

SZÓRAKOZTATÓ KÍSÉRLETEK – FÖLD, VÍZ, LEVEGŐ, TŰZ – KORHATÁR NÉLKÜL

Az alábbi kísérletgyűjteményt a saját gyermekeimnek és tanítványaimnak keresett kísérletek során a Tóth Könyvkereskedés és Kiadó Kft., Sinkó Andrea – Szórakoztató kísérletek című kiadványa alapján, valamint Zsíros László Róbert szertar.com blogjában és a csaladinet.hu weboldalon fellelhető kísérletek átgondolása és kipróbálása után állítottam össze azzal a céllal, hogy a nyári táborokban - Erzsébettábor, Ökotábor, stb.... - közelebb hozzuk a gyerekeket a kísérletezés világához.

A gyermeki kíváncsiság mindannyiunkban benne van. A nyári táborok nagyon jó alkalmat teremtenek ahhoz, hogy ne tantermi körülmények között, - hanem akár az udvaron, zöld környezetben végezhessük el a következő kísérleteket, - készíthessünk újrahasznosított játékokat az épp aktuális táborhelyszíneken.

A tematika szerint egy ötnapos tábor négy délutánjára osztottam fel az egyes témákat, úgy, mint a Föld, Víz, Levegő, Tűz. Az egyes témakörökhöz összeállított feladatokat a csoport létszámától függően lehet egyénileg, párban, csoportosan, akár forgószínpad szerűen végezni, a teljesség igénye nélkül különböző tartalmi mélységgel kiegészíteni, tovább gondolni.

A KÍSÉRLETEK CÉLJA ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

Az informális ismeretszerzés során a tanulókat - a szabadidő hasznos eltöltése közben a játékos, szórakoztató feladatok megoldásával, jegyzetelésével, kísérletezéssel - hozzásegítjük:

- egyszerű anyagokkal, eszközökkel a fizika és kémia törvényszerűségeinek felfedezéséhez
- tapasztalati úton meglátni az összefüggéseket
- személyes élményhez
- figyelmük fejlődéséhez,
- az egyes kísérletek utasításainak pontos betartásával, manipulációkkal és spekulációkkal ok – okozati kapcsolatok megvilágításához
- logikus gondolkodáshoz, logikus emlékezethez
- tantárgyi koncentrációhoz
- társas kompetenciáik fejlődéséhez

Az összeállításban szereplő kísérletek számos témakörrel – égés, sűrűség, úszás, merülés, lebegés, nyomás, levegőszennyezés, üvegházhatás, globális klímaváltozás, talajszennyezés, vízszennyezés, a környezetvédelem aktuális problémái... – bővíthetők, korosztályok szerint illeszthetők. Csak a rendelkezésre álló időkeret, a fantáziánk, valamint a gyerekek kíváncsisága szabhat határt. A kísérletgyűjteményt érdemes a tanulóknak kinyomtatva átadni, jegyzetelési lehetőséget biztosítva nekik, hogy tapasztalataikat rögzíteni tudják, illetve a kísérlet menetét ők maguk tervezhessék, majd kivitelezzék. Mi pedagógusok a szükséges eszközöket és az elméleti háttérrel biztosítjuk számukra. Előkészületeket igényel

minden egyes foglalkozás, ám a jól átgondolt és előkészített foglalkozások meghozzák gyümölcsüket, látva a tanulók arcán a felfedezés és az önfelelt játék, kísérletezés örömét.

Föld, víz, levegő, tűz, a négy őselem. Kémiából tanítjuk Arisztotelész azon elképzelését a világról, miszerint a bennünket körülvevő világ négy őselemből származtatható. Ő mindent e négy elem különböző arányú elegyeként képzelt el, továbbá a négy elemhez két – két alaptulajdonságot is társított:

- Föld: száraz, hideg
- Levegő: nedves, meleg
- Tűz: száraz, meleg
- Víz: nedves, hideg

Ez az elmélet hosszú időn át tartotta magát.

