

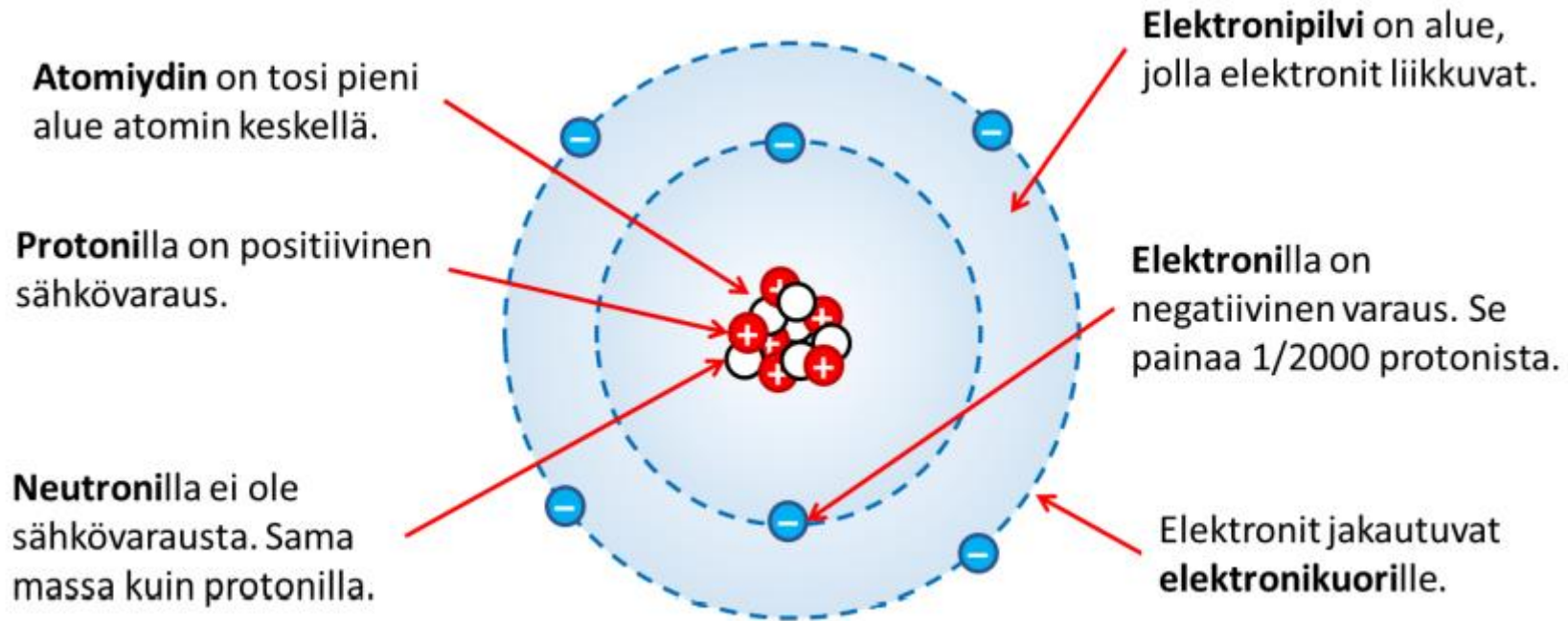
Atomien rakenne

Kaikki atomit koostuvat samoista hiukkasista

Atomin osat

- Atomien keskellä sijaitsee positiivisesti varautunut ydin, joka koostuu positiivisesti varautuneista protoneista ja nolla-varautuneista neutroneista.
- Atomien ytimiä kiertää negatiivisesti varautuneet elektronit, ns. elektronipilvessä
- Kemiassa atomeja kuvataan ns. kuorimallilla, jossa elektronit asettuvat ytimen ympärille sisäkkäisille kuorille, joista uloin on tavallisessa kemiassa mielenkiintoisin.
- Atomin uloimmalla kuorella olevat elektronit ovat ns. **ulkoelektroneja.**

