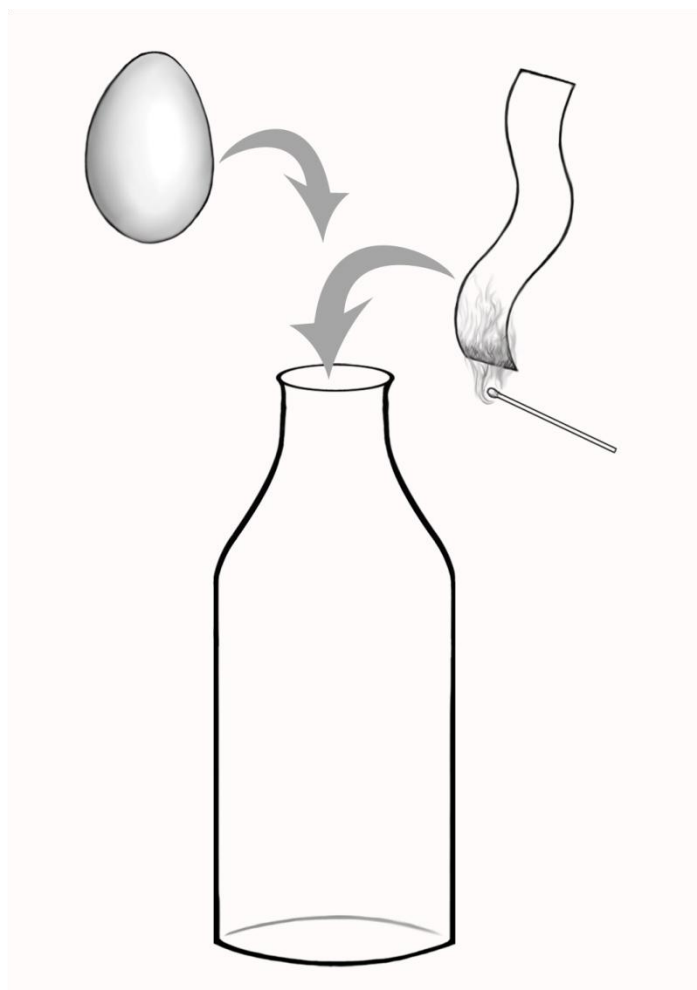


## ექსპერიმენტი

# „კვერცხი ბოთლში“

### ექსპერიმენტის არსი

თუ შევეცდებით მაგრად მოხარშული კვერცხის, სპეციალურად შერჩეულ განიერყელიან და გარკვეული მოცულობის მქონე ბოთლში მოთავსებას - ასეთი ფოკუსი არ გამოგვივა, რადგან კვერცხი ჰერმეტიკულად დაფარავს ბოთლის ყელს და ყველა ჩვენი მცდელობა და კვერცხზე დაწოლა დამთავრდება იმით, რომ ბოთლის შიგნით წნევა აიწევს, რაც კვერცხს ზევით აგდებს. რა გავაკეთოთ იმისათვის, რომ კვერცხი შიგნით მოხვდეს?



## საკვანძო სიტყვები

ოსმოსი, ფიზიკა, წნევა, ატმოსფერულზე დაბალი წნევა, შეწოვა, ზემალაღი წნევა, გაიშვიათება.

## საჭირო მასალა

- მაგრად მოხარშული კვერცხი
- ბოთლი განიერი ყელით (დაახლოებით 40 მმ დიამეტრის)
- თეთრი ქაღალდის ფურცელი
- ასანთი ან სანთებელა

## ყურადღება! უსაფრთხოება 🚫:

ექსპერიმენტი უსაფრთხოა

## განხორციელება

ვცდილობთ მაგრად მოხარშული და ნაჭუჭისგან გასუფთავებული კვერცხის ბოთლის შიგნით მოთავსებას. ეს შეუძლებელია, რადგან კვერცხი მჭიდროდ ეფარება ბოთლის შესასვლელს და შიგნით არსებულ ჰაერს გარეთ გამოსვლის საშუალებას არ აძლევს. ძალის მოქმედებით კვერცხის შიგნით ჩაგდების მცდელობას მოჰყვება ის რომ, ჩვენ შევკუმშავთ ჭურჭელში არსებულ ჰაერს რითაც გავრზდით ბოთლშია წნევას, რაც თავის მხრივ ეწინააღმდეგება კვერცხის გადაადგილებას. ბოთლში კვერცხის მოთავსების ფოკუსი არ გამოვა (იმ შემთხვევის გამორიცხვით, თუ კვერცხი მოისრისა). ამ ამოცანის გადასაჭრელად საჭიროა მოვიფიქროთ ბოთლის შიგნით წნევის დაწევის ხერხი. ყველაზე მარტივი და საიმედო ხერხია - მოვუკიდოთ ქაღალდის ზოლს ცეცხლი, ჩავაგდოთ ბოთლში და მომენტალურად დავხუროთ ბოთლის ყელს კვერცხი. ერთი წუთის შემდეგ კვერცხი თითონ მოხვდება შიგნით.

