

Kemia (kurssi ke1)

Yleistä kurssista

- Noin 14 opetuskertaa
- Oppikirjana FyKe 7-9 Kemia
 - Kpl 1-5, 10-11, 13, 15-16, 18-19 + lisämateriaali
- Kalvot ja aikataulut peda.net-sivulla
- Kaksi koetta ja muutama testi sekä kotitehtäviä joka kerta

1. tunti
9.12.2019

Kemian maailma

- Kemia on aineita, ilmiöitä ja aineiden reaktioita tutkiva **kokeellinen luonnontiede**
- **Reaktio:** ilmiö, jossa aine muuttuu toiseksi aineeksi
- Ammatteja, joissa tarvitaan kemian osaamista (s. 6-7 kirjassa)

Laboratorion välineet

- Kemian kokeita tehdään laboratoriossa
- Laboratorion välineistä on kuvia s. 8-9
- Tehdään kaksi tuntitehtävää pareittain

Kemia ja turvallisuus

- Jokapäiväisessä käytössä olevia aineita, jotka voivat olla vaarallisia:
 - konetiskiaine
 - bensiini
 - maali/tärpähti

Kemialliset varoitusmerkit

http://www.kemikaalineuvonta.fi/Documents/clp/esitteet/CLP_A5pitk%C3%A4_esite_FI_B-2010-2-FIN.pdf



Tehtävät ja kotitehtävät

- Tehdään vielä kaksi tuntitehtävää yhdessä

- **Kotitehtävä:**

s. 9: 3, 4, 6

s. 17: 9

Opettele mahdollisimman hyvin kemian työvälineet (s. 8-9) sekä kemialliset varoitusmerkit

2. tunti
16.12.2019

Aineiden ominaisuuksia

KEMIALLISTIA OMINAISUUKSIA

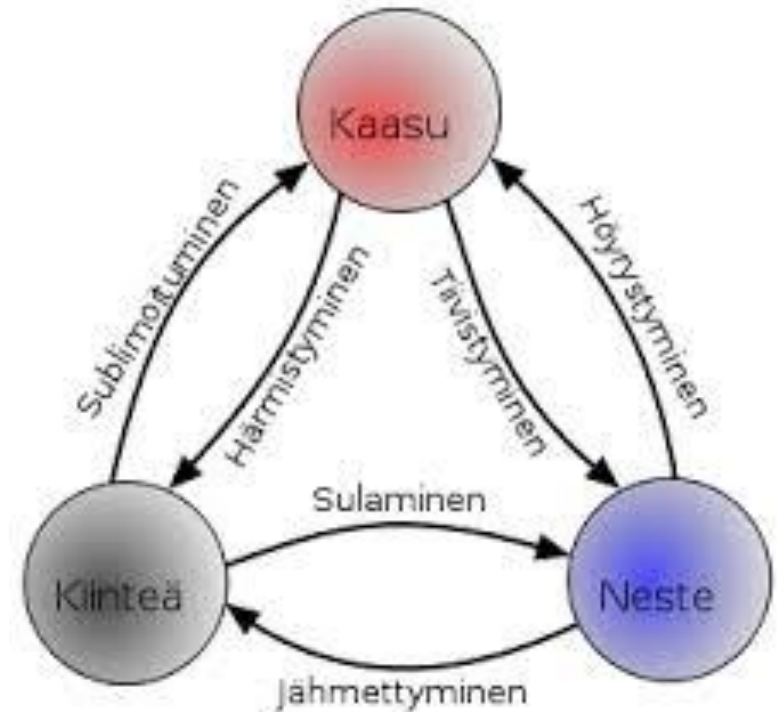
- **Haju** – esim. ammoniakki haisee pahalta
- **Maku** – esim. sokeri on makeaa
- **Liukoisuus** – esim. suola liukenee hyvin veteen
- **Happamuus** – esim. sitruuna on hapanta
- **Reaktiivisuus** – esim. rauta ruostuu, kun se reagoi veden ja hapen kanssa

FYSIKAALISIA OMINAISUUKSIA

- **Kovuus** – esim. metallit ovat usein kovia
- **Kiilto** – esim. koruissa käytetään kiiltäviä metalleja
- **Hauraus** – esim. saviruukku on hauras
- **Sulamis- ja kiehumispiste** – esim. vedellä 0 °C ja 100 °C
- **Sähkön- ja lämmönjohtavuus** – esim. metallit johtavat hyvin sähköä ja lämpöä
- **Väri** – esim. sokeri on valkoista

