

KEMIAN SIVUT

Ylioppilaskokeen kemian kysymykset, syksy 2001

1. Selvitä, mitä kemiallisia muutoksia tapahtuu, kun: **a)** vesi kiehuu, **b)** rauta ruostuu merivedessä, **c)** sokeri käytetään alkoholiiksi.


[Ratkaisu](#)

2. Natriumperoksidin (Na_2O_2) ja hiilidioksidin välistä reaktiota, jossa muodostuu natriumkarbonaattia ja happea, käytetään avaruusalusten ilmanpuhdistimissa sitomaan hengitettäessä muodostuvaa hiilidioksidia ja vapauttamaan happea. **a)** Laadi reaktioyhtälö. **b)** Kuinka monta grammaa hiilidioksidia syntyy vuorokaudessa, kun ihminen hengittää ilmaa keskimäärin 4,5 l/min ($t = 25\text{ }^\circ\text{C}$, $p = 1,0\text{ bar}$) ja uloshengitettävä ilma sisältää 3,4 tilavuusprosenttia hiilidioksidia? **c)** Kuinka paljon natriumperoksidia tarvitaan tämän hiilidioksidin sitomiseen?

[Ratkaisu](#)

3. Oheinen kaavio liittyy reaktioon, jossa eräs suola liukenee veteen.

- a)** Vapautuuko vai sitoutuuko reaktiossa energiaa?
b) Lämpeneekö vai jäähtyykö liuos reaktion aikana?
c) Liukeneeko kyseinen suola runsaammin kuumaan vai kylmään veteen?
d) Voidaanko reaktiolämpöjen avulla tehdä yleisiä päätelmiä reaktioiden nopeudesta.
- Perustele vastauksesi.

 energiakaavio

[Ratkaisu](#)

4. Alla on lueteltu joukko yhdisteitä ja eräitä kemian käsitteitä. Mitkä näistä voidaan yhdistää toisiinsa? Esitä vastuksessa kunkin yhdisteen rakennekaava ja merkitse näkyviin kaikki siihen liittyvät käsitteet käyttäen annettua numerointia.

- | | |
|---------------------------------|---|
| a) etyyni | 1) tasomainen rakenne |
| b) 1,1-dikloorieteeni | 2) <i>cis-trans</i> -isomeria |
| c) bentseeni | 3) poolinen molekyyli |
| d) pyridiini | 4) optinen isomeria |
| e) 2-butanoli | 5) lineaarinen (sauvamainen) rakenne |
| f) 2,2-dimetyylipropaani | 6) aromaattinen hiilivety |
| | 7) heterosyklinen yhdiste |
| | 8) tetraedrinen hiiliatomi |

[Ratkaisu](#)

5. Korkeassa lämpötilassa reaktion



- tasapainovakio $K = 0,090$. **a)** Osoita, että reaktion tasapainotila on riippumaton reaktioastian tilavuudesta.
b) Tapahtuuko reaktio etenevään vai käänteiseen suuntaan, kun 1,0 g typpeä, 1,0 g happea ja 1,0 g

typpimonoksidia saatetaan reagoimaan keskenään? c) 0,25 litran astiaan suljettiin 1,0 g happea, 1,0 g typpeä ja 1,0 g typpimonoksidia. Mikä oli astiassa olevan kaasuseoksen tiheys, kun tasapaino oli asettunut?

[Ratkaisu](#)

6. a) Miten rasvasta voidaan valmistaa saippuaa? b) Oheinen kuva esittää saippuan toimintaa, kun kyseessä on rasvatahra. Selvitä kuvaa hyväksi käyttäen saippuan pesuvaikutus.



[Ratkaisu](#)

7. Tehtäväsi on saattaa erilleen komponentit seuraavista seoksista:

- a) kvartsihiekkä ja natriumkloridi (kiinteä seos)
b) vesi ja asetoni (nestemäinen seos)
c) typpi ja rikkidioksidi (kaasuseos)

Miten menetättelet?

[Ratkaisu](#)

- +8. Millä perusteella alkuaineiden jaksollinen järjestelmä on muodostettu? Valitse jokin jaksollisen järjestelmän ryhmä ja jokin jakso ja selvitä niihin kuuluvien alkuaineiden ominaisuuksissa tapahtuvia systemaattisia muutoksi ja syitä niihin.



[Ratkaisu](#)

KEMIAN SIVUT

[Yo-sivujen alku](#)