Assisi Szent Ferenc Naphimnuszának részletében is fellelhető a négy őselem. Hangsúlyozva létük fontosságát, hatalmasságát, melyek létezéséért minden nap hálát adhatunk.

*...Áldjon, Uram, tégedet Szél öcsénk,
Levegő, felhő, jó és rút idő,
kik által élteted minden te alkotásodat.
Áldjon, Uram, tégedet Víz hígunk,
oly nagyon hasznos ő, oly drága, tiszta és alázatos.
Áldjon, Uram, Tűz bátyánk;
Vele gyújtasz világot éjszakán.
És szép ő és erős, hatalmas és vidám.
Áldjon, Uram, téged Földanya nénénk,
Ki minket hord és enni ad.
És mindennemű gyümölcsöt terem, füveket és színes virágokat...*

Beszélgetést kezdeményezhetünk arról, mi lenne velünk

- ha nem lenne levegő?
- ha nem lenne föld?
- ha nem lenne tűz?
- ha nem lenne víz?

I. Föld (talaj)

1. A talaj vízáteresztő képessége - Mi történik, ha vizet öntünk a különböző talajmintákra?

https://www.csaladinet.hu/hirek/gyerekneveles/jatekok_zenek_foglalkoztatok/14895/kiserletek_otthon_gyermekeknek_-_a_fold



Szükséges eszközök

3 db kb. 10 cm átmérőjű virágcserep, vagy 3 db műanyagflakon, 3 üres, tiszta befőttesüveg, 1 mérőpohár, 3 egymástól eltérő talajminta (pl. homok, virágföld, agyagos föld), kávéfilter vagy szűnyoghálódarab a cserepek aljára.

Eljárás

Öntsétek a talajmintákat egy-egy virágcserepbe! Állítsátok a cserepeket a befőttesüvegekre! Mindegyik cserépre öntsétek a mérőpohár segítségével 1 deciliter vizet.

Megfigyelés

A homokon és a virágföldön hamarabb átfolyik a víz, mint az agyagos talajmintán.

Magyarázat

Az a vízmennyiség, amelyet nem szívott fel az adott talajminta, kifolyik a befőttesüvegbe. A talajtípusok jellegüktől függően különböző mértékben képesek megtartani a vizet, tehát eltérő a vízáteresztő képességük.

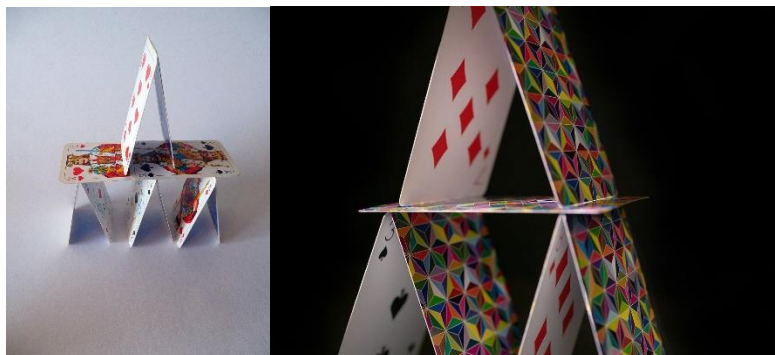
Az agyagot tartalmazó föld, melynek rendkívül aprók a szemcséi, sokáig képes tárolni a nedvességet, mert olyan kicsik a pórusok, hogy csak lassan folyik át rajtuk a víz. A főként durvább homokot tartalmazó talaj átengedi a vizet, itt a pórusokon az könnyen át tud folyni.

Gyakorlati alkalmazás

A növények növekedésére hatással van a talaj összetétele. Az építkezések megkezdése előtt is fontos ismerni a talajtípusokat.

