

- 1) Egy főzőpohárban kálium-jodid, egy másikban kálium-bromid azonos koncentrációjú vizes oldata található. Nem tudjuk, hogy melyik pohár melyik oldatot tartalmazza. Mindkét oldatba klórgázt vezetünk, aminek hatására az oldat színe mindkét esetben sárgásbarna lett. Ha széntetrakloridot öntünk az oldatokhoz és összerázzuk azokat, az első pohár alján lila, a második alján barna színű fázis jelenik meg. Melyik oldatot tartalmazta az első, illetve a második főzőpohár? Magyarázza meg a tapasztalatokat! Írja fel a reakciók egyenletét! (4. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 2) Ammóniaoldatot melegítettünk, és a távozó gázt gömblombikban fogtuk fel. A gömblombikot üvegcsővel ellátott gumidugóval lezártuk. Egy üvegcsőbe vizet tettünk, és fenolftalein indikátort cseppentettünk bele. A gömblombikot lefelé fordítva az üvegcsőbe helyeztük, és a víz alatt az ujjunkat elvettük, hogy pár csepp víz bele juthasson a csőbe. Ezután az üvegcső végét befogva a lombikot kiemeltük a vízből, és a csőbe levő vizet a lombikba ráztuk. Utána az üvegcső végét ismét belemártottuk a vízbe, majd ujjunkkal elengedtük.

Hogy kell felfogni az ammóniát? Ismertesse a kísérletben várható tapasztalatokat, értelmezze azokat, és írja fel a lejátszódó folyamat egyenletét!

Miben térne el a kísérlet, ha azt hidrogén-kloriddal végeznénk el? Milyen indikátorral és hogyan lehetne színváltozással is érzékeltetni a folyamatot? (7. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 3) A nitrogén-dioxid molekulaszervezetéből adódóan – megfordítható reakcióban – képes dimerizálódni. A keletkező dinitrogén-tetroxid  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  felett, légköri nyomáson szintelen gáz. A dimerizáció exoterm folyamat.

Egy dugattyúval ellátott, változtatható térfogatú, átlátszó falú tartályba töltött nitrogén-dioxid-gázt

- $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ról  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűtünk,
- dugattyú segítségével – állandó hőmérsékleten – összepréselünk.

Mit tapasztalunk és miért?(9. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 4) *Gondolatkísérlet:* Töltsön egy főzőpohárba vas(II)-szulfát-oldatot, egy másik főzőpohárba pedig réz(II)-szulfát-oldatot! Csipesz segítségével a vas(II)-szulfát-oldatba helyezzen egy rézlemez, a réz(II)-szulfát-oldatba pedig vaslemez! Várakozzon néhány percet, majd a csipesszel vegye ki a fémlemezeket, és helyezze azokat egy-egy óraüvegre! Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakció(k) ionegyenletét! (Régi 20. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 5) Cink- és ólomlemez kell egymástól megkülönböztetni vas(II)-szulfát-oldat, táramérleg és főzőpoharak felhasználásával. Hogyan végezné el a kísérletet? Adja meg a várható tapasztalatokat! Írja fel a végbemenő folyamat(ok) reakcióegyenlete(i)t! (21. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 6) Egy állványhoz rögzített, hosszúkás fémlap egyik végére kis darabka vörösfoszfot, a másik végére körülbelül azonos mennyiségű fehérfoszfot teszünk. A fémlapot – Bunsen-égő segítségével – pontosan a közepén melegíteni kezdjük. Ismertesse, mi történik ezután a két foszformódosulattal! Adja meg az eltérés anyagszerkezeti okát, és írja fel a reakció(k) egyenlete(i)t is! (32. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 7) Egy kémcsőbe réz(II)-oxidot helyezünk. A kémcsövet kissé ferdén – szájával lefelé – állványba rögzítjük. Hidrogéngázt állítunk elő. A negatív durranógázpróba elvégzése után a tiszta hidrogéngázt üvegcsövön a réz(II)- oxidra vezetjük. Kis ideig várunk, amíg az áramló hidrogén a levegőt kiszorítja a kémcsőből. Ezután a Bunsen-égő lángjával hevítjük a réz(II)-oxidot.

