

Kerrattavat asiat:

atomin kvanttimekaaninen malli:

pääkvanttiluku $n = 1, 2, 3, \dots$

sivukvanttiluku $l = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$ (s, p, d, f, ...)

magneettinen kvanttiluku $m_l = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$

spinkvanttiluku $s = 1/2, -1/2$

Orbitaali = ?

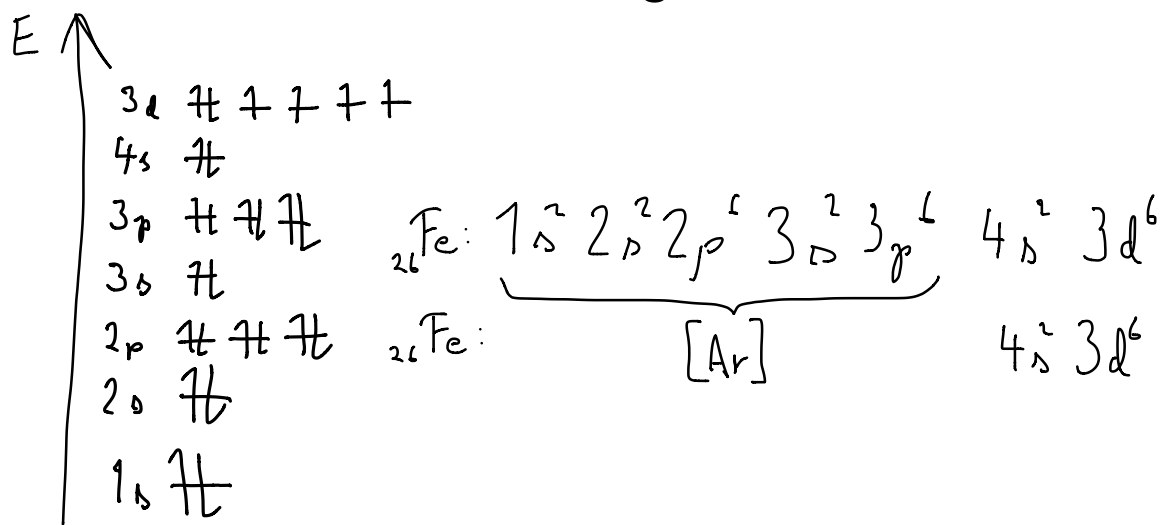
orbitaalien täyttämissäännöt:

minimienergiaperiaate

hundin sääntö

paulin kieltosääntö

Esim. Fe:n elektronikonfiguraatio



atomi- ja ionisäde
ionisaatioenergia
elektroniaffiniteetti
elektronegatiivisuus

Empiirisen kaavan määrittäminen:

Esim. polttoanalyysi: poltetaan metanolia CH₄O

Poltetaan 1 g ainetta, syntyy 1,37 g
hiilidioksidia ja 1,12 g vettä

Lasketaan paljonko hiiltä oli grammoissa alussa

$$1,37 \text{ g} / (12,01 + 16 + 16) \text{ g/mol} \\ = 0,311292888... \text{ mol}$$

$$0,311... \text{ mol} * 12,01 \text{ g/mol} \\ = 0,3738627585... \text{ g}$$

Lasketaan sama vedylle

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 1,12 \text{ g} / (1,008 * 2 + 16) \text{ g/mol}$$

$$= 0,0621669627... \text{ mol}$$

$$n(\text{H}) = 2 * n(\text{H}_2\text{O}) = 0,1243339254... \text{ mol}$$

$$m(\text{H}) = 0,124... \text{ mol} * 1,008 \text{ g/mol} \\ = 0,1253285968... \text{ g}$$

Happea oltava siis loput:

$$1\text{g} - 0,3738... \text{g} - 0,1253... \text{g} = 0,5008086447... \text{g}$$

$$\text{Ainemääränä } 0,5008... \text{g} / 16\text{g/mol} \\ = 0,03130054029... \text{ mol}$$

Nyt kaikki ainemäärät

hiili	vety	happi	
0,0311	0,124	0,0313	:0,0311
1	3,99	1,01	

eli empiirinen kaava on CH₄O

molekyylikaava = empiirinen kaava * n

eli poltettu näyte voisi olla esim $C_2H_8O_2$

vahvat sidokset:

-kovalenttinen

-ionisidos

-metallisidos

heikot sidokset

-ioni-dipoli sidos

-vetysidos

-dipoli-dipoli

-dispersiovoimat

hybridisaatio = ?

hiilen sp^3 hybridisaatio = 1 s ja 3 p orbitaalia
sulautuvat neljäksi hybridiorbitaaliksi



hiilen ja vedyn kovalenttinen sigmasidos on
hiilen sp^3 hybridiorbitaalin ja vedyn 1s orbitaalin
yhteensulautuma

sp^2 hybridisaatio = 1 s ja 2 p orbitaalia

jäljelle jäänyt p orbitaali muodostaa piisidoksia



sp hybridisaatio 1 s ja 1 p orbitaalia
 jäljelle jääneet 2 p orbitaalia muodostavat kaksi
 piisidosta (eli tulee joko 2 kaksoissidosta tai 1
 kolmoissidos)



tyrellä ja hapella vastaavasti, mutta siinä jää
 ylimääräisiä el.pareja, jotka vaativat enemmän
 tilaa kuin sidos -> painaa sidoksia suppuun

bentseenirengas ja grafiitti = piisidokset
 delokalisoituneet = johtaa sähköä

allotropia = ?

