

Mahajäetud tehase mõistatus

Lugu

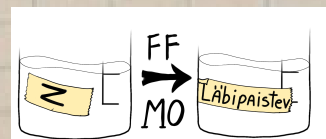
Keskkonnainspeksioon avastas hüljatud tööstushoone, kus asuvad märgistamata kemikaalide ja puistematerjalide mahuti. Mahutites olevad ained on tahkel või gaasilisel kujul. Tööstushoone logiraamatust leiti võimalike ainete nimetused ja nende koostisained:

- Kaltsiumoksiid (CaO)
- Süsinikdioksiid (CO_2)
- Ränidioksiid (SiO_2)

Teie kui inspektorid peate välja selgitama mahutites olevad ained, välja selgitama nende ainete omadused ning ainete määramisel toimunud reaktsioonide võrrandid.

Ülesanne nr 1: määra mahutites olevad tundmatud ained

Esimeses ruumis oli vaja määrata, millises mahutis on milline oksiid. Selleks kasutasite vett ja kahte indikaatorit - fenoolftaleiin (FF) ja metüüloranž (MO). Nende abil määrasite, kas mahutites olevad ained on happelised või aluselised oksiidid. Selleks tegite uuritavatest ainetest vesilahused. Seejärel tegite kõikide ainetega kaks paralleelkatset, ühel juhul lisasite fenoolftaleiini ja teisel juhul metüüloranži. Esimene uuritav aine X muutus fenoolftaleiini lisamisel roosaks, metüüloranž ei muutnud värvi. Teise uuritava aine Y lahus FF toimel ei muutu ja MO-ga läheb punaseks. Kolmas aine (Z) ei muutnud värvi kummagi indikaatoriga.



Täida tabel tekstis oleva info põhjal.

Aine	Fenoolftaleiin	Metüüloranž	Lahuse omadus
X			
Y			
Z			

Autorid: Mikaela Pakosta, Piia Haab, Raili Ratasepp, Toomas Roosalu

Keemiaõpetajate inspiratsioonilaager 2026

CC BY-NC 4.0 – materjali võib kasutada ja kohandada mitteärilisel eesmärgil, viidates autoritele või lühem versioon

Kasuta logiraamatus toodud ainete loetelu ja määra, milline aine on X, milline Y ja milline Z.

X= _____

Y= _____

Z= _____

Kirjuta tekstis toimunud reaktsioonide võrrandid.

.....
.....
.....

Selleks, et olla kindel määratud ainete omadustes ja teades, et happeline ja aluseline oksiid omavahel reageerivad ja moodustavad soola, pane eelmises ülesandes leitud happeline ja aluseline aine omavahel reageerima. Pane tähele, et eelmises ülesandes ei reageerinud üks aine veega ning ei kuulu happeliste ega aluseliste oksiidide hulka. Kaltsiumoksiidi vesilahusele, millele oli lisatud FF lisa süsihappegaasi. Näed, et lahuse värvus kadus ja segu muutus häguseks.

Koosta reaktsioonivõrrand.

.....
.....

Mida näitab segu värvuse kadumine?

.....

Ülesanne nr 2. Inspektor liigub edasi järgmisesse ruumi, kus on kaks vedelikuga täidetud anumad, mis on tähistatud söövitust tähendava ohumärgiga.

Logiraamatust leiad, et üks nendest on naatriumhüdroksiid ja teine on soolhape.

Pead tegema kindlaks, kummas on kumb aine kasutades selleks indikaatoreid. Sa tead, et aluseline oksiid reageerib happega ning tekib sool ja vesi.

Koosta reaktsioonivõrrand kus aluseline oksiid reageerib happega.

.....

Koosta reaktsioonivõrrand kus happeline oksiid reageerib alusega.

.....

 Teades, et oksiid reageerib kõigepealt lahuses oleva veega ning seejärel tekkinud saadus reageerib aluse või happega, kirjuta kaks reaktsioonivõrrandit, mis kirjeldavad neid protsesse.

.....

.....

Boonusküsimus: Kui lisasid kaltsiumoksiidi vesilahusele süsihappegaasi (CO_2), muutus lahus häguseks. Kas tekkinud segu on suspensioon, aerosool või emulsioon?

LISAKS:

Uuri interneti abil, millises tööstuslikus protsessis teie poolt leitud aineid kasutatakse ning mida võidi selles tehases toota.

Pärast tehtud tööd täida enesekontrolli tabel:

Oskus	😊 Saan aru	😞 Vajan harjutamist
Tunnen ära happelise oksiidi (mittemetalli oksiid) indikaatoriga lahuses	☐	☐
Tunnen ära aluselise oksiidi (metalli oksiid) indikaatoriga lahuses	☐	☐
Tean, et SiO_2 ei reageeri veega	☐	☐
Oskan koostada reaktsioonivõrrandeid	☐	☐