Kuorimalli:

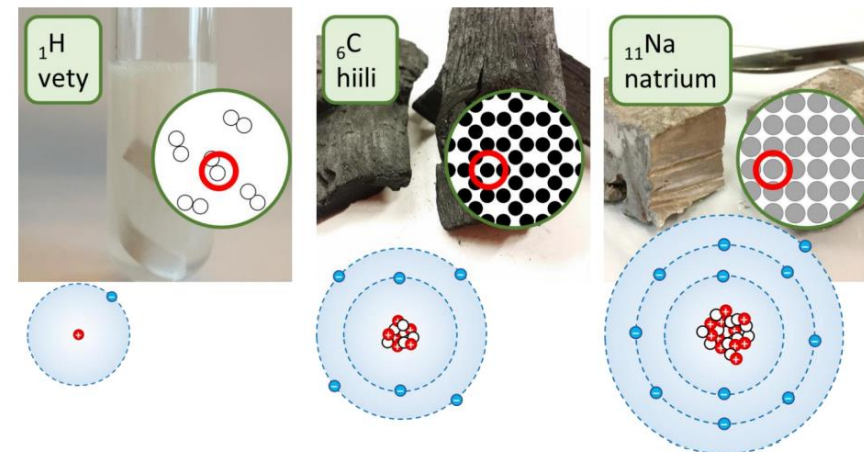


Kuva 30 Atomin osat ja niiden ominaisuuksia.

Protonien määrä kertoo mikä alkuaine on kyseessä

- Eri alkuaineilla on eri määrä protoneita ytimessä. Tavallisessa atomissa (ionit erikoistapauksia) on yhtä monta elektronia kuin protonia.
- Mitä ulompi kuori on kyseessä, sitä enemmän sille mahtuu elektroneja. Elektronikuoret täyttyvät aina järjestyksestä sisimmästä alkaen.
- Suuremmilla järjestyslukuilla atomien elektronikuorien määrä kasvaa.

elektronikuoren järjestysluku	elektronien lukumäärä elektronikuorella
1.	2
2.	8
3.	18



Kuva 31 Vedyn, hiilen ja natriumin atomien rakenne.

Massaluku kertoo atomin ytimeistä

- Lähes kaikki atomin massa syntyy ytimeistä, koska elektronit ovat erittäin kevyitä.
- Massaluku kertoo siis kuinka monta protonia ja neutronia atomin ytimessä on. Neutroneiden ja protoneiden massa on lähes sama.
- Kemialliseen merkkiin lisätään usein järjestysluku, joka sijaitsee vasemmalla alaindeksissä ja massaluku, joka sijaitsee vasemmalla yläindeksissä: ${}_{11}^{23}\text{Na}$
- Näemme siis että Natriumilla on järjestysluku 11 (eli 11 protonia ytimessä) ja massaluku 23 (eli ytimessä on $23-11=12$ neutronia)

Isotoopit ovat erilaisia fyysisesti, mutta ei kemiallisesti

- Alkuaineiden ytimissä voi esiintyä eri määrä neutroneita ja kyseessä on edelleen sama alkuaine, mutta kutsumme näitä erilaisia atomeja **isotoopeiksi**. Lähes kaikilla alkuaineilla on isotooppeja, jotka voidaan erottaa toisistaan eri massalukujensa perusteella, esim: $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$ ja $^{14}_6\text{C}$
- Nämä kaikki atomit ovat siis samaa alkuainetta, mutta eri isotooppia. Isotooppeja voidaan eritellä lisäämällä alkuaineen nimeen sen massaluku, esim: hiili-12. Tällä ilmaisulla tarkoitetaan siis erityisesti sellaisia hiili-atomeja, joissa on 6 neutronia 6 protonin lisäksi.
- Koska neutronit ovat varauksettomia hiukkasia, ne eivät erityisesti vaikuta kemiallisiin reaktioihin, mutta tärkeä erottaa fysiikassa.