**3. Kaikki koostuu atomeista**

**3.1 Atomin rakenne**

– Atomit koostuvat

 \* elektroniverhosta

 \* ytimestä, joka muodostuu **protoneista** ja **neutroneista** (= **nukleonit**)

– Nukleonien lukumäärän ytimessä ilmoittaa **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** A = Z + N

 Z = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 N = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

– merkintä

– Saman alkuaineen atomeilla on aina sama järjestysluku Z

– Neutronien määrä voi vaihdella ==> **ISOTOOPIT**

 Esim. *Tehtävä 3.3 sivu 69*

Elektronirakenteet kuorimallin mukaan

* Katso atomimallien kehitys sivulta 64
* Atomin elektroniverho jakaantuu **elektronikuoriin.**
* Kuoret merkitään joko

 a) numeroin 1...7 (fysiikassa) tai

 b) kirjaimin K,L,M,N,O,P,Q (kemiassa)

* Kuorelle sopii 2n2 elektronia, missä n = kuoren nro.

esim. *Tehtävä 3.7 sivu 70*

Elektronien virittyminen

* Mitä lähempänä ydintä elektroni on, sen pienempi on sen energia.
* Elektronin energia atomissa voi muuttua vain hyppäyksittäin 🡺 **energiatasomalli** (kts.sivu 66)
* Elektroni voidaan siirtää ylemmälle kuorelle ulkopuolisen energian avulla, jolloin elektroni (ja samalla koko atomi) on **virittynyt.**
* Viritystilan purkautuessa vapautuva energia poistuu atomista sähkömagneet-tisena säteilynä (yleensä valona). (kts. sivu 67)

 *Työ 5, sivu 227,* 🡺 *Tehtävä 3.8*

**3.2 Alkuaineen suhteellinen atomimassa**

atomien massoja mitataan **atomimassayksiköllä**

– atomimassayksikkö 1 u = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 esim. m(39K) =

– jos alkuaineiden massoista jätetään yksikkö u pois, saadaan suhteellinen

 atomimassa Ar

– taulukoissa olevat atomimassat ovat luonnossa esiintyvien eri

 isotooppien massojen painotettu keskiarvo

Esim. Luonnon kloorissa on isotooppeja

 35Cl 75,77 % Ar = 34,968852

 37Cl 24,23 % Ar = 36,965903 Laske atomimassa.

*Tehtävät 3.16, 3.18 ja 3.19*

**3.3 Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä**

* Alkuaineet ovat jaksollisessa järjestelmässä kasvavan järjestysluvun (=protonien lukumäärän) mukaisessa järjestyksessä
* Vaakarivit ovat **JAKSOJA**, joiden numero ilmoittaa elektroneja sisältävien kuorien lukumäärän.
* Pystyrivit ovat **RYHMIÄ**, jotka jaetaan **pääryhmiin** (ryhmät 1,2 ja 13-18) sekä **sivuryhmiin** (ryhmät 3-12)
* Samaan **pääryhmään** kuuluvilla alkuaineilla on yhtä monta ulkoelektronia, mistä syystä ne ovat kemiallisesti samankaltaisia.
* Jaksollinen järjestelmä jakaantuu lisäksi **s-, p- ja d-lohkoihin** riippuen siitä, mille alakuorelle atomin viimeinen elektroni on sijoitettu.
* **f-lohkon** alkuaineet (lantanoidit ja aktinoidit) sijoitetaan yleensä erikseen muiden ryhmien alle.