Amoniak a jeho vlastnosti

Úkol:

a) připravte amoniak
b) ověřte jeho vlastnosti

Pomůcky:

a) třecí miska s tloučkem, zkumavka, držák na zkumavky, kahan, filtrační papír, hodinové sklo

b) chlorid amonný (NH_4Cl), oxid vápenatý (CaO), roztok síranu měďnatého ($CuSO_4$ w = 5%, 0,1ml), roztok chloridu železitého ($FeCl_3$ w = 5%, 0,1ml), kyselina chlorovodíková (HCl c = 1 mol/dm^3), kyselina sírová (H_2SO_4 c = 1 mol/dm^3), fenolftaleinový papírek, roztok methylové oranže

Postup:

a/ Příprava amoniaku

1) Ve zkumavce smícháme jemně rozetřený chlorid amonný (2 g) a oxid vápenatý (4g). Po celé její délce nad směsí zasuneme pruh filtračního papíru navlhčeného destilovanou vodou.
2) Zkumavku se směsí ve svislé poloze zahříváme a u jejího ústí přidržujeme vlhký fenolftaleinový papírek.Jakmile indikátorový papírek změní barvu, přestaneme zahřívat.
3) vyndáme ze zkumavky filtrační papír a položíme ho na hodinové sklo.

b/ Vlastnosti amoniaku

1) Postupně vedle sebe na papír kápneme roztok síranu měďnatého, chloridu železitého a dvakrát po kapce methylové oranže.
2) Na jednu kapku methylové oranže přidáme kapku roztoku kyseliny chlorovodíkové.
3) Na druhou kapku methylové oranže přidáme kapku roztoku kyseliny sírové.
Výsledky pokusu a vysvětlení pozorovaných dějů zaznamenáme do tabulky.

Závěr:

Který plyn způsobil změnu zabarvení indikátoru?

V čem spočívá nebezpečí práce s amoniakem při pokusech v chemické laboratoři?

Vyjádřete rovnicí výrobu amoniaku.

Vypočítejte, kolik m^3 vzduchu (78,1%) – měřeno za normálních podmínek je nutno teoreticky zkapalnit, aby se získalo 40 kg dusíku.

Dusitan sodný připravíme redukčním tavením dusičnanu sodného s olovem. Kolik dusitanu sodného vznikne, použije-li se k jeho přípravě 25 g olova o čistotě 91%?

Kolik molů bromidu fosforitého musíme použít k jeho hydrolýze pro přípravu 150 g kyseliny trioxofosforité?

Reaktanty	Pozorované změny	Vysvětlení (chemické rovnice)
$NH_4Cl + CaO$		
$NH_3 + H_2O$ + fenolftalein		
$NH_3 + H_2O + CuSO_4$		
$NH_3 + H_2O + FeCl_3$		
$NH_3 + H_2O$ + methylová oranž		
$NH_4OH + HCl$ + methylová oranž		
$NH_4OH + H_2SO_4$ + methylová oranž		