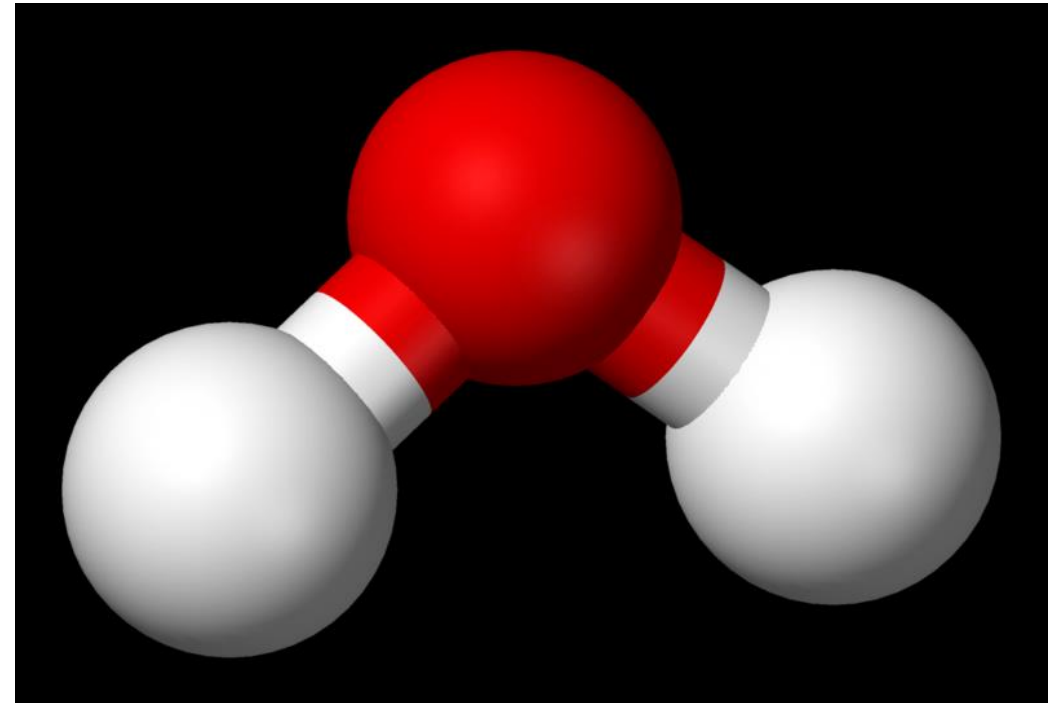
Aineen olomuodot (kertaus)

- Aineen kolme olomuotoa: kiinteä, neste ja kaasu
- Lämpötila, jossa aine sulaa: sulamispiste
 - Esimerkiksi vedellä 0 °C ja tinalla 238 °C
- Lämpötila, jossa aine kiehuu: kiehumispiste
 - Esimerkiksi vedellä 100 °C ja kullalla 2856 °C
- Kirjan taulukot s. 282 →









Vesimolekyylin mallintaminen

- <https://www.youtube.com/watch?v=8Are9dDbW24>
- Vesimolekyylä ei voi nähdä, mutta siitä voi esittää mallin
- Vesimolekyylissä on kaksi vetyatomia ja yksi happiatomi
- Kemian kielellä: H_2O

