

Tehtävä 1

Kirjoita tasapainotettu reaktioyhtälö olomuodon symboleineen. Onko kyse

- 1) hapettumispelkistymisreaktiosta 2) protolyysireaktiosta 3) saostumisreaktiosta
 - 4) hajoamisreaktiosta 5) palamisreaktiosta vai 6) neutraloitumisreaktiosta?
- a) Kun klooria johdetaan natriumia sisältävään astiaan, muodostuu valkoista, kiteistä ainetta.
 - b) Metaanihappo on heikko happo, joka reagoi veden kanssa.
 - c) Alumiinin reagoiessa rikkihappoliuoksen kanssa muodostuu vetykaasua.
 - d) Kun bariumkloridin vesiliuosta lisätään natriumfosfaatin vesiliuokseen, muodostuu niukkaliukoista suolaa.
 - e) Ammoniakki toimii emäksenä veden kanssa reagoiessaan.
 - f) Vetyperoksidin vesiliuoksesta saadaan valmistettua happea, kun katalyyttinä käytetään mangaani(IV)oksidia.
 - g) Kun kloridi-ioneja sisältävään vesiliuokseen lisätään hopeaioneja, muodostuu valkoinen saostuma.
 - h) Jos rautanaulaa säilytetään kupari(II)sulfaatin vesiliuoksessa, liuokseen muodostuu punaruskeaa kiinteää ainetta.
 - i) Kun natriumvetykarbonaattia kuumennetaan riittävästi, vapautuu hiilidioksidia.
 - j) Biopoltoaineena käytetty etanoli reagoi täydellisesti hapen kanssa.
 - k) Kalkkiveden eli kalsiumhydroksidiliuoksen ja typpihapon reaktiossa muodostuu vettä.

Tehtävä 2

Kirjoita reaktioyhtälöt ja tasapainota ne hapetuslukujen avulla.

- a) Kupari hapettuu happamassa, sulfaatti-ioneja sisältävässä vesiliuoksessa kupari(II)-ioneiksi. Sulfaatti-ioneista pelkistyy rikkidioksidikaasua.
- b) Kun nikkeli(II)-ionien emäksiseen vesiliuokseen johdetaan hydratsiinikaasua ($N_2H_4(g)$), muodostuu nikkeliä ja typpikaasua.

Tehtävä 3

a) Autojen polttoaineena käytettävää bensiiniä voidaan pitää oktaanina, jonka rakennekaava on $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$ ja tiheys 0,70g/ml.

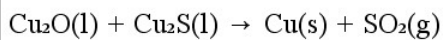
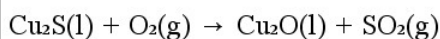
a) Kirjoita bensiinin täydellistä palamista kuvaava reaktioyhtälö.

b) Ratkaise muodostuvan hiilidioksidin tilavuus (m^3) NTP-osoissa, kun 15l bensiiniä palaa täydellisesti.

c) Kuinka suuri tilavuus ilmaa (m^3) NTP-oloissa tarvitaan, että 15l bensiiniä palaa täydellisesti?

Tehtävä 4

Kuparia voidaan puhdistaa kuparihohteesta (Cu_2S) reaktiosarjalla:



a) Tasapainota reaktioyhtälöt ja laadi kokonaisreaktion reaktioyhtälö.

b) Mikä on kuparihohteen nimi sen kaavan perusteella?

c) Kuinka paljon kuparin hapetusluku muuttuu näissä reaktioissa?

d) Ratkaise, kuinka monta kilogrammaa saadaan sellaista kuparia, jossa kuparin osuus on 90 massaprosenttia, kun kuparihohtetta on käytettävissä 4,0 tonnia ja happea on ylimäärin.