



Kísérlet, labor

Kémiai cseppkísérletek

Az utóbbi években egyre gyakrabban hallunk a cseppkísérletekről – már több iskolában alkalmazzák kémiai kísérletek elvégzésére. Az alábbi rövid összefoglaló bemutatja, hogy mit is jelent, és mire tudjuk használni ezt a módszert.

A kémiai cseppkísérletek a mikroskálájú analitikai és oktatási kémia szignifikáns részét képezik. Ezen kísérletek során kis térfogatú reaktánsokat, jellemzően oldatokat, csepp formájában alkalmaznak, lehetővé téve a kémiai reakciók gyors és hatékony megfigyelését.

A cseppkísérletek alapvető jellemzői és előnyei:

- **Mikroskála:** A reaktánsok minimális mennyiségének felhasználása csökkenti a hulladéktermelést és a költségeket, valamint minimalizálja a potenciális veszélyeket.
- **Gyorsaság:** A kis térfogatú reakciók felgyorsítják a reakciókinetikát, lehetővé téve a gyors eredmények elérését.
- **Látványosság:** A cseppkísérletek gyakran látványos színváltozásokkal, csapadékképződéssel vagy gázfejlődéssel járnak, ami különösen hasznos az oktatásban a kémiai jelenségek bemutatására.
- **Sokoldalúság:** A cseppkísérletek széles körben alkalmazhatók különböző kémiai reakciók vizsgálatára, beleértve a csapadékképződést, a színváltozásokat, a gázfejlődést, a pH-méréseket, a redox reakciókat, és a komplexképződést.

Alkalmazási területek:

- **Oktatás:** A cseppkísérletek ideálisak a kémiai alapelvek szemléltetésére és a gyakorlati készségek fejlesztésére.
- **Analitikai kémia:** A cseppkísérletek alkalmazhatók kvalitatív és kvantitatív analitikai eljárásokban, például ionok kimutatására vagy koncentrációk meghatározására.



- **Kutatás:** A cseppkísérletek hasznosak lehetnek új reakciók vagy anyagok vizsgálatára, különösen a mikroskálájú szintézisek és a nagy átteresztőképességű szűrések területén.
- **Ipari alkalmazások:** Cseppkísérleteket is alkalmaznak az iparban, például a minőségellenőrzésben és a folyamatoptimalizálásban.

Biztonsági megjegyzések:

- Bár a cseppkísérletek általában biztonságosak, a megfelelő laboratóriumi gyakorlatok és biztonsági előírások betartása elengedhetetlen.
- Védőszemüveg és védőkesztyű használata ajánlott a kísérletek során.
- A reaktánsok és a keletkező termékek megfelelő kezelése és ártalmatlanítása szükséges.

Ebben az évben a Hevesy György Kárpát-medencei kémiaverseny országos szakaszát az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság – EMT Kémia szakosztálya és a kolozsvári Báthory István Elméleti Líceum közösen szervezte. A verseny gyakorlati részében, a 8. osztályos versenyzők cseppkísérletet kellett végezzenek.

A következőkben bemutatjuk a verseny gyakorlati feladatát:

A festékes palettán az **A** és **B** pozíciókban Na_2CO_3 (nátrium-karbonát) és **KI** (kálium-jodid), valamint az **I.** és **II.** pozíciókban AgNO_3 (ezüst(I)-nitrát) és $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (ólom(II)-nitrát) található. Figyelem, az anyagok nem feltétlenül ebben a sorrendben találhatóak meg a palettán!

Azonosítsd az A, B, I. és II. anyagokat úgy, hogy reagáltatod a betűvel jelzett anyagokat a számmal jelzettekkel!



A laboratóriumi gyakorlatok során figyelembe kell venni a MUNKAVÉDELMET!

- A laboratóriumban minden vegyszer mérgezőnek tekinthető!
- Minden vegszerrel kellő óvatossággal bánjunk!
- Vegszereket nem szagolunk meg, nem lélegezzük be gőzeiket!
- A laboratóriumi kísérletek elvégzése során védőkesztyű és laborköpeny használata kötelező!



A munka menete a következő:

1. A palettán található **A**, **B**, **I**. és **II**. pozíciókba csepegtess egy pipetta segítségével annyi vizet, ami az anyagok teljes feloldásához szükséges.
2. A fapálcika segítségével keverd fel a kapott oldatot.
3. A befóliázott munkalapokon található körökben kell elvégezni a reakciókat úgy, hogy a különböző körökbe különböző reagenspárokat csepegtetsz, mindeniket a neki kijelölt pipetta segítségével.
4. A gyakorlat elvégzését és a feladatlap kitöltését követően, a terem elhagyása előtt munkádat mutasd be a megfigyelő tanárnak (a reakciókból keletkezett csapadékokat is).

A gyakorlat során fontos, hogy minden oldatot csak a hozzárendelt eszközzel (fogpiszkáló, pipetta) használd!

A reakciókat többször is elvégezheted, miután a munkafületet konyhai törőpapírral letisztítottad.

A reakciók elvégzése során ne érintsd hozzá a pipetta hegyét a már kipipetázott reagenshez!

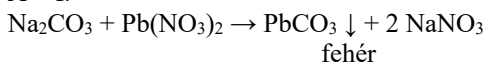
Anyag	Szín
ezüst(I)-karbonát	halvány sárga
ezüst(I)-jodid	halvány sárga
ólom(II)-karbonát	fehér
ólom(II)-jodid	sárga

Feladat:

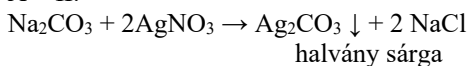
I. Írd le a lejátszódó reakciók egyenleteit kiegyenlítve, megjelölve a csapadékot és annak színét.

Megoldás:

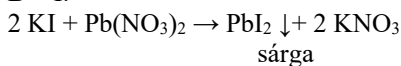
A + I.



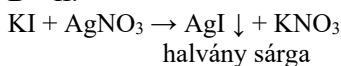
A + II.



B + I.



B + II.



II. Határozzuk meg a keresett anyagok kémiai képleteit:

Megoldás:

A – Na_2CO_3

B – KI

I. – $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

II. – AgNO_3

A cseppkísérleteket könnyen alkalmazhatjuk az iskolai kémiai laboratóriumokban. Számos kísérletet mutathatunk be, segítve az anyag elsajátítását és a kémia megszerettetését.

Sikeres kísérletezést kívánunk!

Manaszesz Eszter, Nyitrai Apollónia
kémia tanárok, versenyszervezők



Alfa és omega fizikaverseny

VIII. oszt.

1. Kérdések

- Két különböző előjelű elektromos töltés egymástól 2 cm távolságra van. Mít gondolsz, melyikre hat nagyobb erő? Miért?
- Mi a feltétele annak, hogy az ablakon jégvirág alakuljon ki? Az ablaknak melyik oldalán alakul ki? Miért?
- Nedvesíts meg vízzel két azonos nagyságú papír zsebkendő-csíkot. Tedd őket üveglapra, az egyiket borítsd le pohárral. Mit tapasztalsz 1 nap múlva? Magyarázd meg!

2. Egy 10 cm élhosszúságú homogén fakocka úszik a víz ($\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) felszínén úgy, hogy $2/5$ -e kilátszik a vízből ($g = 10 \text{ N/kg}$).

- Készíts rajzot a kockára ható erők feltüntetésével!
- Mekkora a kocka tömege? Hát a sűrűsége?

