

Välikoe I, 22.10.2001

1. Born-Haberin kiertoprosessi

- a) Piirrä $KCl(s)$:n muodostumiselle Born-Haberin kiertoprosessi.
 b) Laské $KCl(s)$:n muodostumisentalpia, kun muut entalpiat (kJ/mol) ovat

$K(s)$	sublimäätio	+ 89
$K(g)$	ionisointi	+ 425
$Cl_2(g)$	dissosiaatio	+ 244
$Cl(g)$	elektroniaffiniteetti	- 350
$KCl(s)$	hilaentalpia	- 719

2. Happo-emästeoriat

Mikä on happo ja mikä on emäs:

- a) Arrheniuksen alkuperäisen määritelmän mukaan (v. 1887)?
 b) Brønstedin (ja Lowryn) teorian (happo-emäspari) mukaan (v. 1923)?
 c) Lewisin teorian mukaan (1930-luku)?
 d) Anna esimerkki Pearsonin (v. 1963) teorian mukaisesta kovasta haposta ja emäksestä.
 e) Superhapon määritelmä ja esimerkki.

3. Molekyylisymmetria ja VSEPR-teoria

Kirjoita seuraavien molekyylien/ionien rakennekaavat ja määrää niiden molekyylisymmetriat.

- a) selenosulfaatti
 b) syklo-oktarikki
 c) hiilidioksidi

Piirrä VSEPR-teorian avulla seuraavien molekyylien rakenne (merkitse myös valenssi-elektroniparit näkyviin).

- d) rikkiheksafluoridi
 e) klooridioksidi

4. Rikki ja typpi

- a) Anna kaksi syytä miksi rikillä tunnetaan erittäin suuri määrä allotrooppeja. Anna myös 2 esimerkkiä rikin allotroopeista (molekyylikaava, ym.).
 b) Selosta lyhyesti miten alkuainerikkiä tuotetaan Fraschin ja Clausin menetelmillä.
 c) Millä tavoin ilman typpi voidaan sitoa yhdisteiksi (reaktioyhtälöt)?

5. Jaksollinen järjestelmä

- a) Milloin ja kenen toimesta nykyinen jaksollinen järjestelmä kehitettiin?
 b) Mihin alkuaineeseen (Z ja kemiallinen merkki tai nimi) päättyy ns. perinteinen jaksollinen järjestelmä?
 c) Mitä alkuaineita on löydetty sen jälkeen (yksi esimerkki) ja mitkä ns. yliraskaista alkuaineista ovat suhteellisen stabiileja ja millä perusteella?
 d) Miksi lyijy on yleisin raskaista alkuaineista?