2. Kártyavár

Gyermekkorunk kártyavárépítési technikáit mutathatjuk meg gyermekeinknek. Szerintem a kép láttán mindenkiben felelevenedik a kártyavár építés technikája. Mire van szükség? Egy pakli kártyára tanulónként, vízszintes terepre és sok – sok türelemre....



3. A pisai ferde torony



Építsünk tornyot fahasábokból, majd felülről indulva egyesével toljuk el az elemeket addig, hogy éppen fel ne boruljon! (minél lejjebb vagyunk, annál nehezebb már elcsúsztatni a téglákat!)

Ha a téglák súlypontjának vetülete mindig az alátámasztási ponton belül esik, a torony nem dől össze. A kialakuló torony felső eleme teljesen kívül eshet az alsó elemen.

Ismertessük meg a tanulókat a pisai ferde torony történetével.

https://www.lego.com/cdn/cs/set/assets/bltc2a432a60988e4e4/21015_Pisa_A4_HU.pdf

4. Homokvár építése

Felfekvési szög, rézsűszög – fogalma

A mérnökök által ismert fogalmak. Minden anyag rendelkezik ilyen értékekkel, ami attól függ, milyen meredek kupac képezhető adott anyagból. Ez az a meredekségi határ, ameddig az alkotórészek nem csúsznak el egymáson.

Kellékek: homok, kicsi vödör, nagyobb vödör

Kísérlet:

Kis vödör segítségével töltsük meg egymásután 10-szer a vödrünket homokkal, s borítsuk ugyanolyan módon vízszintes felületre.

Tapasztalat:

Egyforma homokkupacok keletkeznek.

5. Dominóeffektus

Kellékek: dominó, vízszintes felület

Kísérlet: Állítsunk sorba dominókockákat, majd lökjük meg az elsőt! Minden korosztály számára szórakoztató a dominókockák menetrendszerűen eldőlése látványa.

Tapasztalat: A dominók az előkészített rendben dőlnek el

Dominóelv megismertetése: „elég egyet meglökni és mozgásba jön az összes...”

Gyakorlati alkalmazás: miért fontos a tömegközlekedési eszközökön kapaszkodni

6. Kincsek, ásványok a Föld mélyében. Készítsünk réz-szulfát kristályt!

Szükséges eszközök: főzőpohár, háztartási boltból, kertészeti áruházból 1 kg réz-szulfát, üvegbot, hurkapálca, víz, borszeszegő, vasháromláb, agyagos drótháló, műanyag/vízhatlan pohár

Eljárás:

100 ml vízhez 40 g sót mérünk ki. A vízhez melegítés és folytonos kevergetés közben adagoljuk a réz-szulfátot. Melegítéssel fokozzuk az oldhatóságot. Tútelített oldatot készítünk. Amikor már több sót nem képes feloldani az oldat, abbahagyjuk a melegítést. Átöntjük az üvegedényből a műanyag/vízhatlan papírpohárba az oldatot. A hurkapálcára cérnát tekerünk, belelógatjuk az oldatba, félretesszük és hagyjuk hűlni.

A tábor végére, harmad- negyednapra szép kristály keletkezik (oldatok, oldhatóság).

II. VÍZ / FOLYADÉKOK

1. A gyémántcsempész trükkje



Valamikor régen egy gyémántcsempész találta ki az alábbi trükköt:

A gyémánttal teli ládikójának tetejére erősített egy labdát, arra egy kis zászlót, s az aljára nehezezként egy sóval teli zsákot.

Amikor a vámosok cirkáló hajója közeledett, kidobta a ládát, ami persze rögtön elsüllyedt. A vámosok természetesen nem találtak semmilyen csempészarut...Másnap visszament a csempész, közben a zászlós labda feljött a felszínre s fel lehetett szedni a kincset.

