

KEMIAN SIVUT

Ylioppilaskokeen kemian kysymykset, syksy 1999

1. Selvitä, mitä tarkoitetaan seuraavilla käsitteillä: **a)** alkuaine, **b)** kemiallinen yhdiste, **c)** molekyyli, **d)** kahtaisioni, **e)** atseotrooppinen seos, **f)** raseeminen seos.

[Ratkaisu](#)

2. Kuukivi sisältää ilmeniittiä (mineraalia, jonka kaava on FeTiO_3). On ehdotettu, että tulevaisuudessa kuunkävijät voisivat valmistaa tarvitsemansa hengityshapen pelkistämällä ilmeniittiä Maasta tuodun vetykaasun avulla korkeassa lämpötilassa. Tuotteina saadaan vettä, metallista rautaa ja titaanidioksidia. Esitä reaktion yhtälö. Näin saadusta vedestä happi valmistetaan elektrolyyttisesti. Kuinka monta grammaa vettä ja happea voidaan valmistaa 55 kilogrammasta kuukiveä, kun oletetaan, että sen ilmeniittipitoisuus on 5,4 massaprosenttia?

[Ratkaisu](#)

3. Keittokirjassa annetaan salaattikastikkeen valmistamiseksi seuraava ohje:

1 osa ruokaetikkaa
suolaa

3 osaa kasviöljyä
sokeria

Ainekset sekoitetaan keskenään ja ravistetaan voimakkaasti. Esitä kemiallinen perustelu, miksi **a)** ruokaetikka ja öljy erottuvat aikaa myöten omiksi kerroksikseen, **b)** suola liukenee paremmin ruokaetikkaan kuin öljyyn, **c)** pöytäliinalle läikkyneestä salaattikastikkeesta aiheutuneen tahran saa poistettua helpommin saippualluoksella kuin puhtaalla vedellä.

[Ratkaisu](#)

4. Tarkastele oheiseen jaksolliseen järjestelmään kirjaimilla a - h merkittyjä alkuaineita. **a)** Mitkä näistä eivät muodosta kemiallisia yhdisteitä? **b)** Mitkä näistä esiintyvät yhdisteissään kationina, jonka varaus on $2+$? **c)** Valitse jokin näistä alkuaineista, jonka oksidi on hapan. Laadi tämän oksidin ja veden välisen reaktion yhtälö. **d)** Valitse jokin näistä alkuaineista, jonka oksidi on emäksinen. Laadi tämän oksidin ja veden välisen reaktion yhtälö. **e)** Mikä alkuaineista on voimakkain hapetin? Perustele.

☒ osa jaksollista järjestelmää

[Ratkaisu](#)

5. Yhdisteet A ja B reagoivat seuraavasti



Yhdiste C sisälsi 72,0 massaprosenttia hiiltä, 6,7 massaprosenttia vetyä ja loput happea. Sen moolimassan todettiin olevan alle 160 g/mol. Esitä C:n mahdolliset rakennekaavat, kun A:n tiedettiin olevan aromaattinen yhdiste.

[Ratkaisu](#)

6. Muurahaishappo, HCOOH , on heikko yksiarvoinen happo, jonka happovakio $K_a = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$ lämpötilassa 25°C . Määritä kaikkien liuoksessa esiintyvien ionien konsentraatiot, kun $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ moolia}$ muurahaishappoa liuotettiin veteen 1,0 litraksi liuosta. Mitä suolaa liuokseen tulee lisätä, jotta siitä muodostuu puskuriliuos?

[Ratkaisu](#)

7. Tehtävänäsi on havainnollistaa yksinkertaisella demonstraatiolla **a)** natriumin toimintaa pelkistimenä, **b)** alkaanien ja alkeenien toisistaan poikkeavaa reaktiokykyä, **c)** katalyytin vaikutusta reaktionopeuteen. Esitä kunkin demonstraation kemiallinen perusta, tarvittavat reagenssit ja mahdolliset työturvallisuuteen vaikuttavat seikat.

[Ratkaisu](#)

- +8. Metallien korroosio. Tarkastele korroosiota kemiallisena tapahtumana ja esitä keinoja, joilla korroosiota voidaan vähentää.

[Ratkaisu](#)

KEMIAN SIVUT

[Yo-sivujen alku](#)

