




# Felfedező



**Miért szappannal mosakszunk?**

Erre lesz szükséged:

- szappan
- étolaj
- mosogatószer
- gyufa
- 2 üres palack

Ha szappannal mosod meg a kezed, tisztább lesz, mintha csak vízzel mosnád meg. Ennek is a felületi feszültség az oka.

**A kísérlet**

Önts néhány csepp tiszta csapvizet a zsebkendőre vagy a kabátodra. A cseppek először fennmaradnak, és csak később szivárognak be lassan az anyagba. Most ismételd meg a kísérletet szappanos vízzel. A cseppek azonnal eltűnnek az anyagban: a lecsökkent felületi feszültség miatt a szappanos víz benyomul a szövetbe. Tölts meg félig egy palackot vízzel, és önts bele egy kevés étolajat. A másik palackba is tegyél vizet és étolajat, de itt spriccelj néhányszor a mosogatószerebből is hozzá. Zárd le a palackokat, rázd meg, és tedd le. Néhány órát várj, majd nézd meg: hogyan változott a palackok tartalma?

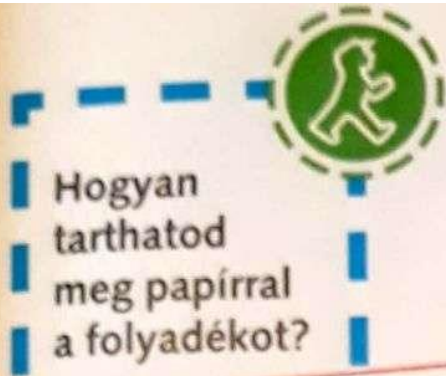
**Mi történt?**

A szappanos víz tisztító ereje a felületi feszültségnek köszönhetően sokkal nagyobb, mint a tiszta vízé. A szappanmolekulák körbeveszik az apró szennyeződések – ugyanúgy, mint a vízmolekulákat –, és elválasztják azokat egymástól, valamint a megtisztítandó felülettől, például a kezünktől. A tiszta víz és az olaj nem keverednek egymással, sőt egy idő múlva élesen szétválnak. A mosogatószer azonban beburkolja az apró olajcseppeket. Ez megakadályozza, hogy ismét nagy olajcseppekké álljanak össze – a mosószeres vízben is ott van tehát az olaj, de egyenletesen eloszlik az üvegben. Ez az oka, hogy a zsírmaradékokat mosószeres vízzel sokkal jobban eltávolíthatjuk, mint tiszta csapvízzel.

A kísérletek a Mi micsoda sorozat Kísérletek könyve című kötetéből valók



# Felfedező



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.)

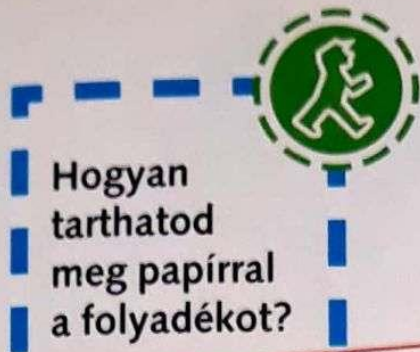
## Mi történt?

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, akár csak 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



# Felfedező



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.)

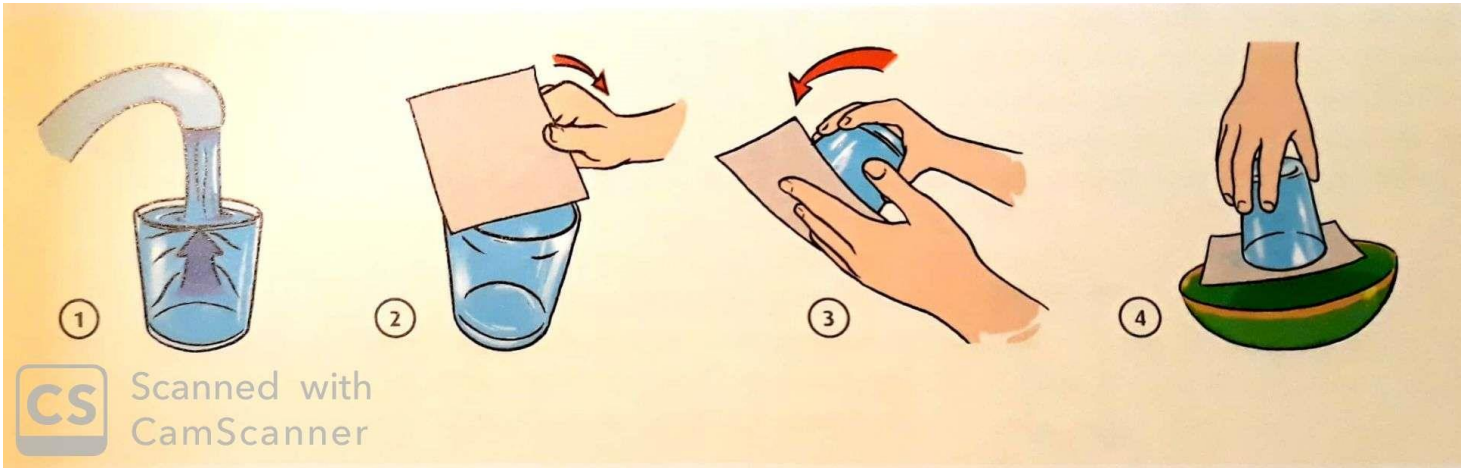
## Mi történt?