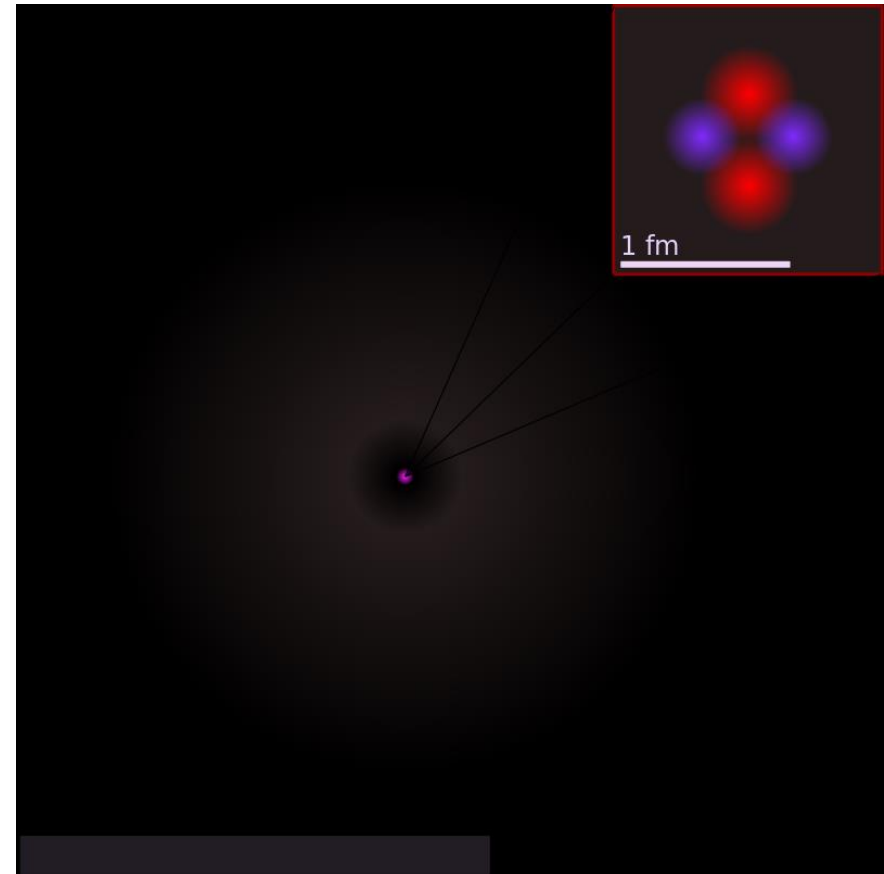
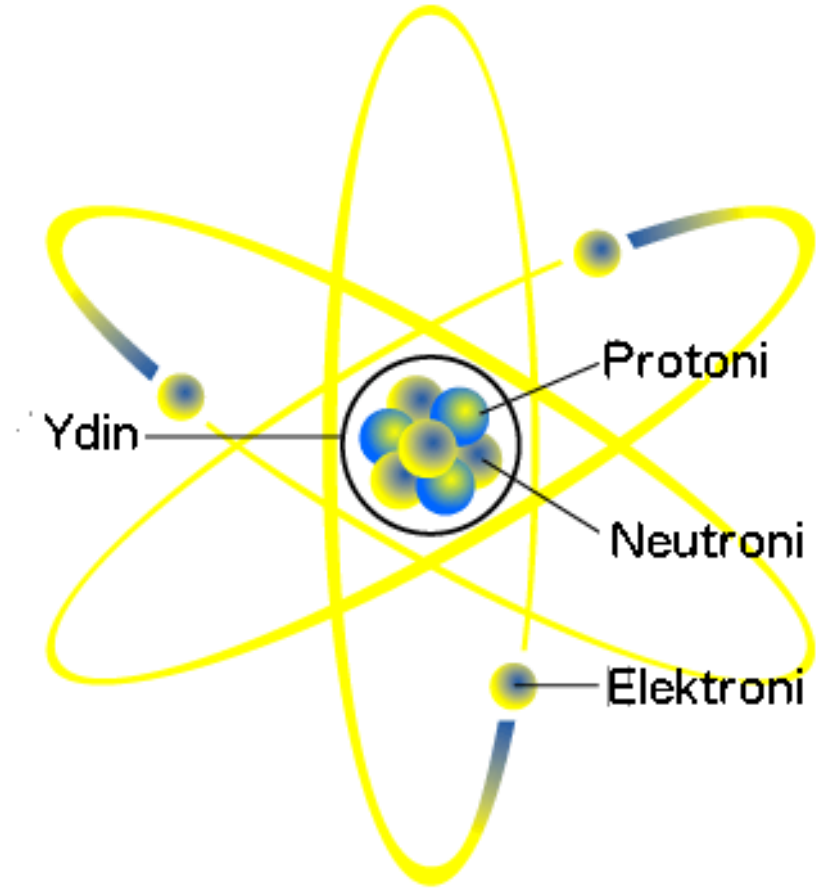


Atomimalli

- Kaikki aine koostuu atomeista
- Atomeja voidaan kuvata erivärisillä ja -kokoisilla palloilla, vaikka oikeasti atomit ovat värittömiä

Pallomalli	Selitys	Pallomalli	Selitys
	happiatomi		kolme happiatomia
	vetyatomi		neljä vetyatomia
	hiiliatomi		kaksi hiiliatomia

