

Van-e súlya a levegőnek?

Erre lesz szükséged:

- 2 léggömb
- 1 vállfa, amelyen oldalsó akasztó is van
- néhány szál cérna (kb. 20 cm)
- 2 kis műanyag zacskó
- kevés homok

A kísérlet

Ehhez a kísérlethez nagyon érzékeny mérlegre van szükség. Mivel egy ilyen mérleg elég drága jobb, ha – némi segítséggel – magad készítesz egyet. A vállfát a középső akasztójánál fogva cérnával rögzítsd olyan helyre a szobában, ahol szabadon függhet. A vállfa két végére akassz egy-egy műanyag zacskót. Ezenkívül a fogas mindkét végére köss fel cérnával egy-egy leengedett lufit. Valószínűleg a mérleg még nem áll teljesen egyenesen. Tölts a könnyebb oldalon lógó zacskóba homokot, egészen addig, amíg a mérleg vízszintesbe nem kerül. Most fújd fel a jobb oldali léggömböt – óvatosan, nehogy kiömljön a homok -, és kösd be a végét. Ha elengeded a mérleget, a jobb oldala leereszkedik.

Mi történt?

Bizony annak a levegőnek a súlyával magyarázható a kísérlet, amelyet a léggömbbe fújtál. A levegő tehát nem súlytalan. Egy liter levegő tömege megközelítően 1,3 gramm. Őrizd meg gondosan ezt a mérleget, mert a későbbiekben még szükséged lesz rá kísérletezés közben.

Miért nem ürül ki teljesen a vízzel teli palack?

Erre lesz szükséged:

- palack
- vödör (vagy palack)

Arról, hogy a levegőnek van bizonyos súlya, korábban már olvashattál. Ebben a mostani kísérletben azt is megtudhatod, hogy ez a súly milyen nyomást képes kifejtetni.

A kísérlet

Tölts tele egy palackot, és állítsd fejjel lefelé egy vízzel teli tálba. Azt tapasztalod, hogy amíg a palack nyílása a tálba levő víz felszíne alatt marad, addig a palackból nem távozik egy csepp sem a benne összegyűjtött vízből. Csak akkor folyik ki az üvegből a víz, amikor kiemeled a tálból, mert így alulról levegő juthat bele. Próbáld most újra a vízfelszín alá nyomni az üveged száját – mit tapasztalsz? Látod? Azonnal megszűnik a víz kiáramlása.

Mi történt?

A palackban saját súlya húzza le a vizet a flakon aljára. Eközben a víz felszíne felett légüres tér keletkezik. A külső légnyomás viszont fölfelé nyomja a vizet. Ez sokkal erősebb, mint a víz súlya, és megakadályozza, hogy a víz kifolyjon; kivéve akkor, ha levegő jut a palackba mert az meg tölti az üres teret.

Hogyan működik a barométer?

Erre lesz szükséged:

- üres befőttesüveg
- léggömb
- szívószál
- befőttesgumi
- gombostű
- papír

Egyszerű légnyomásmérőt te is készíthetsz befőttesüvegből.

A kísérlet

Az üres üveg tetejére feszíts ki egy kipukkadt lufit, ezt rögzítsd egy befőttesgumival. Az üveget tedd közvetlenül a szoba fala mellé olyan helyre, ahol nagyjából állandó a hőmérséklet, és nem süt be a nap. Fogj egy szívószálat, és néhány centiméter távolságra a végétől szúrj át egy gombostűt, majd nyomd be a falba. Közben a szívószál rövidebb végét óvatosan ragaszd a gumidarabhoz, a másik vége mögé pedig ragassz fel egy skálát, mint amilyen az ábrán is van.

Mi történt?

Ha megváltozik a légnyomás, a skála előtt a mutató megmozdul, és jelzi a légnyomás értékét. Emelkedésekor a légnyomás a lufifedőt kicsit benyomja az üvegbe, és a mutató felfelé mozdul el, ami azt jelenti, hogy jó idő várható. Ezzel szemben ha csökken a légnyomás, a mutató lefelé mozdul el: ez esőt jelez.