Kellékek

parafa dugó, kicsi zsák, só, gyöngy (kincs), vízzel töltött üveghenger/ üvegcád, műanyagvödör (oldhatóság, sűrűség)

Eljárás

A zsákba elhelyezzük a kincsünket, majd megtöltjük sóval, bekötjük a zsákot parafadarabkával ellátott zsinórral. Az üveghengerbe, üvegcád, műanyagvödörbe helyezhetjük a zsákokat.

Magyarázat

A sóval töltött kis zsák csak addig tud nehezezként szolgálni, amíg fel nem oldódik benne a só. Ha ez megtörténik, akkor szép lassan feljön a labda vagy a parafa dugó a felszínre.

2. El tud-e merülni a vízben két gumimaci anélkül, hogy nedves lenne?

https://www.csaladinet.hu/hirek/gyerekorszag/jatekok_zenek_foglalkoztatok/14856/otthoni_kiserletek_gyerekeknek_-_a_levego



Szükséges eszközök

Egy vízzel félig töltött nagyobb tál, 2 gumimaci, egy teamécses alumíniumtálcája, és egy csipet vatta, amivel kibéleljük az edénykét.

Eljárás

Béleljük ki vattával a kis „csónakot”, majd helyezzük bele a két gumimacit. Helyezzük rá az alumíniumtálcát a vízre, hogy ússzon.

Borítsuk az üres poharat szájával lefelé a macik fölé, majd egyenesen tartva lassan nyomjuk le a tál aljáig. Ezután ismét húzzuk ki lassan a vízből a poharat, és várjuk meg, míg az utasok ismét a felszínre úsznak.

Megfigyelés

A tál átlátszó falán keresztül látható, hogy sem a vatta, sem a macik nem lettek vizesek a bűvármerüléskor. Általában igen meglepődnek a gyermekek, amikor tapintással is érzékelik, hogy minden száraz maradt.

Magyarázat

A pohárban lévő levegő nem tudott távozni a víz felszínén, mert felfogta a bemejtett pohár. A bent lévő levegő nem engedte be a vizet. A bűvárharangok is ezen az elven működnek.

3. Készítsünk víztisztító berendezést - Hogyan tisztítják a szennyvizet?

https://www.csaladinet.hu/hirek/gyerekneveles/jatekok_zenek_foglalkoztatok/14895/kiserletek_otthon_gyermekeknek_-_a_fold



Szükséges eszközök

4 db joghurtos pohár (az aljukat lyukasszuk ki úgy, hogy egy ceruza beleférjen), 1 db befőttesüveg, 1 db kávéfilter vagy szűnyoghálódarab a lyukak lefedéséhez, homok, apró kavicsok, aktív szén (beszerezhető állatkereskedésben vagy patikában).

Eljárás

Mielőtt hozzákezdenénk a kísérlethez, alaposan mossuk át a homokot és a kavicsot folyó víz alatt. Akkor lesz tiszta, ha már teljesen átlátszó a víz. 3 db joghurtospoharat töltünk meg a feléig aktív szénnel, homokkal, kavicssal. A negyedik pohárba helyezük bele a kávéfiltert. Helyezzük egymásra a poharakat, úgy, hogy a filteres legyen legfelül! A tornyot helyezzük bele a befőttesüveg szájába! Most öntsük a legfelső pohárba a piszkos vizet, melyet egy sáros tócsából merítettünk ki! A víz átfolyik a szinteken, ugyanazon az elven, mint az ipari víztisztító berendezéseknél.

Megfigyelés

A leérkező víz tisztább lesz, mint amit felül beöntöttünk.

Magyarázat

A különféle anyagok (aktív szén, homok, kavics) lyukacsos szerkezetűek, s a lyukak az anyagtól függően különböző nagyságúak. Az ilyen jellegű - azaz porózus - anyagok lyukain fennakadnak a különböző szennyező anyagok. A víztisztító berendezés is több lépcsőben tisztítja meg az ivóvizet. Ha meg szeretnétek vizsgálni a „tisztítóanyagok” tulajdonságait külön-külön is átszűrhetitek rajtuk a vizet.

