

1. Négy kémcsőben sósav ( $2 \text{ mol/dm}^3$ ), salátalé, hagyományos tisztítószer (trisóoldat) és víz van. A tálcán lévő indikátor segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát.  
Magyarázza meg, hogyan következett!

Anyagok: trisóoldat, salátalé,  $2 \text{ mol/dm}^3$  sósav, víz, univerzal indikátor

Eszközök: 4 kémcső, 1 csipesz

2. Három fehér, szilárd anyagot kell azonosítania. A tálcán lévő eszközök, víz és indikátorok segítségével azonosítsa, hogy melyik edényben van a kristálycukor, a citromsav, és a szappanreszelék!

Anyagok: kristálycukor, citromsav, szappanreszelék, víz, univerzal indikátor

Eszközök: 3 kémcső, 1 főzőpohár, 1 csipesz

3. Kémcsőben lévő hidrogén-peroxid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) oldat állás közben lassan bomlik, miközben vízzé alakul. Parázsló gyújtópálcát a kémcső szájához tartva változást nem tapasztalunk. Ha barnakőporból teszünk egy keveset a kémcsőbe és parázsló gyújtópálcát tartunk a kémcső szájához, a pálcá lánggra lobban.

Magyarázza meg a tapasztalatokat! Mi a szerepe a barnakőporoknak? A tapasztalat alapján írja fel a bomlás egyenletét és számolja ki a reakcióhőt! Rajzolja fel az energiadiagramot és jelölje a barnakőpor hatását!

4. Két-két kémcsőben víz és sebbenzin van. Sót és apró jódkristályt oldjon fel vízben és sebbenzinben. Figyelje meg, milyen mértékben oldódik a jód és a só az egyes oldószerekben! Értelmezze a látottakat!

Anyagok: víz, sebbenzin, konyhasó, jód

Eszközök: 4 kémcső, 2 óraüveg, 1 csipesz, 1 vegyszereskanál

5. Három kémcsőben ismeretlen sorrendben-desztillált víz, csapvíz és híg kalciumklorid-oldat van. Mindegyikhez adjon kevés szappanreszeléket, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát!

Anyagok: desztillált víz, csapvíz, kalcium-klorid oldat, szappanreszelék

Eszközök: óraüveg, vegyszeres kanál, 3 kémcső

6. Két óraüveg közül az egyikben paraffingyertya reszelék, a másikon szappanreszelék van. Tegyen két kémcsőbe mindegyik mintából, öntsön rá vizet, s rázza össze!  
Értelmezze a tapasztaltakat!

Anyagok: paraffingyertya reszelék, szappanreszelék, víz

Eszközök: főzőpohár, kémcső, vegyszereskanál

7. Kémcsőben lévő túróra öntünk tömény nátrium-hidroxid oldatot, enyhe melegítés után egy jellegzetes szagú gáz keletkezik, mely nedves indikátor papírral lúgos kémhatást jelez. Mi lehet a keletkező gáz? Magyarázza a jelenséget!

8. Tegyen magnéziumforgácsot csapvízbe, citromos limonádéba, savanyú uborka levébe, illetve  $1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú sósavba. Hasonlítsa össze és értelmezze a fém viselkedését a különböző folyadékokban.

Anyagok: magnézium, citromos limonádé, savanyú uborkalé, sósav ( $1 \text{ mol/dm}^3$ )

Eszközök: csipesz, kémcső

9. Univerzál indikátort osszon három részre. Az egyik részre cseppentsen savanyú uborka levéből, a másikra konyhasó oldatot, a harmadik részhez adagoljon valamilyen hagyományos mosogatószer oldatából (pl. trisóból). Figyelje meg a változásokat, olvassa le a pH értéket és állapítsa meg a kémhatást! Sorolja fel, milyen indikátorokat használhatott volna még!

Anyagok: univerzál indikátor, savanyú uborkalé, konyhasó oldat, trisó oldat, víz  
Eszközök: óraüveg, kémcső, főzőpohár, cseppentő

10. Mészköpor, keményítő és porcukor van 1-1 kémcsőben. Állapítsa meg víz, mint oldószer és borszeszégő segítségével, hogy melyik a keményítő!

Anyagok: mézskőpor, keményítő, porcukor, víz

Eszközök: borszeszégő, gyufa, kémcsőfogó, kémcső, főzőpohár

11. Valódi és liszttel hamisított tejföl van előkészítve. Jódinktúrával állapítsa meg melyik a hamisított tejföl! Figyelje meg és értelmezze a változást!

