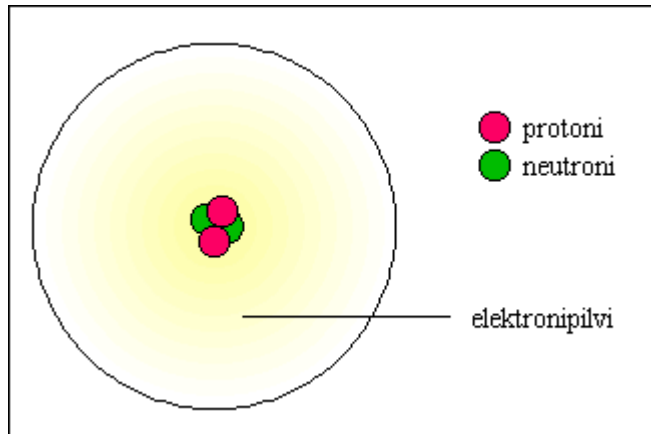


# 1. ATOMI

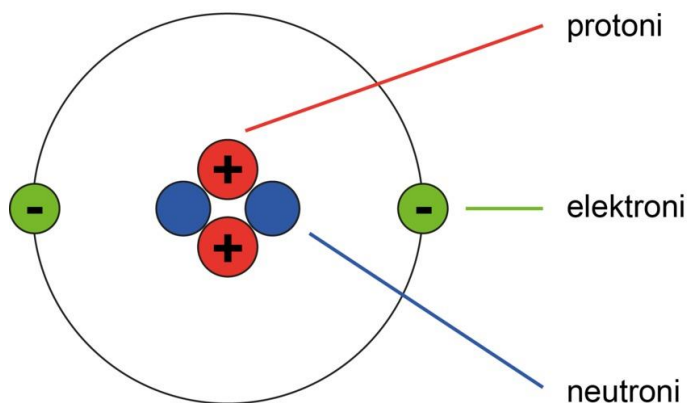
- Atomi on alkuaineen rakenneosanen
- Atomin pääosat ovat **YDIN** ja **ELEKTORINIPILVI**



- Ytimessä on kahdenlaisia hiukkasia:  
**PROTONEJA**, joilla on positiivinen varaus (+)  
**NEUTRONEJA**, joilla ei ole varausta
- Elektronipilvessä kiertävillä **ELEKTRONEILLA** on negatiivinen varaus (-)

-Atomilla on aina protoneja ja elektroneja yhtä paljon!

esim. Helium: 2 protonia, 2 elektronia



# He

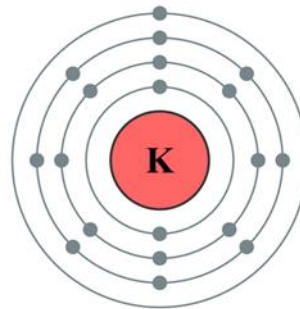
- Järjestysluku on sama kuin elektronien yhteismäärä,  
esim. Kaliumin järjestysluku on 19.

19	2
<b>K</b>	8
Kalium	8
	1

## 2. JAKSOLLINEN JÄRJESTELMÄ

- Alkuaineiden elektronit ovat asettuneet **elektronikuorille**.

19	2
<b>K</b>	8
Kalium	8
	1



- Jaksollisessa järjestelmässä
  - vaakarivit** ovat **jaksot**
  - pystyryvit** ovat **ryhmiä**
  - saman pääryhmän alkuaineilla on samankaltaiset ominaisuudet

Opetus<sup>työ</sup>

**JAKSOT** →

**Ryhmät** ↓

1.	1.	2.																	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
1.	1	2.																	4					2	He
2.	7	9																	5	6	7	8	9	10	Ne
3.	23	24																	13	14	15	16	17	18	Ar
4.	39	40	45	48	51	52	55	56	59	59	64	65	70	73	75	79	80	84	Kr						
5.	85	88	89	91	93	96	98	101	103	106	108	112	115	119	122	128	131	131	Xe						
6.	133	137	139	178	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	210	222	222	Rn						
7.	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	Rn						
8.	223	226	227	261	263	263	262	265	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	Mt						
9.	87	88	89	104	105	106	107	108	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	Mt						

← **siirtymämetallit** →

**Alkalimetallit**    **Maa-alkalimetallit**

**Boori-ryhmä**    **Hiihi-ryhmä**    **Typpi-ryhmä**    **Happi-ryhmä**    **Halogeenit**    **Jalokaasut**

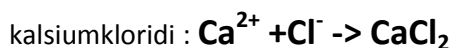
### 3. IONISIDOS

- Alkuaineiden atomien pyrkivät saamaan uloimmalle elektronikuorelle kahdeksan elektronia, eli **OKTETIN**.
  - Oktettiin voi päästä luovuttamalla tai vastaanottamalla elektroneja, jolloin atomista tulee **IONI**.
- Kun atomista tulee ioni, sen nimi voi muuttua, esim.