4. Vizes oldatok kémhatásának vizsgálata

Indikátor készítése: filteres fekete tea és - lilakáposzta segítségével. A lilakáposztát lereszeljük, majd kislyukú szűrőn a levét kinyomkodjuk. A fekete tea filtert melegvízbe áztatjuk.

Szükséges anyagok: filteres fekete tea, lilakáposzta, reszelő/káposztagyalu, hőálló poharak, ecet, szódabikarbóna, citromlé, cseppentő

Eljárás

Ecet, szódabikarbóna és citromlé hatására történő színváltozások megfigyelése, melyeket külön-külön edényben lévő lilakáposzta vagy feketetea oldatba cseppentünk cseppentő segítségével

Tapasztalat

Savas közegben pirosba hajló színváltozást tapasztalunk, míg lúgos közegben....

Magyarázat

Az indikátorok színváltozással jelzik az oldat kémhatását.

5. Különböző ásványvizek sótartalmának összehasonlítása (felsős tanulóknak)

A tanulók hozzanak különböző ásványvizes palackokat. A rajtuk található címkék segítségével rendezzék összehasonlító táblázatba a vizekben található különböző ásványi anyagok mennyiségét.

Szükséges azt elmondani, hogy veszélyes lehet, ha hosszútávon mindig ugyanazt az ásványvizet isszuk, mert a bennük lévő ásványi anyagok felhalmozódhatnak a szervezetünkben. Érdeemes az ásványvizeket váltogatni.

6. Lávalámpa készítése

<https://felelosszulokiskolaja.hu/oktatas/labor-a-konyhaban-igy-keszithetsz-lavalampat-otthon>
<http://kreativgyermek.blogspot.com/2012/09/otthoni-kiserletek-avagy-gyermekeim.html>

Szükséges eszközök



- Kb. 2 dl víz
- Egy fél literes tiszta műanyag palack, vagy bébiételes üveg
- Kb. 3 dl étolaj (például napraforgóolaj)
- Élénk színű ételfesték
- 2-3 darab pezsgőtabletta
- Tölcsér
- Szemcseppentő (ha az ételfesték üvegén nincsen)

Eljárás

1. Tölts a palackba kb. 2 dl vizet! (Egy tölcsérrrel kevesebb megy mellé.)
2. A maradék részt töltsd meg étolajjal úgy, hogy az üveg tetejénél kétujjnyi helyet hagyj meg.
3. Várj legalább 3 percet! Mit tapasztalsz eközben?
4. Csepegtess kb. 20 csepp ételfestéket a palackba!
5. Ismét várj egy keveset, és közben figyeld, mi történik.
6. Törj legalább 4-5 darabkára egy pezsgőtablettát!
7. Most dobd a pezsgőtabletta-darabkákat a vízbe és figyeld, mi történik!

Magyarázat

A sűrűsége miatt az olaj a víz tetején rétegződik. Az ételfesték vízben oldódik, olajban nem, így a vízréteget festi meg. A keverékbe dobott pezsgőtabletta gázfejlődés közben oldódik a vízben. Erre utal a buborékképződés. A fejlődő gáz szén-dioxid, mely a víz részecskéit az olaj felszínéig emeli, majd ott a gáz elillan, a megfestett vízrészecskék pedig visszasüllyednek az üveg aljára.

7. Cartesius bűvár készítése

Szükséges eszközök:

PET palack, szívószál, gumigyűrű, gemkapocs, víz

Eljárás:

A képen látható módon elkészítjük szívószálból gumigyűrűvel és gemkapocsokkal a bűvart. Megtöltjük a PET palackot vízzel, behelyezzük a bűvart. Rácsavarjuk a kupakot. A palack oldalát benyomva a bűvár lesüllyed.