Anyagok: tejföl, liszt, jódinktúra

Eszközök: Petri csésze

12. Két kémcsőbe kalcium darabkát teszünk. Az elsőbe vizet öntünk és fenolftaleint cseppentünk. A másodikba sósavat öntünk. Mindkét esetben gázfejlődést tapasztalunk. Az 1. kémcső tartalma a reakció végére piros színűre változott.

Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat (reakcióegyenletek, reakciótípus és elemzése a standardpotenciálok és oxidációs számok alapján, fenolftalein szerepe)

13. A tálcán szőlőcukor van a porceláncsészében. Öntsön tiszta kémcsőbe kb.  $1\text{cm}^3$  ezüst-nitrát oldatot, majd adagoljon hozzá annyi ammónia oldatot, hogy a kezdetben keletkező csapadék éppen feloldódjék. Tegyen bele szőlőcukrot és kicsit hevítse! Rögzítse és értelmezze a vizsgálat tapasztalatát, majd magyarázza azt!

Anyagok: ezüst-nitrát oldat, ammónia oldat, szőlőcukor

Eszközök: gyufa, borszeszégő, kémcső, kémcsőfogó

14. A tálcán látható tojásfehérje oldathoz cseppentsen néhány csepp ólom-nitrát oldatot, és figyelje meg a változást. Értelmezze a tapasztaltakat!

A másik kémcsőben szintén tojásfehérje oldat van. Melegítse az oldatot!

Anyagok: tojásfehérje oldat, ólom-nitrát oldat

Eszközök: kémcső, kémcsőfogó, borszeszégő, gyufa

15. A tálcán lévő vegyszerek  
és eszközök felhasználásával végezze el a következő kémcsőreakciókat:

sósav + ezüst-nitrát oldat

sósav + fenolftaleines nátrium-hidroxid oldat

sósav + magnézium forgács

A tapasztalatok megfigyelése mellett állapítsa meg, hogy melyik reakció redoxireakció és melyik sav-bázis reakció! Írja fel a reakciók egyenleteit is!

Anyagok: sósav, ezüst-nitrát oldat, nátrium-hidroxid oldat, magnézium

Eszközök: kémcső, csipesz, óraüveg,

16. Sósav elektrolízise

Egy üvegkádiban sósavoldatot elektrolizálunk grafit elektródok között. Az elektrolízis alatt az elektródok közvetlen környezetében sav-bázis indikátorral vizsgáljuk az oldat kémhatását. Értelmezze a tapasztaltakat!  
Írja fel az elektród folyamatok egyenletét!

17. Etanolt és ecetsavat 2-3 csepp tömény kénsav jelenlétében 1-2 percig melegítettünk.

**Az elillanó gőzöket magunk fele terelve, kellemes illatot éreztünk! Értelmezze a kísérleti tapasztalatokat és írja fel a végbemenő folyamat egyenletét!**

18. Három kémcsőben –ismeretlen sorrendben- három különböző, de hasonló (sárgás) színű folyadék van: az egyik napraforgóolaj, a másik citromszörp, a harmadik valamilyen habfürdő. Adjon kevés vizet mindhárom folyadékhoz, majd rázza össze a kémcsövek tartalmát. Figyelje meg és értelmezze a változásokat, majd azonosítsa a kémcsövek tartalmát.

Anyagok: napraforgó olaj, citromszörp, habfürdő, víz

Eszközök: kémcső, főzőpohár

19. A tálcán lévő  
kémcsőben acetaldehid vagy körömlakk-lemosó (aceton) van. Kémcsőben készítse el a következő oldatot: ezüst-nitrát oldathoz cseppentsen ammónia oldatot, míg a keletkező csapadék fel nem oldódik (ha túl gyorsan adagolja az ammóniát, a csapadék keletkezése nem figyelhető meg, mert azonnal oldódik). Ehhez az oldathoz adjon egy keveset az ismeretlen oldatból és enyhén melegítse az oldatot (ha szükséges).

A tapasztalatok alapján döntse el, hogy mi volt a kémcsőben!

Anyagok: aceton vagy acetaldehid, ezüst-nitrát oldat, ammónia oldat

Eszközök: borszeszégő, kémcső, kémcsőfogó, gyufa

20. Öntsön kalciumra és nátrium-hidrogénkarbonátra sósavat! Azonosítsa gyújtópálcával a fejlődő gázokat!

Írja le a tapasztaltakat és magyarázza azokat!

Anyagok: kalcium, nátrium-hidrogénkarbonát, sósav

1. Eszközök: borszeszégő, gyufa, gyújtópálca, kémcső