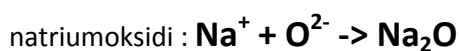
Nimi	Kemiallinen kaava	Nimi	Kemiallinen kaava
natrium	$\text{Na}^+$	oksidi	$\text{O}^{2-}$
kalium	$\text{K}^+$	sulfidi	$\text{S}^{2-}$
magnesium	$\text{Mg}^{2+}$	fluoridi	$\text{F}^-$
kalsium	$\text{Ca}^{2+}$	kloridi	$\text{Cl}^-$
rauta	$\text{Fe}^{2+}$	bromidi	$\text{Br}^-$
kupari	$\text{Cu}^{2+}$	sulfaatti	$\text{SO}_4^{2-}$
sinkki	$\text{Zn}^{2+}$	nitraatti	$\text{NO}_3^-$
hopea	$\text{Ag}^+$	karbonaatti	$\text{CO}_3^{2-}$
alumiini	$\text{Al}^{3+}$	fosfaatti	$\text{PO}_4^{3-}$
ammonium	$\text{NH}_4^+$	hydroksidi	$\text{OH}^-$

- Ionisidoksessa eri merkkisten ionien välinen sähköinen vetovoima liittää ionit toisiinsa.
- **Ioniyhdisteitä sanotaan myös suoloiksi**

#### Ioniyhdisteiden nimeäminen:



- Kalsiumatomi luovuttaa kaksi elektronia saadakseen oktetin. Klooriatomi tarvitsee vain yhden elektronin oktettiin, joten klooriatomeja on otettava kaksi (kirjan s.25)



- Natriumatomi luovuttaa yhden elektronin, happi tarvitsisi kaksi saadakseen oktetin. Tarvitaan siis kaksi natriumatomia

## 4. KOVALENTTINEN SIDOS JA METALLISIDOS

- Atomit voivat saada uloimmalle kuorelleen oktetin myös käyttämällä yhteisiä elektroneja. Tällöin syntyy **MOLEKYyli**.
- Molekyylilyhdisteitä ovat esim. vesi, hiilidioksidi ja sokeri.
- Myös alkuaineet voivat muodostaa kaksiatomisia molekyylejä (monet kaasut, kuten happi, typpi ja vety)
- Molekyylilyhdisteiden nimissä käytetään usein etuliitteitä kuvaamaan atomien lukumäärää yhdisteessä

### Molekyylilyhdisteiden nimeäminen:

dityppioksidi:  $N_2O$

- dityppi tarkoittaa kahta typpiatomia, mikä kirjoitetaan näkyviin typen alaideksi,  $N_2$
- Oksidi tarkoittaa yhdisteessä olevaa happea; toisen aineen kanssa yhdisteen muodostaessaan monen alkuaineen nimen kirjoitusasu muuttuu (ks edellisen sivun taulukko)

rikkitrioksidi:  $SO_3$

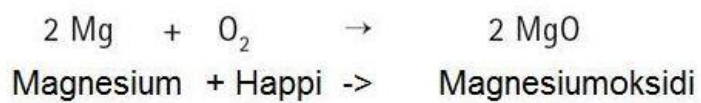
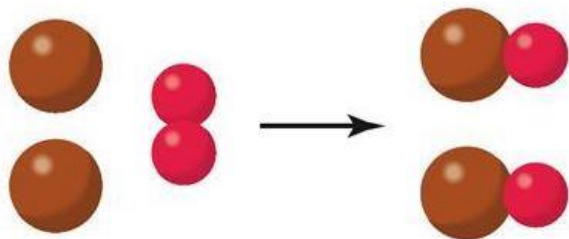
- Rikki S, trioksidi tarkoittaa kolmea happea,  $O_3$

Huom! Kemiallisen nimen lisäksi monilla yhdisteillä on kansanomainen nimi:

vesi	$H_2O$	divetyoksidi
häkä	CO	hiilimonoksidi
rikkihappo	$H_2SO_4$	divetysulfaatti

## 5. REAKTIOYHTÄLÖ

- Kemiallisessa reaktiossa atomit ryhmittyvät uudelleen.
  - reaktiota kuvataan **REAKTIOYHTÄLÖLLÄ**



**Lähtöaineet -> Reaktiotuote**

- Atomien määrä reaktioyhtälön molemmilla puolilla on yhtä suuri
- Reaktio voi tapahtua molempiin suuntiin