Mit tapasztalunk néhány perc elteltével? Ismertesse a lejátszódó folyamatot, elemezze a hidrogén szerepét! Miért kellett elvégezni a durranógázpróbát? (28. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 8) Négy, üveglappal letakart gázfelfogó henger szintelen gázokat tartalmaz. Két-két hengert egymás felé fordítunk, majd az üveglapok kihúzásával összenyitjuk a gáztereket. Az egyik esetben sűrű, fehér füst keletkezik, a másik hengerpár gázterében vörösbarna gáz képződik. Mindkét esetben a két henger a reakció során erősen „egymáshoz tapad”.  
Állapítsa meg, mely gázok lehettek eredetileg a hengerekben! Értelmezze a tapasztalatokat, és írja fel a lejátszott reakciók egyenletét! Adja meg a reakciók típusát is! (35. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 9) Négy kémcsőben fehér, szilárd anyagokat vizsgálunk, amelyek – ismeretlen sorrendben – a következők:  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ .  
A következő táblázat az oldási próbájukkal, és a vizes oldathoz adott indikátorok színével kapcsolatos tapasztalatokat tartalmazza:

	<b>1. kémcső</b>	<b>2. kémcső</b>	<b>3. kémcső</b>	<b>4. kémcső</b>
<b>oldhatóság vízben</b>	<b>oldódik</b>	<b>nem oldódik</b>	<b>oldódik</b>	<b>oldódik</b>
<b>fenolftalein</b>	<b>színtelen</b>	-	<b>színtelen</b>	<b>bíborvörös</b>
<b>metilnarancs</b>	<b>piros</b>	-	<b>sárga</b>	<b>sárga</b>

Értelmezze a tapasztalatokat, és ez alapján azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Írja fel a semlegestől eltérő kémhatás esetén a vízzel való reakció egyenletét is! (Régi: 37. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 10) Szilárd kálium-permanganátra sósavat csepegtetünk, majd a fejlődő gázt üveghengerben fogjuk fel. A gázzal megtöltött üveghengerbe ezután megnedvesített színes papírt helyezünk. Adja meg és magyarázza a kísérlet minden tapasztalatát! Írja fel a gáz előállításának reakcióegyenletét! Hogyan kell tartani a gáz felfogása közben az üveghengert? Miért? (39. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

11) Szilárd nátrium-szulfitra sósavat csepegtetünk, és a folyamatban fejlődő gáz egy részét Lugol-oldatba, másik részét kén-hidrogénes vízbe vezetjük. Írja le és magyarázza meg a várható tapasztalatokat, és adja meg a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét! (41. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

12) Egy kémcsőbe kénport töltünk, és forrásig melegítjük. Végül a folyékony ként hideg vízbe öntjük. Ismertesse és magyarázza meg a változásokat! (42. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 13) Három gázfejlesztő készülékben (külön-külön) lévő nátrium-szulfidra, nátriumsulfitra és nátrium-karbonátra sósavat csepegtetünk. A fejlődő gázokat Lugol-oldatba vezetjük. Ismertesse és magyarázza meg a három esetben megfigyelhető tapasztalatokat! (43. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 14) Szilárd vas(II)-szulfidra sósavat csepegtetünk, és a folyamatban fejlődő gáz egy részét ezüst-nitrát-oldatba vezetjük, másik részét meggyújtjuk. Írja le és magyarázza meg a várható tapasztalatokat, és adja meg a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét! (44. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 15) Gázfejlesztőben ammónium-kloridra tömény nátrium-hidroxid-oldatot öntünk. Egy kémcsövet megtöltünk a keletkező gázzal, majd higanyal teli edénybe mártjuk. A higany felszínére előzőleg egy orvosi széntablettát helyeztünk, amely így a kémcső belsejébe került. Kis idő elteltével az edényben lévő higany szintje megemelkedik a kémcsőben. Magyarázza a tapasztalatot! Írja fel a gáz előállításának reakcióegyenletét!  
Hogyan fogjuk fel a fejlődő gázt és miért?  
Miért nem vizet tettünk az edénybe a higany helyett? (A kísérlet veszélyes, a higany bőrön keresztül is felszívódhat, ezért csak megfelelő védőfelszerelés használata esetén szabad elvégezni.) (45. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 16) Egy üvegcádat félig töltünk desztillált vízzel, és hozzá adunk 4-5 csepp fenoltaleinoldatot, majd a vízre borsószem nagyságú nátriumdarabkát teszünk.  
Ismertesse a várható tapasztalatokat, és magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakcióegyenletet is! Ha káliummal végezné el a kísérletet, hevesebb reakciót tapasztalna-e, és ha igen, miért? (46. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**



- 17) Meg lehet-e különböztetni a tömény salétromsav-, kénsav- és nátrium-hidroxidoldatot rézpor segítségével? Írja le és magyarázza meg a várható tapasztalatokat, és adja meg a végbemenő folyamatok reakcióegyenletét! (48. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**

- 18) Kezdő kémikus por alakú égetett mész és mészkőpor azonosítását kapta feladatul. Mindkét anyag egy-egy részletét megpróbálta kevés vízben oldani, de ez alapján nem tudta eldönteni, melyik kémcsőben van a mészkő. Ezután mindkét anyagot sósavban próbálta oldani, de ezután sem tudott biztosan dönteni a kémcsövek tartalmáról. Mit tapasztalt és miért? Írja fel a lejátszódó reakciók egyenleteit! Milyen tapasztalatok kerültek el a figyelmét? (49. kísérlet)

**Válasz:**

**Egyenletek:**