Atomin rakenne



KOTITEHTÄVÄT

- s. 21: 18, 23
- s. 25: 30, 33

3. tunti

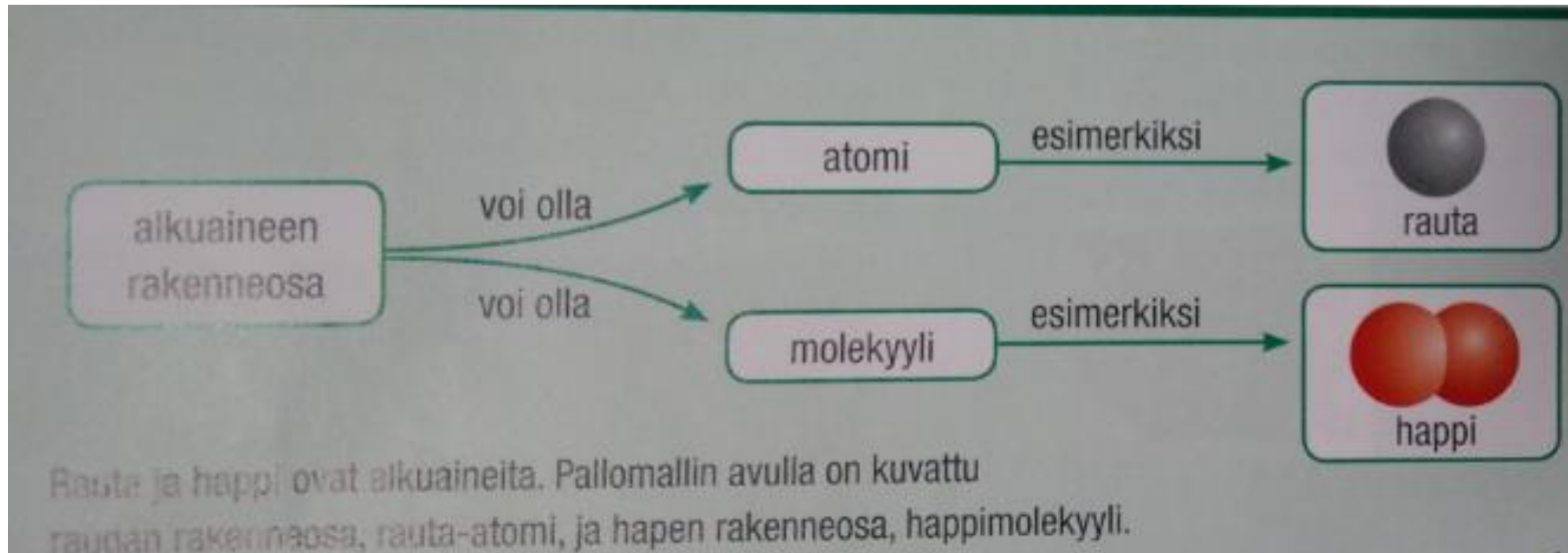
13.1.2020

Alkuaine

- Kaikki aine koostuu atomeista
- Saman alkuaineen atomeissa protonien lukumäärä on aina sama
- Eri alkuaineilla on atomien ytimessä eri määrä protoneja
- Alkuaineita on hieman yli 100
 - Sinun pitää opetella 36 (tärkeää) alkuainetta (s. 29) ja niiden kemialliset merkit