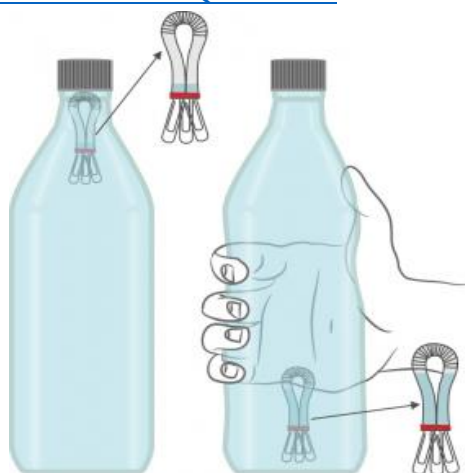
Magyarázat:

Összenyomásra a szívószál belsejébe a levegő helyére víz áramlik, ez a sűrűség változás kényszeríti a bűvart süllyedésre, emelkedésre.

<https://www.youtube.com/watch?v=LBqCMm9tCMw>

<https://www.youtube.com/watch?v=5Bexpc69kM>

<https://www.youtube.com/watch?v=oktQVwPKllk>



<https://www.geogebra.org/m/e8e3w4gB>

8. Névjegykártya - zsebszivárvány készítése

<https://indavideo.hu/video/Zsebszivarvany>

Szükséges eszközök:

körömlakk, fekete fotókarton, fehér filctoll, víz, üvegcád, edény, amelybe a kezünk befér

Eljárás:

A fekete fotókartonból elkészítjük a számunkra kedves névjegykártyát. A víz tetejére cseppentünk a színtelen körömlakkból, ami gyorsan szétterül a víz tetején. Óvatosan aláhelyezzük a vízbe a névjegykártyánkat és úgy vesszük ki a vízből, hogy az olajosan szétterülő körömlakkból képződött filmréteg a kartonunkra tapadjon. A látvány nagyon szép, szivárványosan csillogó kártyát kapunk. Hagyjuk megszáradni.

Magyarázat:

Az olaj vékony rétegben szétterül a víz tetején. A fény két különböző helyről:

- az olaj felszínéről,

- az olaj és vízréteg határáról verődik vissza.

Ennek az eredménye az interferencia kép (szivárványos kép).

III. TŰZ

https://www.csaladinet.hu/hirek/gyerekorszag/jatekok_zenek_foglalkoztatok/14857/kiserletek_otthon_gyermekeknek_-_a_tuz/

1. Tűzoltóhab házilag!



Szükséges eszközök

1 db teaméceses, 1 db magasabb szélű kisebb edény, 1 db pohár, 1 kiskanálnyi sütőpor (/szódabikarbóna/, nátrium-hidrogénkarbonát), ecet (ecetsav-oldat), 1 doboz gyufa.

Eljárás

Gyűjtsátok meg a mécsest és egy pohár aljára tegyetek 1 púpos teáskanál sütőport vagy szódabikarbónát, majd öntsétek azt le ecettel! A keverék pezsegve erősen habzani fog. Tartsátok a poharat kissé megdőntve az égő mécsest fölé, közben vigyázzatok, a láng ne érje el az üveget és ne ömöljön ki a folyadék!

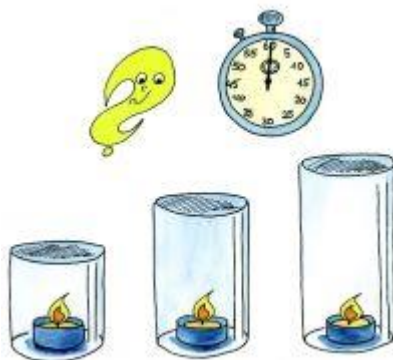
Megfigyelés

A láng elalszik.

Magyarázat

Az ecetsav és a sütőporban lévő nátrium-hidrokarbonát reakcióba lépnek egymással, széndioxid keletkezik. Ez a gáz nehezebb a levegőnél, ezért a pohár alján marad. Amikor ferdén a mécsest fölé tartjuk a poharat, az „kifolyik” belőle. A láng azért alszik el, mert a széndioxid elzárja a lángot a levegőtől.