Hogyan tarthatod meg papírral a folyadékot?

Erre lesz szükséged:

- pohár
- egy kis darab, enyhén vízálló papír

A légnyomás hatását sok hétköznapi esetben is megfigyelhetjük. A látvány olykor meglepő is lehet, amint azt a következő kísérlet is mutatja.

A kísérlet

Tölts meg egy poharat a pereméig vízzel, és fedd be a tetejét a papírral. Figyelj rá, hogy ne maradjon hézag! Ezután fordítsd meg a poharat úgy, hogy közben enyhén fogd le a papírt. Most csodálkozol, ugye? Habár a folyadék súlya a papírra nehezedik, a víz mégis a pohárban marad. (Igaz, nem túl sokáig, mivel később átnedvesedik a papír, és ekkor már nem tartja vissza a vizet.)

Mi történt?

Ebben az esetben is a külső légnyomás játszik szerepet, amely a papírt alulról szorosan a pohár pereméhez nyomja, ezáltal az megtartja a vizet. A légnyomás tartja meg a tapadógumis akasztót a fürdőszobacsempén, akárcsak a szád elé tapasztott poharat, amikor kiszívod belőle a levegőt. A légnyomás teszi lehetővé, hogy szívószállal inni lehessen: amikor szívni kezded, légüres tér keletkezik benne, amely a folyadékot a pohárból a szívószálba húzza fel.

A fenti kísérletet a mosdó fölött végezd, mert kiszámíthatatlan, mikor ázik át a papír.

Melyik az erősebb: a levegő vagy a fa?

Erre lesz szükséged:

- vékony faléc (kb. 10 cm széles) vagy favonalzó
- néhány régi újság
- kesztyű

Elsőre meglepő a kérdés? Próbáld ki! Csodálkozni fogsz!

A kísérlet

Egy kevésbé kényes asztalra fektess egy körülbelül 10 centiméter széles faléct. Fedd be két, teljesen ép, szépen lesimított újságlappal. Ezután óvatosan húzd ki a léct úgy, hogy kissé túlnyúljon az asztal peremén, és üss rá erősen erre a kiálló végre. Nem történt semmi? Ne búsulj, nem te vagy az oka: bármilyen nagyot csapsz rá, az újságok nem emelkednek föl, inkább a fa törik el.

Mi történt?

Természetesen most is a légnyomásé a főszerep. Az ütés következtében éppen csak meglibbennek a papírlapok, és alattuk hirtelen csökken a légnyomás, mert a levegő nem tud elég gyorsan beáramlani, hiszen ezt megakadályozza a külső légnyomás, amely több newton erővel nyomja a papír és a léct az asztalra. De vajon miért lehet az újságot lassan felemelni? A levegő olyankor fokozatosan áramlik be. Ezáltal nem képződik légüres tér, és a légnyomás hatása nem érvényesül.

Mi vonzza a pingponglabdát?

Erre lesz szükséged:

- 2 pingponglabda
- 2 madzag, egyenként 50 cm hosszú
- ragasztószalag

A kísérlet

Erősítsd fel a két pingponglabdát a madzagokra ragasztószalaggal és függeszd fel őket úgy, hogy néhány centiméterre lógnak egymástól. Mi történt, ha átfújunk a két labda között? A két labda vajon eltávolodik egymástól?

Mi történt?

A labdák, mintha titokzatos erő húzná össze őket, egymás felé mozdulnak el. A rejtélyre az a természeti törvény ad választ, amit felfedezője, a svájci természettudós után Bernoulli-törvénynek (ejtsd bernuji) neveztek el. A törvény kimondja: ha megnő a gáz sebessége, akkor a gázáramlásban csökken a nyomás értéke. Ezek szerint az általunk kifújott levegőben kisebb a nyomás, mint körülötte, és a külső, nagyobb légnyomás összenyomja a labdákat.

Miért nem véd a hirdetőoszlop a szél ellen?