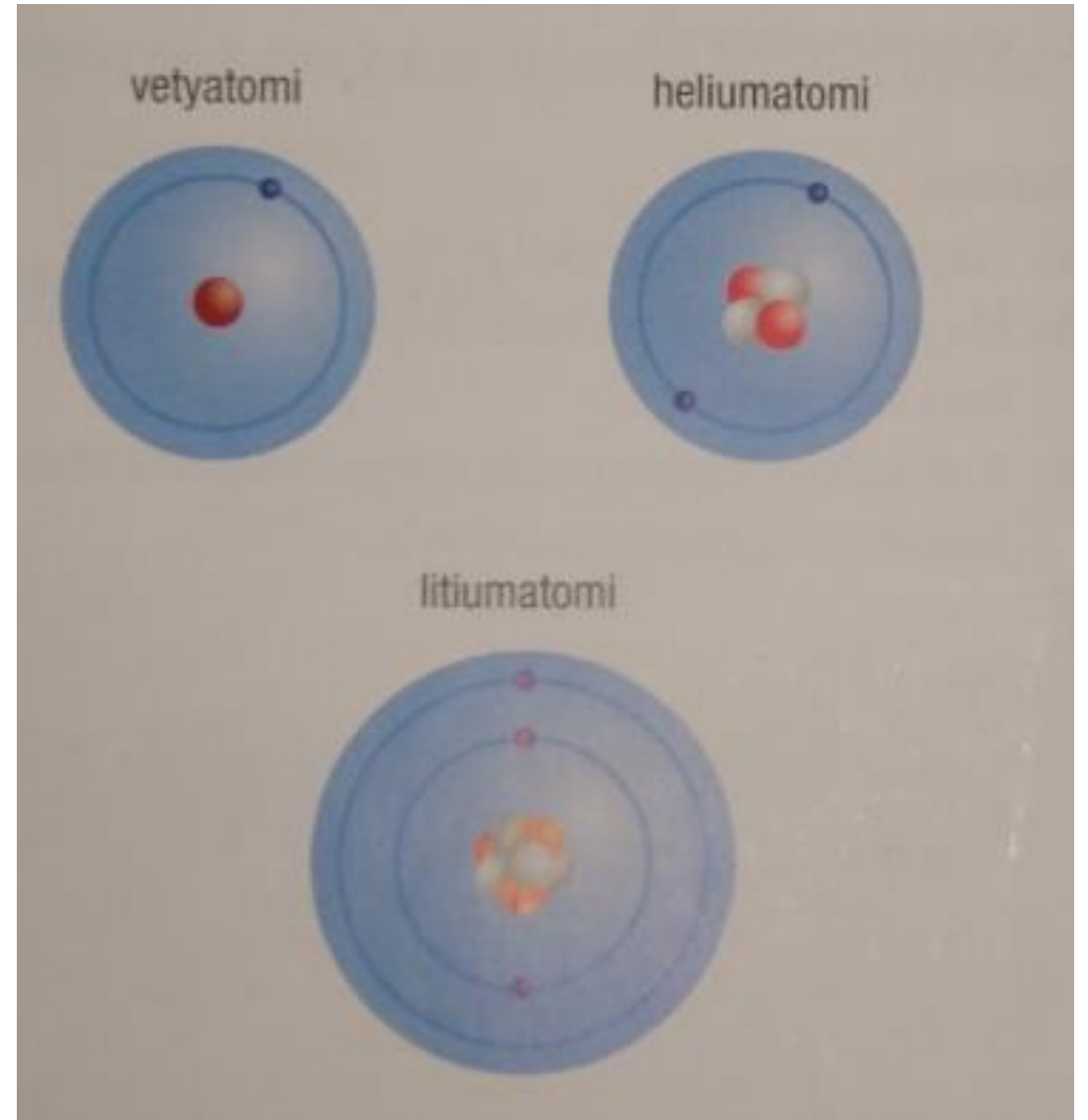
Alkuaineen rakenneosa

- Alkuaineen rakenneosa voi olla atomi tai **molekyyli**



Vety

- Vety on maailmankaikkeuden kevein ja yleisin alkuaine
- Toiseksi kevein on helium
- Kolmanneksi kevein on litium



Järjestysluku

- Alkuaineen **järjestysluku** kertoo, kuinka monta protonia atomin ytimessä on
 - lisäksi atomin ytimessä on **neutroneja**
 - elektroniverhon **elektroneja** on yhtä monta kuin protoneja

Alkuaine	Järjestys- luku	Protonien lukumäärä	Elektronien lukumäärä	Neutronien lukumäärä
vety	1	1	1	0, 1 tai 2
helium	2	2	2	yleensä 1 tai 2
litium	3	3	3	yleensä 3 tai 4

KOTITEHTÄVÄT

- TESTI 20.1.2020:
 - kemian työvälineet (s. 8-9)
 - kemialliset varoitusmerkit (peda.net)
 - atomin rakenne (s. 24)
 - alkuaineet (s. 29)