2. Gyertyaoltás többféleképpen, avagy hogyan olthatunk el egy gyertyát?



Szükséges eszközök

Néhány teamécse, 3 különböző nagyságú pohár, 1 pohár tele vízzel, 1 doboz gyufa, tűzálló alátét.

Eljárás

Gyűjtsatok meg egy mécsest és találgassatok, hogyan lehetne eloltani! Valószínűleg ilyen válaszok lesznek: fújjuk el, öntsük le vízzel... Ezután próbáljátok ki az ötleteket!

Most gyűjtsatok meg 3 db mécsest, és mindegyiket borítsátok le egy-egy pohárral. Mi történik?

Megfigyelés

Elfűjásra, lelocsolásra elalszik a gyertya lángja. A mécsesek a pohár alatt is kialszanak, ám később. Minél nagyobb a pohár, annál tovább maradnak égve. Égés közben megfigyelhető, hogy kissé bepárásodik a pohár oldala.

Magyarázat

A gyertya égését a levegő oxigénje teszi lehetővé. Amikor ez elfogy, elalszik a mécsest. Nagyobb pohárban több oxigén van, ezért ég tovább. A páralecsapódás azért keletkezik a pohár oldalán, mert a viasz égésekor a széndioxid mellett víz is képződik. A mécsest azért lehet eloltani a vízzel, mert ezzel lehűtjük a lángot. A vízgőz pedig megakadályozza, hogy további oxigénnel érintkezzen a gyertya lángja.

Miért alszik el a gyertya, ha elfűjünk? A gyertya égéséhez az oxigénnel kívül szükség van a viaszra is. A kanóc lángja felforrósítja a viaszt, amely cseppfolyóssá válik. A kanócot pamutszálakból sodorják, ez pedig felszívja a viaszt. A láng hatására elgőzölög és az oxigénnel keveredve széndioxiddá és vízzé ég el. Amikor elfűjünk egy gyertyát, eloszlik és lehűl a gőzzé vált viasz, így megszűnik az égési folyamat.

3. Magnéziumszalag égetése

Eszközök:

tégelyfogó csipesz, magnéziumszalag, borszeszégő, óraüveg

Eljárás:

Tartsuk a magnéziumszalagot a borszeszégő lángjába. Miután meggyullad, emeljük az óraüveg felé.

Tapasztalat:

A magnéziumszalag vakító lánggal ég. Az óraüvegen fehér szilárd anyag marad vissza.

Magyarázat:

Az égés során új anyag keletkezett, a magnézium-oxid.

4. Készítsünk csillagszórót!

Szükséges eszközök:

borszeszégő, vegyszereskanál, vaspor

Eljárás:

A borszeszégő lángjába a kanálról óvatosan apró mozdulatokkal szórjuk a vasport!

Tapasztalat:

Csillagszóróra emlékeztető jelenséget látunk.

Magyarázat:

A vaspor elég. Vas-oxid keletkezik.

(Boltban vásárolható csillagszóróval élőképet is formálhatunk, TŰZ feliratot alkotva.)

IV. Levegő (gázok)

1. Fejlesszünk gázt élesztővel!

Szükségünk lesz két db kisméretű üdítős palackra, szárított élesztőre - de jó a friss is -, cukorra, 2 darab lufira és befőttés gumira.

Öntsünk a palackokba két deciliter langyos vizet, és tegyünk bele egy evőkanál instant élesztőt! Az egyik üvegbe szórjunk két evőkanál cukrot is! Alaposan keverjük, rázzuk össze a palackok tartalmát, majd húzzuk rá az üvegekre a lufikat, és jól gumizzuk rá azt a palack nyakára. Hagyjuk magukra egy kis ideig a palackokat, majd nézzük meg, mi történik! Kis idő múlva azt látjuk, hogy az egyik üveg tetején lévő lufit mintha felfújta volna valaki. Az élesztő – ami valójában egy gombafajta – lebontja a cukrot, és a folyamat közben szén-dioxid gáz keletkezik, ez a gáz pedig felfújja a lufit.