Erre lesz szükséged:

- kerek palack
- szögletes palack vagy dobozos tej
- gyertya

Bosszantó helyzet: egy hirdetőoszlop mögött keresel védelmet az utcán sűrítő hideg széllel szemben – és mégis fázol! Úgy tűnik, hogy az oszlop nem állítja meg a szelet. Vajon miért nem?

A kísérlet

Állíts egy égő gyertyát egy tejes-doboz mögé, és erősen fújj rá. Nem történik semmi, a gyertya nyugodtan ég tovább. Most ismételd meg a kísérletet egy henger alakú palackkal: a gyertya lángja kialszik!

Mi történik?

A kísérlet kimenetelére megint csak az előbb megismert Bernoulli törvény ad magyarázatot: a külső légnyomás rányomja a légáramlást az üvegre. Az áramló levegő követi a test görbületét, és az üveg mögött csaknem ugyanolyan sebességgel halad tovább. A szögletes doboz esetében más a helyzet: ott az élek eltérítik a levegőt.

Hogyan lebegtetheted a pingponglabdát?

Erre lesz szükséged:

- hajszárító
- pingponglabda

Ezzel a trükkel még a nehézségi erőt is legyőzheted.

A kísérlet

Tartsd a hajszárítót nyílásával felfelé, kapcsold a legerősebb fokozatra, és dobj egy pingponglabdát a légáramlatba – a labda szabadon fog lebegni a levegőben! Ne keseredj el, ha többször is kell próbálkoznod, míg sikerül a kísérlet, mert nem mindegy, milyen a kiáramló levegő sebessége. Lényeges, hogy a hajszárító nyílása kerek legyen. Ha a nyíláson levehető, lapos fúvóka van, távolítsd el.

Mi történt?

Újra csak Bernoulli törvénye lépett működésbe ebben a kísérletünkben is: a magyarázat ugyanis az, hogy a légáramban kisebb a nyomás, mint körülötte.

Mi történik, ha felmelegíted a levegőt?

Erre lesz szükséged:

- palack
- szívószál
- gyurma
- filctoll

A levegő hőmérsékletét könnyedén megmérheted hőmérő segítségével. Ha meleg van, a szál felszökik. Hogyan lehetséges ez?

A kísérlet

Töltsd meg a palackot a negyedéig vízzel. Csúsztasd a szívószálat a palackba, míg el nem éri alul a vizet, majd a gyurmával zárd le légmentesen a palack nyílását. Ezután tölts óvatosan a szívószálon át annyi vizet bele, hogy a vízszint elérje a gyurma feletti magasságot. Filctollal jelöld meg ezt a szintet. Két kezedet szorítsd rá az üvegre, melengesd meg az üveg falát a vízfelület felett (ha nem sikerül, állítsd a palackot egy forró vízzel teli edénybe). A szívószálban megemelkedik a víz szintje.

Mi történt?

Melegítéskor csaknem minden test kitágul, ez alól a levegő sem kivétel. Ahogy tágul a levegő, úgy hajtja fel a vizet a szívószálban. Amikor lehűl, a víz ismét összehúzódik, és a szívószálban újból csökken a víz szintje. Ragassz egy kis beosztást a szívószálra, és máris kész a hőmérőd.

Hogyan mérhető, hogy a meleg levegő könnyebb?

Erre lesz szükséged:

- vállfamérleg (korábban már használtad)
- 2 papírtasak
- gyertya

Vigyázz a tűzzel, és ügyelj arra is, nehogy a papírtasak lángra kapjon!

A kísérlet

A már korábban használt, érzékeny mérlegeddel magad is megmérheted a különbséget. A vállfa két végére, nyílásával lefelé erősítsd egy-egy papírzacskót, majd hozd egyensúlyba a mérleget.

Mi történt?

Az egyik zacskó alá állíts óvatosan egy égő gyertyát. A felszálló meleg levegő kitölti a tasakot, és a mérlegnek ez az oldala felemelkedik.

Hány gemkapocs fér el egy vízzel teli pohárban?