4. tunti

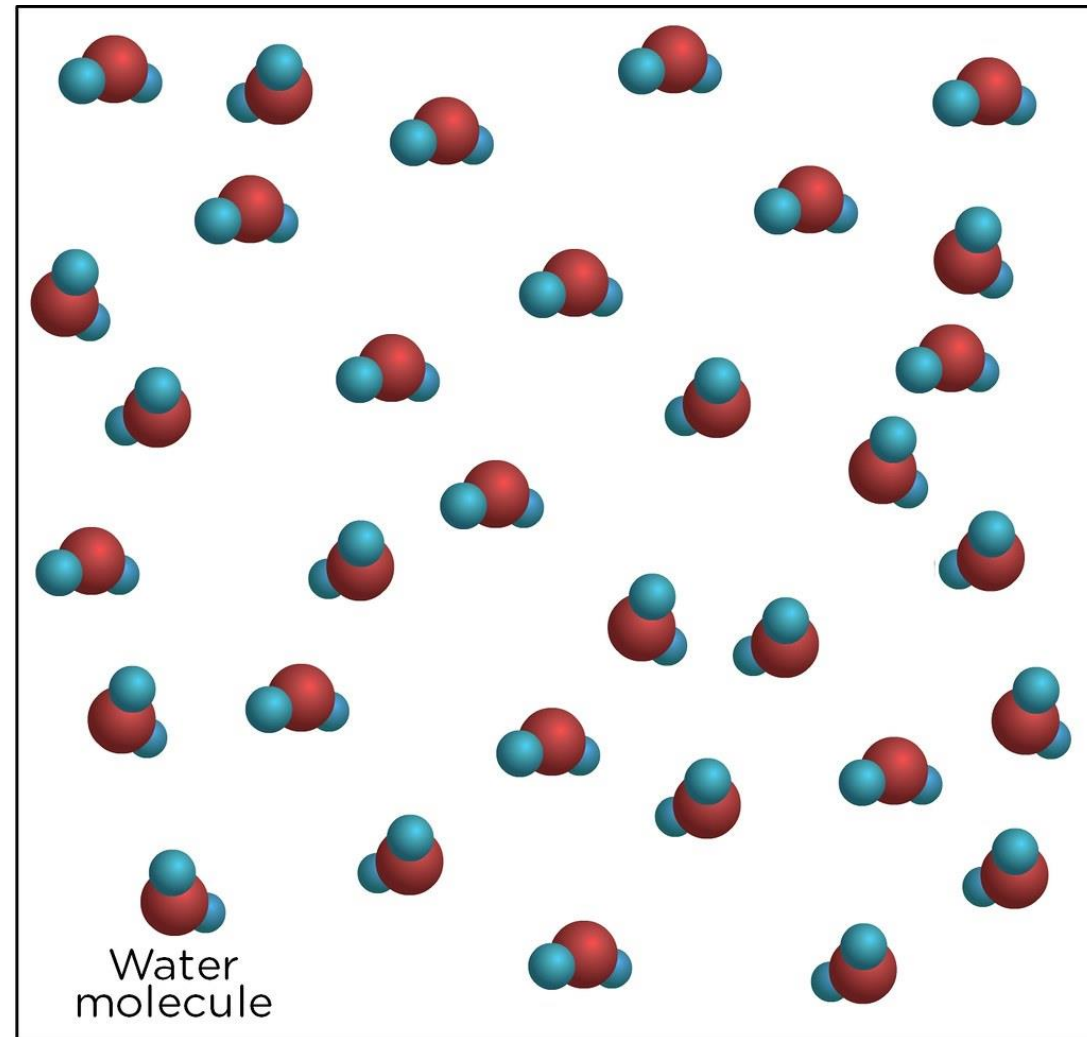
20.1.2020

Yhdisteet

- Alkuaineita on vähän yli sata, mutta...
 - niistä koostuvia yhdisteitä on MILJOONIA
- Yhdisteessä on vähintään kahta eri alkuainetta sitoutuneena toisiinsa
- Tunnettuja yhdisteitä:
 - vesi H_2O
 - natriumkloridi eli ruokasuola $NaCl$
 - hiilidioksidi CO_2