(Ugyanez elérhető, ha ecetet és szójabikarbónát teszünk a palackba.)

CO₂ - üvegházhatású gáz, lehetőséget teremt tovább gondolni a levegőszennyezést, a globális klímaváltozást.

2. Légágy készítése

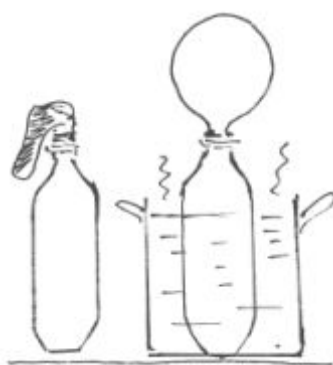
„Mindig jó ágyat és cipőt vegyél, mert ha nem az egyikben vagy, akkor a másikban!”

Fújjunk fel sok-sok lufit, s tegyük bele egy ágyneműhuzatba, majd gomboljuk be a végét!



Így egy nagy hömpölygő, puha ágyat kapunk, amin pihenhetünk, hempereghetünk.

3. Lufi-fújás melegítéssel



2-literes műanyag üdítős palack szájára húzzunk játékléggömböt és többszörösen átfordított befőttesgumi-karikával rögzítjük azt! Állítsuk a palackot egy fazéknyi forró vízbe! A víz felmelegíti a palackban lévő levegőt, a gáz megnövekedett térfogatát és nyomását a ballon felfúvódása jelzi.

4. CD- légpárnás készítése

<http://szertar.com/webizod/rossz-a-cd-d-semmi-gond-ezeket-a-kiserleteket-meg-mindig-megcsinalhatod-veluk/>

<https://www.youtube.com/watch?v=LuNTAp4cZKA>

Szükséges eszközök:

- lufi
- CD lemez (amiért nem kár)
- ragasztó
- nyitható-csukható italos kupak

Eljárás:

A kupakot pillanatragasztóval a CD közepére ragasztottuk, felfújtunk egy lufit, megtekertük a végét, majd ráhúztuk a zárt helyzetben lévő kupakra. Amikor kitekerjük a lufit, és kinyitjuk a kupakot, a CD elkezd ide-oda mozogni. Ha nem mozog eléggé, finom mozdulatokkal meglökhetjük, hogy segítsünk neki. Fontos, hogy nagyon sima és egyenes felületre kell helyoznünk a CD-t, ahhoz, hogy a kísérlet működjön!

Érdeemes megkérdezni a gyerekeket, szerintük mi fog történni, ha kinyitjuk a kupakot: kevesen találták el, nagy volt a meglepetés...

Magyarázat:

A lufiból kiáramló levegő felemeli a cd-t a padlóról, így nem kell számolni a tapadási súrlódással és könnyen siklik a jármű a padlón.

5. KMnO_4 hevítése – oxigén előállítása, kimutatása

Szükséges eszközök:

kémcső, vegyszeres kanál, KMnO_4 , borszeszegő, hurkapálca

Eljárás:

A kémcsőbe kb. kétujjnyi KMnO_4 -t helyezünk, borszeszegő lángjánál melegítjük. Amikor sercegő, pattogó hangot hallunk, a hurkapalcát meggyújtjuk a borszeszegő lángjánál. Elfűjjük, hogy parázsló gyújtópalcánk legyen, melyet beletartunk a kémcsőbe!

Tapasztalat:

A parázsló gyújtópálca lángra lobban.

Magyarázat:

Oxigénben az anyagok hevesebben égnek, mint levegőn.

Hasznos időtöltést és jó szórakozást kívánok!