Erre lesz szükséged:

- sok gemkapocs
- pohár

A kísérlet

Először becsüld meg a számot, azután tölts tele egy poharat vízzel, majd óvatosan csúsztasd bele az egyik iratkapcsot a másik után egészen addig, míg a víz ki nem folyik. Talán ekkor már több tucat kapocs fekszik a pohár alján! Gondoltad volna, hogy ilyen sok kapocs bele fog férni?

Mi történt?

Miközben beteszed a gemkapcsokat, nézd meg oldalról a poharat: a kísérlet közben a víz felszíne felfújt léggömbhöz hasonlóan felemelkedik. Olyan, mintha egy láthatatlan hártya borítaná, egészen addig, míg ki nem folyik.

Tud-e a fém a víz felszínén úszni?

Erre lesz szükséged:

- tál
- varrótű
- borotvapenge
- gemkapocs

A kísérlet

Mosd ki a tálat tiszta csapvízzel, gondosan távolíts el minden szennyeződést, majd töltsd tele. Nagyon óvatosan, lassú mozdulatokkal tegyél egy borotvapengét, egy iratkapcsot és egy varrótűt a vízre. Ezek közül mindegyik tárgy acélból készült – az acél pedig nyolcszor nehezebb a víznél. Mégis azt tapasztalatod – ha sikerült gondosan ráhelyeznek ezeket a víz felszínére –, hogy a fajsúlykülönbség ellenére sem süllyednek el. Mintha a víz felszínén egy hajszálvékony hártya lenne, ami megtartja ezeket a tárgyakat.

Mi történt?

Ez a vékony, teherbíró hártya természetesen vízből áll. A víz legkisebb részecskéi (a molekulái) a levegő molekuláinál erősebben vonzzák egymást. A vízmolekulák összetapadnak, nem szívesen „hagyják”, hogy egy iratkapocs szétválassza őket egymástól. Ezt a jelenséget felületi feszültségnek nevezik, mivel a víz megfeszített hártya módjára viselkedik.

Hogyan változtatja meg a szappan a vizet?

Erre lesz szükséged:

- edény
- varróút
- iratkapocs
- szappan vagy mosogatószer
- gyufaszálak

A kísérlet

Ismételd meg az előző kísérletet! Amikor a fémtárgyak már úsznak a vízben, tegyél egy kis szappant vagy néhány csepp mosogatószert a vízbe. A tárgyak azonnal elsüllyednek. A szappan és a mosogatószer szétroncsolja a víz felszíni hártóját, ugyanis ezek az anyagok csökkentik a parányi vírrészecskék összetartó erejét. Most vegyél elő egy edényt, és önts bele vizet. Helyezz néhány gyufaszálát a víz felszínére úgy, hogy azok csillagformát adjanak ki. Majd önts néhány csepp mosogatószert a csillag közepére. Mit tapasztalsz?

Mi történt?

Az első kísérlet során a szappanmolekulák az egyes vízmolekulákat gömbszerűen körbeveszik, ezáltal eltávolítják egymástól őket. A második kísérletben a gyufaszálak, amelyek egy csillagot alkotnak, néhány csepp mosogatószer hatására elmozdulnak egymás mellől, kifelé úsznak. Ennek az a magyarázata, hogy a víz felszínét egy kipukkanó léggömb gumihártójához hasonlíthatjuk, amely a mosogatószertől felszakad. Ez a folyamat hozza mozgásba és távolítja el egymástól a gyufaszálakat.

Miért nem süllyednek el a kacsák a vízben?

Erre lesz szükséged:

- 2 madártoll
- szappan
- tál
- étolaj

Akárcsak az apró rovarok, a kacsák is fennmaradnak a víz színén. Pedig egy kacska 3-4 kilogramm is lehet, ám ez mégsem jelent neki problémát. Vajon miért nem süllyed el?

A kísérlet

Márts egy madártollat a vízbe, majd húzd ki. Szinte teljesen száraz marad, a néhány hozzátapadt vízcseppet könnyedén lerázhatod róla. Most merítsd szappanos vízbe a tollat, és ismét húzd ki. A toll ebben az esetben vizes marad, és lényegesen nehezebb is lesz. Most töltsd meg az edényt tiszta vízzel, tegyél a tetejére két evőkanál étolajat, és mártsd bele a második tollat. Ha kihúzod, láthatod, hogy csöpög belőle az olaj és a súlya is megnőtt.