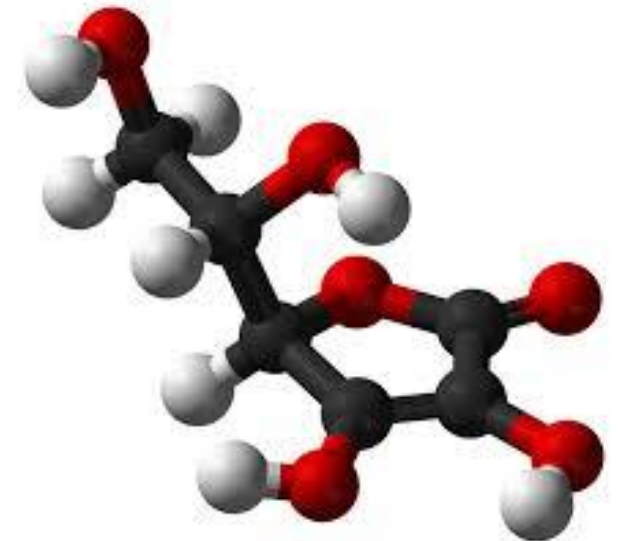
Yhdisteen rakenneosat

- Yhdisteen rakenneosia ovat molekyylit
- Esimerkiksi vesimolekyylit koostuvat **kahdesta vetyatomista ja yhdestä happiatomista**



Yhdisteen kaava

- Yhdisteen kaavasta nähdään, mitä alkuaineita yhdisteen molekyylit sisältävät
- Siitä nähdään myös, montako eri alkuaineiden atomia molekyylissä on
- Esimerkiksi C-vitamiini: $C_6H_8O_6$
 - Molekyylissä on kuusi hiiliatomia, kahdeksan vetyatomia ja kuusi happiatomia
 - C-vitamiinimolekyylissä on siis yhteensä 20 atomia



Yhdisteiden muodostuminen tai hajoaminen

- Yhdisteitä muodostuu tai hajoaa kemiallisissa reaktioissa



Tehtävät

- Katsotaan yhdessä sivun 35 laatikoita
- Tunnilla/kotona:
s. 37: 48, 52, 53, 55 JA selvitä, mitä yhdisteitä ovat
 - a) kofeiini
 - b) asetyyლისალიჰაპო

5. tunti

27.1.2020

Kemiallinen reaktio

- **Kemiallisessa reaktiossa** aineet reagoivat keskenään ja syntyy uusia aineita
 - **Alkuaine ei kuitenkaan voi muuttua toiseksi alkuaineeksi**
- Esimerkkejä kemiallisista reaktioista (kts. kuvat s. 62-63):
 - palaminen
 - raudan ruostuminen
 - pullataikinan kohoaminen
- Olomuodon muutos (sulaminen, jähmettyminen tms.) ei ole kemiallinen reaktio

Mistä kemiallisen reaktion voi huomata?

- Liike
- Lämpö
- Ääni
- Värin muutos
- Valo
- Kaasun muodostuminen / haju



Reaktioyhtälöt

- Kemiallisia reaktioita kuvataan reaktioyhtälöillä
- Reaktioyhtälöt tulee tasapainottaa niin, että kutakin atomilajia on sekä lähtöaineissa että reaktiotuotteissa sama määrä
- ESIM. 1: Vetykaasun reagoiminen happikaasun kanssa tuottaa vettä
- ESIM. 2: Natrium (metalli) ja kloorikaasu reagoivat ja syntyy ruokasuolaa
- ESIM. 3: Tasapainota reaktioyhtälö $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

Reaktioyhtälöharjoituksia

https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_fi.html

Yhteyttäminen

- Biologiasta tuttu yhteyttäminen on elämälle erittäin tärkeä kemiallinen reaktio:



vesi + hiilidioksidi + energiaa \rightarrow sokeri + happi

Koealue

- Kaikki peda.netin asiat sekä kirjan s. 6-37 ja 62-67
- Tärkeitä asioita:
 - Tietysti työvälineet ja varoitusmerkit sekä alkuaineiden kemialliset merkit
 - Missä ammateissa kemiaa tarvitaan? Osaatko nimetä kuuluisan kemistin?
 - Mikä on aineen tuoteseloste ja käyttöturvallisuustiedote?
 - Mitkä ovat aineen olomuodot? Mitä tarkoitetaan sulamis- ja kiehumispisteellä?
 - Millainen on atomi? Mitä osia atomissa on? Millaiset sähkövaraukset niillä on?
 - Kuinka monta alkuainetta on olemassa? Entä yhdisteitä?
 - Mitä ovat molekyylit? Millainen molekyylikaava on erityisesti vedellä? Entä hiilidioksidilla?
 - Mitä tarkoittaa alkuaineen järjestysluku?
 - Mitkä ovat kolme keveintä alkuainetta? Paljonko niissä on protoneja?
 - Mikä on kemiallinen reaktio? Miten reaktioyhtälöitä tasapainotetaan?