät

Alkuaineiden jaksollisen järjestelmän synty



Venäläinen kemisti Dmitri Mendeleev kehitti alkuaineiden jaksollisen järjestelmän.

2000 vuotta sitten tunnettiin alkuaineista vasta noin kymmenen: rauta, kupari, hiili, sinkki, kulta, hopea, lyijy, tina ja rikki. Suurin osa alkuaineista löydettiin 1800-luvun alkupuolella. 1900-luvulla jaksollinen järjestelmä täydentyi noin 30 alkuaineella ja näistä lähes kaikki ovat laboratoriossa valmistettuja, eli niitä ei esiinny luonnossa.

Moni alkuaineista ovat keskenään melko samanlaisia. Alkuaineita alettiinkin 1800-luvulla järjestää ominaisuuksien mukaisesti järjestykseen. **Tätä varten on syntynyt alkuaineiden jaksollinen järjestelmä.** Nykyinen jaksollinen järjestelmä on Dmitri Mendeleevin luoma vuodelta 1869, jolloin oli vielä paljon alkuaineita löytämättä. Vielä tuolloin löytymättömillä alkuaineille Mendeleev osasi jättää tyhjän tilan jaksolliseen järjestelmään.

Jaksollinen järjestelmä

Jaksollisessa järjestelmässä alkuaineet on laitettu järjestykseen **protonien määrän mukana**. Järjestysluvulla tarkoitetaan protonien määrää alkuaineen atomeissa. Esimerkiksi vetyatomissa on yksi protoni, joten vedyn järjestysluku on yksi. Heliumissa on kaksi protonia, joten sen järjestysluku on kaksi, ja niin edelleen. Alkuaineita tunnetaan noin 118, joten suurimman tunnetun atomin ytimessä on 118 protonia. Jaksollisessa järjestelmässä alkuaineen **järjestysluku on kirjoitettu tunnuksen yläpuolelle**.

		Pääryhmä																											
		I	II															III	IV	V	VI	VII	VIII						
Jakso	1	1 H																									2 He		
	2	3 Li	4 Be															5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne						
	3	11 Na	12 Mg															13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar						
	4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr										
	5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe										
	6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn										
	7	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og										
	8	119 Uun																											
		* Lantanoidit		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu											
		** Aktinoidit		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr											
				Alkalimetallit		Maa-alkalimetallit		Lantanoidit		Aktinoidit		Siirtymämetallit																	
				Muut metallit		Puolimetallit		Epämetallit		Halogeenit		Jalokaasut																	

Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä.

Jaksot ja ryhmät

Jaksollisen järjestelmän vaakarivejä kutsutaan jaksoiksi.

Samassa jaksossa olevilla alkuaineilla on aina yhtä monta elektronikuorta. Ensimmäisen jakson alkuaineilla (vety ja helium) on vain yksi elektronikuori. Ensimmäiselle elektronikuorelle mahtuu kaksi elektronia, jonka jälkeen kuori on täynnä. Litiumilla on 3 protonia (järjestysluku 3) ja siten myös 3 elektronia. Litium kuuluu toiseen jaksoon, joten sillä on kaksi elektronikuorta. Sen 2 elektronia sijaitsevat ensimmäisellä elektronikuorella ja 1 elektroni toisella kuorella.

Jaksollisen järjestelmän pystyriivejä kutsutaan ryhmiä.

Saman pääryhmän alkuaineilla on yhtä monta ulkoelektronia. Ulkoelektronit määräävät, miten alkuaine käyttäytyy kemiallisissa reaktioissa. Esimerkiksi ensimmäiseen ryhmään kuuluvat litium,

natrium, kalium, rubidium, cesium ja frankium ovat metalleja ja reagoivat erittäin kiivaasti veden kanssa. Toisaalta kaikki viimeisen, eli kahdeksannen pääryhmän alkuaineet ovat huoneenlämmössä kaasuja, eivätkä reagoi helposti muiden aineiden kanssa. Kaikilla **saman ryhmän alkuaineilla on siis keskenään samankaltaiset ominaisuudet**.

Jaksollisen järjestelmän ryhmien nimet

Jaksollisen järjestelmän ryhmiä kutsutaan joko ryhmiksi (Ryhvät 1-18), tai pääryhmiksi (Pääryhmät 1-8 eli ryhmät 1, 2, 13-18) ja sivuryhmiksi (ryhmät 3-12). Pääryhmille on annettu lisäksi omat triviaalinimet: alkalimetallit, maa-alkalimetallit, booriryhmä, hiiliryhmä, typpiryhmä, happiryhmä, halogeenit ja jalokaasut.

Alkalimetallit reagoivat kiivaasti veden kanssa. Myös maa-alkalimetallit reagoivat veden kanssa, mutta eivät yhtä kiivaasti kuin alkalimetallit. Halogeenit esiintyvät luonnossa kaksiatomisina kaasuina (eli esim. kaksi klooriatomia on aina liittynään yhteen) ja toisaalta muodostavat ionisidoksellisia yhdisteitä alkali- ja maa-alkalimetallien kanssa. Jalokaasut eivät ole reaktiivisia, koska niiden uloin elektronikuori on täynnä.

Metallit, epämetallit ja puolimetallit

Alkuaineet jaetaan käyttäytymisensä perusteella metalleihin ja epämetalleihin. Metallien ja epämetallien välissä sijaitsevat puolimetallit. Metallit sijaitsevat jaksollisessa järjestelmässä oikealla ja alhaalla. Epämetallit sijaitsevat jaksollisen järjestelmän oikeassa yläreunassa. Lisäksi vety on epämetalli. Puolimetallit sijaitsevat metallien ja epämetallien välissä. Puolimetalleista tärkein on pii (järjestysluku 14). Muita puolimetalleja ovat boori, germanium, arseeni, seleeni, astatiini, telluuri ja polonium.

Huoneenlämpötilassa kaikki metallit ovat kiinteitä, lukuunottamatta elohopeaa (järjestysluku 80), joka on neste. Elohopean lisäksi huoneenlämpötilassa nestemäisenä on boori. Vety, typpi, happi, fluori, kloori ja jalokaasut ovat huoneenlämpötilassa kaasuja. Yllä olevassa jaksollisessa järjestelmässä kiinteät alkuaineet on merkitty **mustalla** järjestysluvulla, nestemäiset on merkitty **sinisellä** ja kaasut **punaisella** järjestysluvulla.

Osaatko?

1. Mihin jaksoon ja ryhmään happi kuuluu?

2. Mihin jaksoon ja ryhmään helium kuuluu?

3. Mihin jaksoon ja ryhmään kalsium kuuluu?

4. Mihin jaksoon ja ryhmään pii kuuluu?

Tarkista vastaukset

You Scored % - /

6. Happi on...

- ☐metalli
- ☐epämetalli
- ☐puolimetalli

7. Rauta on...

- ☐metalli
- ☐epämetalli
- ☐puolimetalli

8. Vety on...

- ☐metalli
- ☐epämetalli
- ☐puolimetalli

9. Koboltti on...

- ☐metalli
- ☐epämetalli
- ☐puolimetalli

10. Pii on...

- ☐metalli
- ☐epämetalli
- ☐puolimetalli

Tarkista vastaukset

You Scored % - /

From:

<https://opetus.wiki/> - **Opetus.Wiki**

Permanent link:

https://opetus.wiki/doku.php/kemia:alkuaineiden_jaksollinen_jaerjestelmae

Last update: **19/09/2019 11:15**