Mi történt?

A zsír vagy az olaj nem keveredik a vízzel. A vízimadarak ezért bezsírozzák a tollazatukat egy anyaggal, amit speciális mirigyük termel. Így a víz nem tud a tollak közé áramolni. A szappanos víznek azonban kisebb a felületi feszültsége, és behatol a tollak közé. Ha szappanos vízben úsznának, a kacsák elsüllyednének vagy megfagynának, mert tollazatuk a szárazföldön sem száradna meg gyorsan. Az olajjal szennyezett vizek is veszélyesek a kacsák számára: tollaik ilyen vízben összeragadnak, amibe szintén belepusztulhatnak.

Hogyan készíthetsz kandiscukrot?

Erre lesz szükséged:

- ½ liter víz
- 1 kg cukor
- befőttesüveg
- ceruza
- cérna
- karton

Hogyan iszod a teát? Mézzel, tejjel, esetleg citrommal? És cukrot teszel bele? Ha te is édesen szereted, mint sokan mások, akkor biztosan ismered és szereted az édesítéséhez használt szép, nagy cukorkristályokat. Ezeket kandiscukroknak nevezik, amelyeknek édesítő ereje egyébként gyengébb, mint a fehér cukroké. Ilyen óriáskristályokat magad is előállíthatsz.

A kísérlet

Önts forró vizet egy befőttesüvegbe, és oldj fel benne annyi cukrot, amennyit csak tudsz. Köss néhány cérnaszálat egy ceruzára, amit helyezz a befőttesüveg fölé úgy, hogy a szálak belelógjanak az oldatban. A kartonnal fedd be a nyílást. Ezután hagyd, hogy a víz elpárologjon – minél lassabban teszi ezt, annál jobb.

Mi történt?

Néhány nap alatt a szálakon és a pohár falán apró kristályok képződnek. Időnként emeld ki a cérnaszálat, töltsd át a cukoroldatot egy tiszta befőttesüvegbe, és ismét lógasd bele a szálakat. Így jobban láthatod az üvegfalon keresztül a kristályok növekedését. Amikor egy kristály eléri a fél-egy centiméteres nagyságot, vedd le a cérnaszálról, tedd egy tála száradni, majd – a következő teázásig – elrakhatod egy edénybe.

Miért nem süllyednek el a hajók?

Erre lesz szükséged:

- alufólia
- tál

Talán már te is feltetted a kérdést: hogyan lehetséges, hogy a nagy és nehéz, fémből épített tengerjáró hajók nem süllyednek el a vízben? A választ most is a felhajtóerőben kell keresnünk.

A kísérlet

Hajtogass alufóliából egy kishajót, és helyezd egy vízzel töltött tálba. Láthatod, hogy a hajócska játszi könnyedséggel úszik a vízen. Ezután vedd ki, és gyűrd össze gombóccá a fóliát, hogy ne maradjon benne levegő. Ha most ismét beleteszed a vízbe, a golyó azonnal elsüllyed, annak ellenére, hogy az alufólia súlya közben nem változott.

Mi történt?

Az tehát, hogy egy test úszik a vízen vagy sem, nem csak a súlyától függ. A több ezer tonnás tengerjáró hajó átszeli a tengereket, a néhány gramm súlyú alumíniumgolyó pedig elsüllyed. A meghatározó tényező a tárgy és az általa kiszorított víz súlya közötti különbség: ha a tárgy könnyebb, mint a kiszorított víz, akkor úszik. Ha nehezebb, elsüllyed. Ha két tárgy súlya megegyezik, az úszik jobban, amelyik több vizet szorít ki. Egy acéltömb és egy ugyanolyan súlyú tengerjáró hajó másként viselkedik a vízen: az acéltömb elsüllyed. Ám ha ugyanezt a fémmennyiséget úgy formáljuk, hogy a fém a lehető legnagyobb teret fogja közre, akkor fennmarad a vízen – sőt, teherszállításra is használható.