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, akár csak 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.



# Felfedező



**Hogyan működik a parfümszóró?**

Erre lesz szükséged:

- 2 átlátszó szívószál
- pohár

Amíg nem volt egyértelmű, hogy a hajtógázok károsítják a Föld ózonrétegét, sok dezodort gyártottak, amelyek általában hajtógázzal működtek. De hajtógáz nélkül is kifújhatjuk a palackokból a parfümököt és más folyadékokat.

**A kísérlet**

Dugj egy szívószálat egy vízzel teli pohárba, majd tegyél egy másik szívószálat az első szívószál felső nyílásához úgy, hogy ez a szál merőleges legyen a másikkra. Fújj bele tele tüdővel. Ha nagyot fújtál, a függőleges szívószálban felemelkedik a víz, még a felső nyílást is elérheti, és apró cseppecskékké porlad.

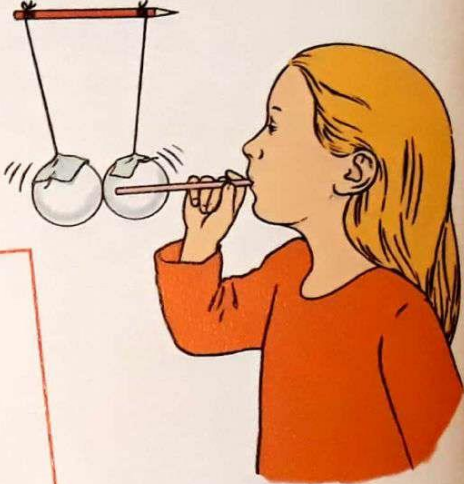
**Mi történt?**

A légáramlás nyomáshiányt hozott létre, a külső légnyomás felhajtotta a vizet a csövecskékben – ez megint a Bernoulli-törvénnyel magyarázható.

Scanned with CamScanner



# Felfedező



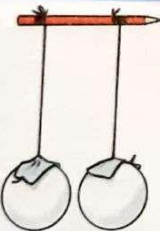
**Mi vonzza a pingponglabdát?**

**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 történik, 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.



# Felfedező



Miért nem  
ürül ki teljesen  
a vízzel teli  
palack?

Erre lesz szükséged:

- palack
- vödör (vagy edény)

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

## A kísérlet

Tölts tele egy palackot, és állítsd fejjel lefelé egy vízzel teli tálba. Azt tapasztalod, hogy amíg a palack nyílása a tálban 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?

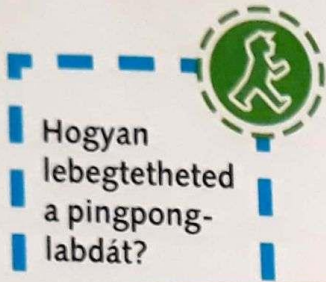
A palackban saját súlya húzza le a vizet a flakon aljára. Eközben a víz felszíne felett légüres tér keletkezik. A külső légnyomás viszont fölfelé nyomja a vizet. Ez sokkal erősebb, mint a víz súlya, és megakadályozza, hogy a víz kifolyjon; kivéve akkor, ha levegő jut a palackba, mert az megtölti az üres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



Scanned with  
CamScanner



# Felfedező



Hogyan  
lebegtetheted  
a pingpong-  
labdát?

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. Amikor a légáramlás által fogva ejtett labda oldalt ki akar törni, a légnyomás újra és újra visszakényszeríti az alacsonyabb légnyomású légmozgásba, így a labda nem szabadul a hajszárító fogságából.





**Tudod-e,** hogy sok anyagnak meghatározott kristályformája van? A kristályok akkor keletkeznek, amikor az anyag legkisebb részecskéi, a molekulák rendezett formába állnak össze – például egy oldatból való kikristályosodás közben. Minél több idejük van összeállni, tehát minél tovább tart ez a kristályosodási folyamat, annál szebbek és nagyobbak lesznek a kristályok. A kristályforma egyebek közt a molekulák alakjától is függ. Egyes anyagok kockaformájú kristályokat alkotnak, mások tű, prizma vagy oktaéder (ez olyan,



Hogyan készíthetsz kandiscukrot?

Erre lesz szükséged:

- 1/2 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 óriás-kristályokat 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 oldatba. A kartonnal fedd be a nyílást. Ezután hagyd, hogy a víz elpárologjon – minél lassabban teszi ezt, annál jobb.



mint két, talpával egymáshoz illesztett piramis) alakjában jelennek meg. Az ásványok kristályai gyakran sok-sok évszázad során képződnek.

### 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.