hiilen allotrooppisia muotoja grafiitti (grafeeni),
 timantti ja fullereenit (pallot ja nanoputket)

hapetusluvut = varaus, jos kaikki elektronit
 siirtyisivät kokonaan el.negatiivisemmalle

yleisimmät hapetusluvut maolissa!

Esim. hydroksidi-ioni $\overset{-II}{O} \overset{+I}{H}$

rikkihappo $\overset{+I}{H} \overset{+VI}{S} \overset{-II}{O}_4$

Metallisidos = elektronit jaetaan yhteiseen pilveen = sähkönjohtokyky

muokattavia, sillä muoto on homogeeninen joka puolella (vrt muovailuvaha)

amorfinen aine = ?

poolinen sidos = ?

poolinen aine = ?

ioni-dipoli sidos = ionisidos hajoaa esim. veteen liukenemisessä, ionit muodostavat poolisten molekyylien kanssa ioni-dipoli sidoksia, kutsutaan hydraateiksi

kidevedellinen yhdiste = ?

hygroσκοoppinen aine = ?

kylläinen liuos = ?

mikä edesauttaa liukenemista?

- lämmittäminen(kiinteille) ja jäähytys (kaasuille)
- paineessa liukenee enemmän kaasua
- riippuu liuottimesta

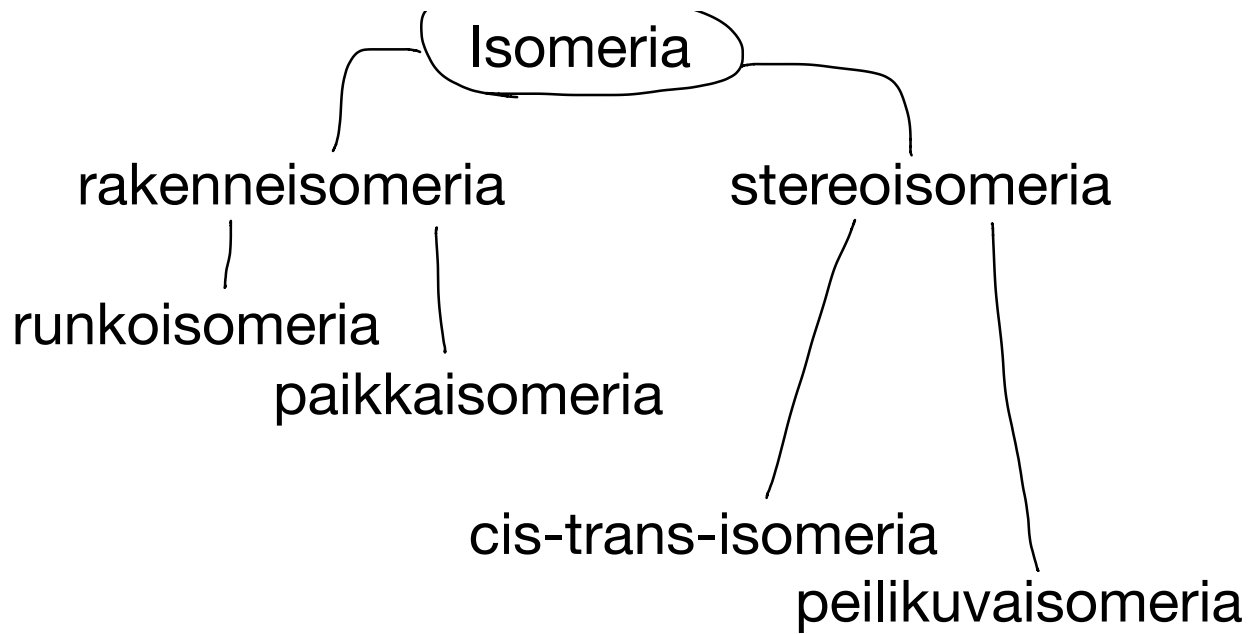
Veden ominaisuudet

- suuri ominaislämpökapasiteetti
- tiheys erikoinen
- kapillaari-ilmiö
- pintajännitys
- sp ja kp

tensidit 

- valmistetaan rasvahapoista ja emäksestä
- kiinnittyy poolittomaan rasvaan ja likaan
- liukenee veteen
- miselli
- kationisia/anionisia/neutraaleja





oktaaniluku = ?

tyydyttynyt/tyydyttymätön rasva = ?

asymmetrinen/kiraalinen hiili = ?

optinen aktiivisuus = ?

rasemisoituminen = ?

Konformaatiot = ?

etaani

sykloheksaanin tuoli ja vene muodot