Miért forró az első korty?

Erre lesz szükséged:

- magas befőttesüveg
- kis üveg
- forró víz
- madzag
- vízfesték (vagy tinta)

Mindenkit ért már ilyen kellemetlenség: az első néhány korty tea még forró, meg is égetheti az ember nyelvét, utána viszont már nem is olyan meleg. Ilyen gyorsan kihűlne?

A kísérlet

Töltsd meg a nagy befőttesüveget hideg vízzel. A madzagot szorosan kösd a kisebb üveg nyakára. Ezután töltsd meg a kisebb üveget festékkal vagy tussal színezett, forró vízzel. Gyorsan, de óvatosan engedd bele a madzag segítségével a kisebb üveget a nagyobb üvegbe úgy, hogy a kisebb a nagyobb alján álljon. Figyeld meg, mi történik. a színezett forró víz felszáll, és a felszínen összegyűlik.

Mi történik?

A meleg víz ugyanis könnyebb, mint a hideg. Ugyanez történik a teáscsészédben is: a legforróbb tea mindig legfelül van. Ha fújod, és ezáltal lehűtöd, a hidegebb tea lesüllyed, és a forró alulról felfelé áramlik.

Hogyan nyerhetsz vizet a levegőből?

Erre lesz szükséged:

- üveg pohár
- jégdarabok
- nagyító

Egy meleg napon a poharunkba hideg, jeges italt töltünk – és a pohár külső fala néhány perc múlva nedves lesz. A víz biztosan nem a pohár falán szivárgott át. Akkor mi történt?

A kísérlet

Tegyél az üveg pohárba néhány jégdarabot, önts rá hideg vizet, de ügyelj arra, hogy a pohár külső felülete száraz legyen. Figyeld meg pontosan, mi történik. Néhány perc múlva finom deresedés jelenik meg a pohár falán. A nagyítón keresztül láthatod az egyes cseppecskéket. Ezek egyre nagyobbak lesznek, talán már le is csurog néhány a pohár falán. Ha megkóstolod, tapasztalhatod: víz. Ez csak a levegőből jöhet.

Mi történt?

A levegő szinte mindig tartalmaz láthatatlan vízgőzt. A hideg helyeke a levegőben lévő vízmolekulák cseppecskékké sűrűsödnek össze, és lecsapódnak a hideg üvegfalra. A gáz halmazállapotból a folyékony halmazállapotba való átmenetet kondenzációnak nevezik. Ugyanígy kondenzálódik a meleg szobalevegőben lévő pára, és csapódik le a hideg ablaküvegre.

Hogyan reagál a fenyőtoboz a levegő páratartalmára?

Erre lesz szükséged:
- fenyőtoboz

A kísérlet

Figyeld meg az erdőben gyűjtött fenyőtoboz viselkedését több egymást követő napon is. Mi történik a tobozzal, ha pár percre a fűtőtestre teszed? Milyen változásokon megy keresztül egy párás, meleg levegőjű helyiségben?

Mi történt?

A fenyőtobozok pontosan érzékelik, hogy mennyi nedvességet tartalmaz a levegő. Nedves időben a fenyőtoboz összezárja kemény pikkelyeit, hogy megvédje magvait az esőtől. Ha száraz a levegő, akkor kitárja őket, hogy magvait a szél szabadon elfújhassa messzire.

Hogyan terjed a hő?

Erre lesz szükséged:
- fémkanál
- műanyag kanál
- fakanál
- lencse
- vaj
- pohár

A kísérlet

Egy kis vaj segítségével ragassz mindegyik kanál nyelére, azonos magasságban egy-egy szem lencsét. Állítsd a kanalakat egy pohárba, és töltsd fel félig forró vízzel. Ügyelj arra, hogy közben ne érh a lencsékhez. Egy idő után a vaj olvadni kezd, és a lencsék lepotyognak. De melyik esik le legelőször?

Mi történt?

