




Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Mi is a kémia? “Mindaz ami ég, robban és bűdös!”		KÉMIA LEVEGŐ VIZSGÁLATAI
--	---	---	---

- Balesetvédelmi rendszabályok megbeszélése.
- A kísérletek során felmerülő veszélyforrások megbeszélése.
- A tálcán levő eszközök és anyagok ellenőrzése.
- Ráhangolódás a foglalkozásra.

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi rendszabályok: 
---	--

Hetedik osztályba lépve több új természettudomány alapjaival, több új tantárggyal, ismerkedtünk meg. Ezek egyike a kémia! Mivel is foglalkozik a kémia? A “Rettentő tudomány” könyvsorozat kémiai kötete szerint: a kémia mindaz, ami ég, robban és bűdös!

1. Tanári kísérlet: A kémia tréfás fogalmának “bizonyítása”

Szükséges eszközök: borszeszégő, gyújtópálca, 3 db Petri-csésze, 1 db kémcső, 100 cm ³ -es főzőpohár, felül kilyukasztott konzervdoboz	Szükséges anyagok: dietil-éter, vas-szulfid, sósav (1 M-os), darabos cink
--	--

A kísérlet menete

a. Tegyük 3 Petri csészébe kevés (kb. fél cm³) dietil-étert, majd kis várakozás után gyűjtsuk meg. Figyeljétek meg, hogy mikor gyullad meg az éter?

Tapasztalat

Az égő gyújtópalcát az éter felett tartva, a folyadék közvetlen érintése nélkül meggyullad az éter. (Ha az éteres Petri-csészék elég közel vannak, akkor elég a szélsőt begyűjtani és a tűz átterjed a következőre, belobban az éter!)

Magyarázat

Az éter könnyen párolgó, alacsony forráspontú, éghető folyadék. Az éter gőze nehezebb, a levegőnél, ezért lobbant be.

b. Egy kémcsőben elhelyezett vas-szulfidra sósavat öntünk.

Mit figyelhetünk meg a vas-szulfid felületén? Óvatosan szagoljuk meg a keletkezett anyagot.

Tapasztalat

A vas-szulfid **felületén apró buborékok** figyelhetőek meg.

A keletkezett anyag szaga: **kellemetlen, záptojás szagú.**

Magyarázat

A felületen színtelen gáz, kén-hidrogén (dihidrogén-szulfid) fejlődik. A keletkezett gáz a záptojás szagú.

c. Egy felül kilyukasztott konzervdobozt megtöltünk hidrogén gázzal, majd óvatosan meggyújtjuk.

Tudod-e, hogy milyen anyagokból állíthatunk elő hidrogént?

Pl.: vízbontással, H-nél nagyobb redukálóképességű fémek és savak reakciójával (pl. cink és sósav reakciójával).

Hogyan “viselkedik” a begyűjtött hidrogén?

Tapasztalat

Először kék lánggal ég, majd hangos csattanással “berobban” a maradék gáz, és a konzervdoboz felrepül. (Ha a konzervdobozban nincs elegendő hidrogén, akkor már a kísérlet elején is végbemegy a durranógáz reakció!)

Magyarázat

A doboztetőn kiáramló tiszta hidrogén csendesen ég. Ha lecsökken a dobozban a hidrogéngáz nyomása, “viszszaszív” a rendszer, és a dobozba beáramló levegő miatt H_2 - O_2 keverék, azaz durranógáz alakul ki, így a pozitív durranógáz próbát figyelhetjük meg.

Tehát a **kémia** főként a különböző kémiai anyagok kölcsönhatásával, változásával foglalkozik! Végezzünk el néhány egyszerű, különböző gázok képződésével járó kémiai reakciót!

2. Tanulói kísérlet: cink és magnézium reakciója sósavval

Szükséges eszközök: borszeszegő, gyújtópálca, 2 db kémcső, 100 cm ³ -es főzőpohár,	Szükséges anyagok: cink-, magnézium- reszelék, 10 w%-os sósav
--	--

A kísérlet menete

Tegyünk 1-1 kémcsőbe kis mennyiségű cink- illetve magnézium-reszeléket, majd mindegyikre öntsünk kb. 3 cm³ sósavat! A reakció kezdete után, a kémcsövek szájához tartsunk égő gyújtópálcát!

Tapasztalat

Mindkét kémcsőben a fémreszelék felületén **színtelen gáz képződését** tapasztaljuk. A kölcsönhatás a **magnéziumnál** hevesebben, míg a **cinknél**: lassabban zajlott le.

Az égő gyújtópálca hatására **pozitív durranógázpróba zajlott le**.

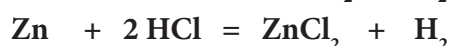
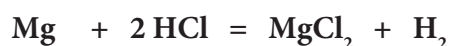
A tapasztalt kölcsönhatás bizonyítja, hogy **elemi hidrogéngáz** képződött.

Magyarázat

Mi történt a kémiai reakció során?

A magnézium és a cink oldódik a sósavban. Elemi hidrogén gáz keletkezik. Az oldódás során fém-klorid oldatok jönnek létre. Ezek a fématomok képesek a sósav H^+ -ionját redukálni.

Írjuk fel a végbement kémiai reakciók egyenletét!



3. Tanulói kísérlet: Nátrium-karbonát és nátrium-szulfid reakciója sósavval

Szükséges eszközök: borszeszegő, gyújtópálca, 2 db kémcső, 100 cm ³ -es főzőpohár, fémcspesz	Szükséges anyagok: 10 w%-os sósav, nátrium-karbonát, nátrium-szulfid, kénlap
--	---

A kísérlet menete

a. Tegyünk a kémcsőbe egy vegyszereskanálnyi nátrium-karbonátot, majd öntsünk rá kb. 3 cm³ sósavat! A reakció lezajlása után a kémcsőbe égő gyújtópálcát helyezünk!

Tapasztalat

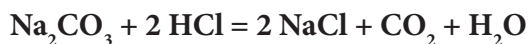
A kémcsőben **gázfejlődést** tapasztalunk. A keletkezett anyag színe: **színtelen**, szaga: **szagtalan** .

Az égő gyújtópálca a kémcsőbe helyezve **elalszik**.

Magyarázat

A lezajlott reakció során szén-dioxidgáz keletkezik, amely nem éghető.

Írjuk fel a végbement kémiai reakció egyenletét!



b. Tegyük a kémcsőbe egy vegyszereskanálnyi nátrium-szulfidot, majd öntsünk rá kb. 3 cm³ sósavat! A reakció lezajlása után óvatosan szagoljuk meg a gázt!

Tapasztalat: A kémcsőben **gázfejlődést** tapasztalunk. A keletkezett anyag színe: **színtelen**, szaga: **szúrós** .
Mi lehet a keletkezett gáz? A választ egy következő egyszerű kísérlet elvégzésével és magyarázatával kapjuk meg.

c. Gyűjtsünk meg egy darab kénlapot!

Tapasztalat

A kén **kékes** színű lánggal ég. Az égésterméként keletkezett gáz színe: **színtelen**, szaga: **szúrós** .

Magyarázat

Tudjuk, hogy a kén égése során **kén-dioxid** keletkezik. A keletkezett anyag **azonos** tulajdonságú, mint a nátrium-szulfit és a sósav reakciója során keletkezett anyag, ezért a reakcióban keletkezett gáz **is kén-dioxid**.

Írjuk fel a végbement kémiai reakció egyenletét!

