

KEMIAN SIVUT

Ylioppilaskokeen kemian kysymykset, syksy 2003

1. Esitä kemiallinen perustelu seuraaville väitteille: **a)** fossiilisten polttoaineiden käyttö lisää ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta, **b)** sadeveden happamuus johtuu hiilidioksidista, **c)** vihreät kasvit vähentävät ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta, **d)** hiilidioksidi on normaaliolosuhteissa kaasu.

[Ratkaisu](#)

2. Kun rikkihappoa sisältävä näyte neutraloitiin täydellisesti, kului 12,3 ml NaOH-liuosta. Tämä oli valmistettu liuottamalla 2,40 g natriumhydroksidia veteen ja laimentamalla liuos mittapullossa tilavuuteen 150 ml. Kuinka monta grammaa rikkihappoa näyte sisälsi?

[Ratkaisu](#)

3. Eräs orgaaninen yhdiste sisältää 34,3 massa-% hiiltä, 6,7 massa-% vetyä, 13,3 massa-% typpeä ja 45,7 massa-% happea. **a)** Mikä on yhdisteen empiirinen kaava (suhdekaava)? **b)** Mikä on yhdisteen molekyylikaava, kun sen suhteellisen molekyyli­massan on kokeellisesti todettu olevan 105? **c)** Laadi yhdisteen mahdollinen rakennekaava, kun tiedetään, että se on luonnossa esiintyvä aminohappo.

[Ratkaisu](#)

4. Selvitä lyhyesti seuraavat, atomin elektronirakenteeseen liittyvät käsitteet: **a)** Paulin periaate (kieltosääntö), **b)** Hundin sääntö, **c)** elektronikuori, **d)** s-orbitaali, **e)** siirtymäalkuaine, **f)** kvanttiluku.

[Ratkaisu](#)

5. Laadi rakennekaavat seuraaville yhdisteille: **a)** 2-pentanoni, **b)** etyylimetyyliamiini, **c)** sykloheksanoli, **d)** 1,3-butadieeni, **e)** 1,4-dihydroksibentseeni, **f)** trans-2,3-dikloori-2-buteeni.

[Ratkaisu](#)

6. Heikon yksiarvoisen hapon liuos valmistettiin punnitsemalla 2,50 millimoolia happoa ja laimentamalla liuos tilavuuteen 250 ml. Sähkönjohtokyvyn perusteella voitiin laskea, että 7,64 % haposta oli protolysoitunut. Määritä hapon happovakion arvo ja laske liuoksen pH.

[Ratkaisu](#)

7. Tehtävänäsi on valmistaa etyylimetanaattia eli metaanihapon etyyliesteriä käyttäen oheisen kuvan mukaista laitteistoa.

- a)** Laadi tätä esteröitymistä kuvaava reaktioyhtälö.
b) Miksi reaktioastiaan (pyörökolviin) lisätään orgaanisten aineiden lisäksi väkevää rikkihappoa?
c) Mikä on laitteistoon kuuluvan pystyjäähdyttimen tehtävä?
d) Miksi reaktioastiaan lisätään kiehumakiviä?

[Ratkaisu](#)



-
- +8.** Timantti ja grafiitti ovat hiilen allotrooppisia muotoja. Kuvaa timantin ja grafiitin rakennetta, selvitä, millaisia sidoksia aineissa on, sekä tarkastele aineiden fysikaalisia ominaisuuksia. Mitä muita hiilen allotrooppisia muotoja tunnetaan?

[Ratkaisu](#)

KEMIAN SIVUT

[Yo-sivujen alku](#)