A hő lassanként terjed és halad felfelé a kanalakon, amelyek fokozatosan felmelegszenek. Ha már elegendő a hőmérséklet ahhoz, hogy a vaj megolvadjon, leesik a lencse. De nem minden anyag vezeti ugyanolyan jól a hőt. A fémek elég jó hővezetők, de más anyagok, mint a fa és műanyag, láthatóan nem azok.

Hogyan terjed a fény?

Erre lesz szükséged:

- lámpa
- üveglap
- piros fólia
- fekete papír
- olló

Kísérlet:

1. Kapcsold be a lámpát, tartsd elé először a tiszta üveget, majd a színes fóliákat és végül a fekete papírt.
2. A fekete papír közepéből vágj ki egy csillagot. Állítsd úgy a lámpát, hogy körülbelül 2-3 m távolságból világítson egy világos fal felé. Tartsd a négyzet alakú, fekete papírt néhány cm-re a faltól.

Mi történt?

A fólia változatlanul átengedi a fényt. A színes fóliák is átengedik, de közben megváltoztatják a színüket. A fekete karton nem engedi át a fényt. A csillag alakú lyukon keresztül a lámpa megvilágítja a falat, de a fekete papír árnyékot vet. A fénysugarak tehát egyenes irányban terjednek nem kerülnek meg a tárgyakat: Ha tudnak áthatolnak rajtuk., de ha nem akkor visszafordulnak, vagy elnyelődnek.

Hogyan keletkezik a szivárvány?

Erre lesz szükséged:

- víz
- zsebtükör
- mélytányér
- fehér papír
- napsugarak

Kísérlet:

Töltsd meg a tálat vízzel. Tedd bele a tükröt, és döntsd neki ferdén a tál falának úgy, hogy a napsugarak felülről ferdén essenek a tükrökre. Tartsd a papírt kis távolságra a tükrőtől, majd mindkettőt mozgassd ide-oda.

Mi történt?

A fehér napfényt több különböző színű fény alkotja. A vízcseppek megtörik a fényt és színeire bontják. A cseppekbe beeső fénysugarak ide-oda vándorolnak, míg a cseppet újra el nem hagyják. Az egyes színek azonban mást és mást produkálnak. Legjobban pl. az ibolyakék szín törik meg, legkevésbé a piros. Ez a magyarázata annak, hogy a piros szín a színekör külsején, az ibolyakék a színekör belsején jelenik meg.

Hogyan keverhetjük a színeket?

Erre lesz szükséged:

- színes
- átlátszó fóliák
- 3 zseblámpa
- fehér papír
- ragasztószalag

Kísérlet:

Ragassz az egyik zseblámpa elé piros színű fóliát, a másik elé zöldet, a harmadik elé kéket. Egy elsötétített szobában irányítsd a fénysugarakat a fehér fal vagy egy papírlap azonos pontjára. Ezután próbáld ki két-két színes fóliával is.

Mi történt?

Összekeverednek a különböző színek. A sikeres kísérletezéseredménye a papíron megjelenő sárgás fény. Nem valószínű azonban, hogy ez tiszta lesz, sok függ azonban a fólia színárnyalatától és fényáteresztő képességétől. A kék és zöld, ciánkék árnyalatban keveredik. A vörös és zöld fóliából sárgát kapunk. A piros és kék együtt magentát ad.

Hogyan tehetjük láthatóvá a fénysugarakat?

Erre lesz szükséged:

- zseblámpa
- fésű
- fehér lap
- 4 ruhacsipesz

Kísérlet:

Állítsd fel úgy a zseblámpád, hogy a fény irányában legyen 1-2 m hely. Csíptess két csipeszt a fésűre, ezek lesznek a lábai. Majd állítsd fel a fésűt a fény útjába. Állítsd fel a fehér papírt is az asztalra néhány cm-rel a fésű mögött.

Mi történt?

Ez lesz a vetítőernyő, amelyen jól láthatóan megjelennek a világos és a sötét fénysávok. Ha az ernyőt távolabb húzzuk a fésűtől, a sávok valamelyest elmosódnak, de még láthatóak maradnak. A fény és az árnyéksávok továbbra is felváltva, párhuzamosan helyezkednek el.