

Kísérletek kénsavoldattal

Különböző töménységű kénsavoldattal kísérletezünk.

A kísérletekhez az alábbi anyagok közül választunk:

kalcium-karbid, vasreszelék, cinkreszelék, réz(II)-oxid, vas(II)-szulfid, szódabikarbóna, etanol, benzol, desztillált víz, tömény salétromsavoldat, tömény sósav, desztillált víz.

(Nem lesz szükség mindegyik anyagra, de minden anyag csak egyszer szerepel.)

a) Kénsavoldatban szilárd anyagot oldunk. A szilárd anyag szintelen, szagtalan gáz fejlődése közben oldódik, és végül halványzöld oldat keletkezik.

Milyen színű a felhasznált szilárd anyag? _____

Milyen töménységű a kénsavoldat (híg vagy tömény)? _____

Írja fel a folyamat ionegyenletét!

Mi a szerepe a szilárd anyagnak a reakcióban? (Húzza alá!)

sav (Brönsted szerint) bázis (Brönsted szerint) oxidálószer redukálószer

b) Fehér, szilárd anyagot oldunk kénsavoldatban. Szintelen, szagtalan gáz fejlődik, amelyben az égő gyújtópálca elalszik.

Írja fel a reakció egyenletét!

Mi a szerepe a szilárd anyagból származó, a reakcióban résztvevő ionnak? (Húzza alá!)

sav (Brönsted szerint) bázis (Brönsted szerint) oxidálószer redukálószer

c) Közepes töménységű kénsavoldatba szilárd anyagot szórunk. A szilárd anyag gázfejlődés nélkül feloldódik, és színes oldat keletkezik.

A szilárd anyag színe: _____ A keletkező oldat színe: _____

A reakció egyenlete:

Az oldat színét okozó kémiai részecske pontos képlete:

d) Kénsavoldatot keverünk össze egy folyadékkal, majd forró homokra csepegtetve – a homok hőmérsékletétől függően – két különböző szerves vegyület képződik.

A kénsavoldat töménysége (híg vagy tömény): _____

A felhasznált másik folyadék neve: _____

A két szerves termék konstitúciója és tudományos neve:

e) Szilárd anyagra – feleslegben – desztillált vizet csepegtetve szintelen gáz fejlődik, amelyet – higany(II)-szulfát katalizátort is tartalmazó – kénsavoldatba vezetve jellegzetes szagú

szerves vegyület képződik.

A két reakció egyenlete (a szerves vegyületek konstitúciójának feltüntetésével):

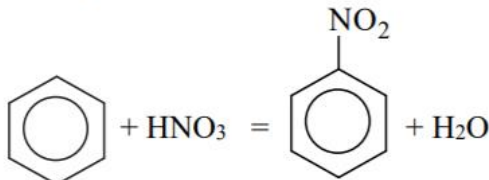
f) Kénsavoldatot keverünk össze egy másik tömény, erős sav oldatával, majd a keletkezett forró elegyet egy szerves folyadékhoz adagoljuk. Lassanként egy sárga, jellegzetes szagú, folyékony szerves vegyület képződik.

A kénsavoldat töménysége (híg vagy tömény): _____

A reakció egyenlete (a szerves vegyületek konstitúciójának feltüntetésével) és a szerves termék neve:

(2020. május)

Megoldás: (16 pont)

- | | | |
|----|---|--------|
| a) | szürke (fekete) | ✓ |
| | híg kénsavoldat | ✓ |
| | $\text{Fe} + 2 \text{H}_3\text{O}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (hidrogénionnal is elfogadható) | 1 pont |
| | redukálószer | 1 pont |
| b) | $2 \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{CO}_2$ | 1 pont |
| | (vagy: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) (hidrogénionnal is elfogadható) | 1 pont |
| | bázis | |
| c) | fekete | ✓ |
| | (világos)kék | ✓ |
| | $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ | 1 pont |
| | $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (vagy $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$) | 1 pont |
| d) | tömény kénsavoldat | ✓ |
| | etanol (etil-alkohol) | ✓ |
| | $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ | ✓ |
| | etén | ✓ |
| | $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | ✓ |
| | dietil-éter | ✓ |
| e) | $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CH}\equiv\text{CH}$ | 1 pont |
| | $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3-\text{CHO}$ | 2 pont |
| | (Vinil-alkoholig felírt egyenlet 1 pont.) | |
| f) | tömény kénsavoldat | ✓ |
| |  | 1 pont |
| | nitrobenzol | ✓ |

Minden két ✓ 1 pont