## განმარტება

მას შემდეგ რაც ჩვენ ბოთლში ცეცხლმოკიდებული ქაღალდი ჩავაგდეთ, ჰაერი ბოთლის შიგნით გათბა და გარეთ გამოვიდა (რადგან გათბობისას აირის მოცულობა იზრდება). შესაბამისად, ბოთლში აირის რაოდენობა შემცირდება. როდესაც ბოთლის შესასვლელს კვერცხით დავხურავთ, ქაღალდის წვა შეწყდება (რადგან ჩავკეტეთ წვის პროცესისათვის აუცილებელი ჟანგბადის მიწოდების გზას). ჰაერი ბოთლის შიგნით ცივდება და იკუმშება. ვინაიდან ჰაერის რაოდენობა ბოთლში შემცირდა, ვიდრე იყო ანთებული ქაღალდის ჩაგდებაამდე, ბოთლსადა წნევა მცირდება. ეს ყველაფერი რათქმა უნდა მყისიერად ხდება. ბოთლში წნევის დაცემის გამო მოხდება კვერცხის შეწოვა! უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, გარე ატმოსფერული წნევა კვერცხს დაბალი წნევის ზონაში შეაგდებს. ამრიგად, ჩვენ



Fundacja Partners Polska



ბუნებრივად  
საინტერესო  
გაკვეთილი



CENTRUM NAUKI  
KOPERNIK


ვაკვირდებით საგანზე მოქმედი ჰაერის წნევათა სხვაობის შედეგად განვითარებულ ეფექტს.

## გასათვალისწინებელი მომენტები

- პრინციპული მნიშვნელობა აქვს ექსპერიმენტში გამოყენებულ ბოთლს. თუ კვერცხის დიამეტრი 44მმ-ია, მაშინ ბოთლის ყელის დიამეტრი 40-42 მმ-ს მაინც უნდა შეადგენდეს. რაც უფრო ვიწროა ბოთლის ყელი, მით უფრო ხანგრძლივია შეწოვის პროცესი და თვით პრეზენტაციაც ნაკლებად საინტერესო ხდება (ბოთლში კვერცხის მოხვედრის დროს გაისმის დამახასიათებელი ხმა, გარდა ამისა კვერცხი განიცდის დეფორმაციას). ბოთლის ზედმეტად ვიწრო ყელის შემთხვევაში, კვერცხი წნევათა სხვაობის გამო შეიძლება დაიშალოს. წნევის ეფექტურად შემცირებისათვის, ბოთლის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს 2 ლიტრს.
- მეორე მნიშვნელოვანი ფაქტორია -ჰაერის გაიშვიათების მიღწეული დონე. რაც უფრო დაბლა ეცემა წნევა, მით უფრო ეფექტურად გამოდის ექსპერიმენტი. რაც უფრო დიდი ალი გვაქვს, მით უფრო გაიშვიათებულ ჰაერს მივიღებთ. ექსპერიმენტი კარგად გამოდის ქალაქით, მაგრამ იგივე მიზნით შეგიძლიათ სცადოთ ასანთი, კბილების ჩხირი და ა.შ. . .
- ქალაქის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ დენატურატით (ან აცეტონით, ან სპირტით) გაჟღენთილი ბამბის ბურთულები. ისინი ძალიან სწრაფად იწვის - გაუფრთხილდით ხელებს და ყველაფერი ძალიან სწრაფად გააკეთეთ.
- ცეცხლმოკიდებული ქალაქი გამოყოფს მძაფრ სუნთან ბოლს. გარდა ამისა ბოთლის კედლებზე წარმოიქმნება ყვითელი ნალექი, რომელიც რამდენიმე ექსპერიმენტის შემდეგ მუქდება და ძალიან ძნელად იწმინდება.



ბოლონეთის დახმარება

 მასალა შემუშავებულია პროგრამა „ბუნებრივად საინტერესო გაკვეთილის“ მორიგი ეტაპების ფარგლებში, რომლებიც თანადაფინანსებულია პოლონეთის საგარეო საქმეთა სამინისტროს მიერ განვითარებისათვის თანამშრომლობის პოლონური პროგრამის ფარგლებში. პუბლიკაცია ქვეყნდება Creative Commons ლიცენზიის საფუძველზე 3.0 პოლონეთის ავტორობის მითითებით. უფლებებზე ლიცენზია ნაწილობრივ ეკუთვნის „პარტნიორები პოლონეთიდან“ ფონდს და კოპერნიკის სამეცნიერო ცენტრს.