

Reakciók nátrium-hidroxid-oldattal

Tömény nátrium-hidroxid-oldatot készítünk, és vizsgáljuk a kémiai reakcióit különféle szilárd és gáz-halmazállapotú anyagokkal.

1. Szilárd anyagok vizsgálata

Öt kémcsőben a következő anyagok találhatóak:

alumínium, alumínium-hidroxid, ezüst-nitrát, ammónium-klorid, kálium-jodid.

Mind az öt anyaghoz nátrium-hidroxid-oldatot öntünk.

a) Két esetben – megfelelő töménységű lúgoldat alkalmazásakor – gázfejlődést tapasztalunk. Melyik két anyag esetén? Az anyagok kémiai jelével válaszoljon!

Írja fel a lejátszódó reakciók egyenletét!

b) Egy esetben némi rázogató után – gázfejlődés nélküli reakcióban – egy színtelen oldat képződik a kémcsőben. Melyik anyag esetén észlelhető ez a tapasztalat? Az anyag kémiai jelével válaszoljon!

c) Egy esetben azonnal sötétbarna csapadék keletkezik. Melyik anyag esetén észlelhető ez a tapasztalat? Az anyag kémiai jelével válaszoljon!

Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!

2. Gázok vizsgálata

Négy különböző gázt buborékoltatunk tömény nátrium-hidroxid-oldatba:

klórt, hidrogén-kloridot, szén-dioxidot és hidrogént.

d) Ha egy gáz elnyelődik a nátrium-hidroxid-oldatban, az szemmel is látható, de az oldat tömegnövekedésével is kimutatható. A felsoroltak közül mely gáz(ok) esetén várható a nátrium-hidroxid-oldat tömegnövekedése? A gáz(ok) kémiai jelével válaszoljon!

e) A vizsgált esetek egyikében redoxireakció lejátszódásával jár együtt a gáz elnyelődése.

Írja fel ennek a reakciónak az egyenletét!

(2022. május id.)

Megoldás: (11 pont)

- a) Al *1 pont*
NH₄Cl *1 pont*
 $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2$ *2 pont*
1 pont a komplex képletéért
(ionegyenlet is elfogadható)
- NH₄Cl + NaOH = NaCl + H₂O + NH₃ *1 pont*
(ionegyenlet is elfogadható)
- b) Al(OH)₃ *1 pont*
- c) AgNO₃ *1 pont*
 $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NaOH} = \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaNO}_3$ *1 pont*
(ionegyenlet is elfogadható)
- d) Cl₂, CO₂, HCl *2 pont*
(két helyes anyag: 1 pont; egy helyes anyag vagy a hidrogén megjelölése: 0 pont)
- e) Cl₂ + 2 NaOH = NaCl + NaOCl + H₂O *1 pont*