

EKSPERIMENTAI KIEKVIENAI DIENAI

Vasara

• Tvirtas tiltas • Šokanti kobra • Minitornadas



Turinys

Tingumas, ramybė ir judėjimas • 8

1 Pusiausviras! • 2 Monetomis varomas automobilis • 3 Tvirtas tiltas • 4 Stebuklinga dėžutė
5 Stipriausi pasaulyje kiaušinių lukštai! • 6 Tingi moneta • 7 Monetų kalnas • 8 Kiaušinių šokis
9 Riedėjimo takas • 10 Stiprus sukibimas • 11 Knyga riedėjimo take • 12 Kreivai suvyniota
13 Laisvas kritimas • 14 Riedėjimo dvikova • 15 Šokinėjantis kamuolys • 16 Kamuolys smėlyje
17 Konservų atidarytuvas • 18 Monetų biliardas • 19 Iškelta! • 20 Ritininė sistema • 21 Tavo eilė traukti!
• 22 Amerikietiškieji kalneliai • 23 Kibirų karuselė • 24 Žaidimas su arbatos puodeliais

Šiluma, kaitra, atvėsimas • 22

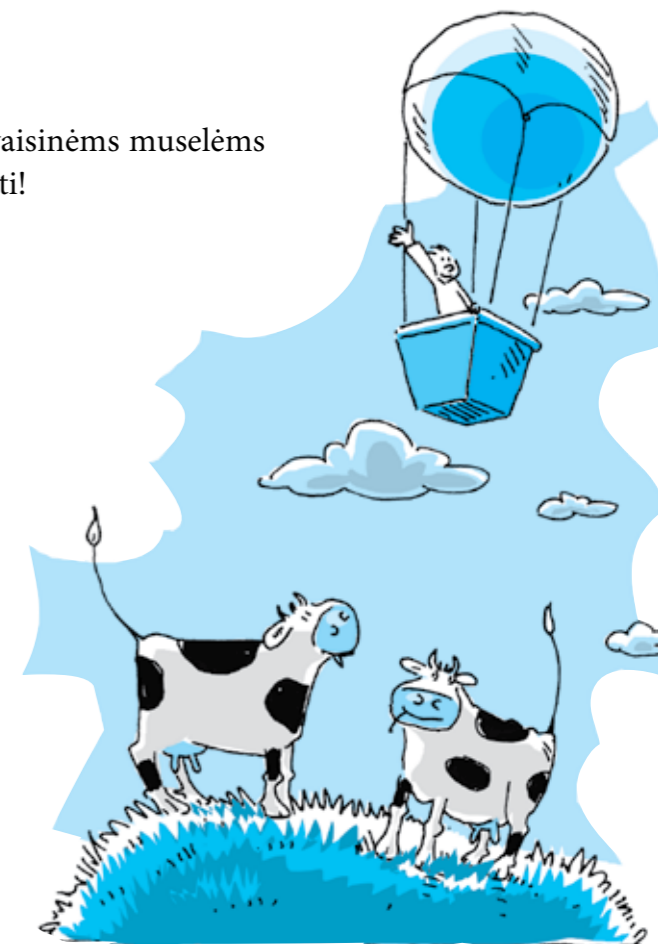
25 Sunkiasvoris oro balionas • 26 Šokantys lašai • 27 Oras butelyje • 28 Oras kilogramais
29 Kur spaudžia batą? • 30 Pasiruošt. Dėmesio. Pūst! • 31 Baliono dvasia butelyje • 32 Beoris?
33 Suspaustas oras • 34 Stipruolis oras • 35 Susinervinęs uogienės stiklainis • 36 Milžiniškas
troškulys ir nusivylimas buteliu • 37 Siurbti arba spausti • 38 Butelis – vejų purškiklis
39 Kybantį ore kiaušinis • 40 Stebuklingas popierius • 41 Pūsti per butelius? • 42 Butelis-
barometras • 43 Lakstantis oro balionas • 44 Balionas-raketa • 45 Rankų šildytuvas
46 Rankomis sukurta šiluma! • 47 Kiaušinių virimo varžybos • 48 Pajusk šilumą • 49 Greitai
įkaitintas • 50 Stebuklingas balionas • 51 Povandeninis ugnikalnis • 52 Vaiduoklis butelyje
53 Tavo nuosavas termometras • 54 Triukas su bananais • 55 Elastingas kiaušinis • 56 Šokanti
kobra • 57 Žiema vasarą? • 58 Greitai atvėsintas

Vėjas ir audra, žaibas ir griaustinis • 42

59 Šilumos kaupimo varžybos • 60 Pasirengęs skrydžiui • 61 Oro frontai • 62 Kas greičiau
„peršals“? • 63 Drumzlina stiklinė • 64 Nupūstas vėjo • 65 Bešakis vėjamatis • 66 Lietaus matuoklis
67 Šilumos matavimas • 68 Plevenantis stalo teniso kamuoliukas • 69 Žaibas ir griaustinis!
70 Žaibuoja • 71 Vidutinio dydžio krušos grūdelis • 72 Griaustinis • 73 Minitornadas
74 Dar vienas tornadas • 75 Vandens sukuryje • 76 Akmenų mėtyklė • 77 Dūmų gaudyklė
78 El Ninjo srovė • 79 Pušies kankorėžis – orų pranašas

Šliaužioja, ropoja, plasnoja • 59

80 Vaisių spąstai • 81 Spąstai žemėje • 82 Spąstai vaisinėms muselėms
83 Drugelių palyginimas • 84 Neįmanoma atsispirti!
85 Būstas kamanėms • 86 Skruzdėlių takas
87 Vikšrų namai • 88 Uodų antplūdis
89 Akmenų gyventojai • 90 Kur kas skuba?
91 Kas gi čia šliaužia?



3. Tvirtas tiltas

Tau reikės:

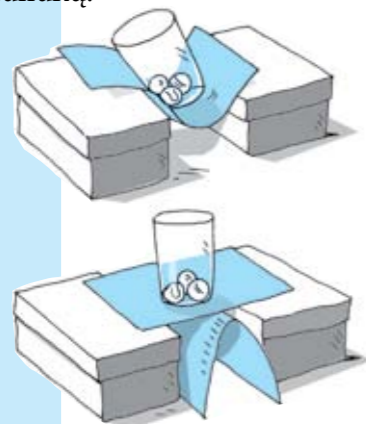
- tuščios stiklinės
- stiklinių rutuliukų
- 2 plono kartono lapų (pvz., fotokartono)
- 2 vienodo dydžio batų dėžių arba 2 vienodo dydžio knygų krūvelių

Eksperimento eiga:

1. Padėk batų dėžes arba knygų krūveles maždaug 10 cm atstumu vieną nuo kitos.
2. Iš fotokartono padaryk tiltą tarp dėžių (arba knygų krūvelių), kaip parodyta paveikslėlyje.
3. Ant kartono pastatyk stiklinę taip, kad jis išlinktų nuo jos svorio. Kai į stiklinę primesi stiklinių rutuliukų, tiltas įgrius.
4. Sulenk antrą fotokartono lapą ir padėk jį po pirmu kartono lapu, kaip parodyta paveikslėlyje.
5. Dar kartą pastatyk ant jo stiklinę ir primesk į ją stiklinių rutuliukų.

Kas nutinka?

Naujasis tiltas neiğriūva.



Kodėl taip nutinka?

Po pirmu kartono lapu padėtas antras lapas tiltą sutvirtino. Veikiamas jėgos iš viršaus (stiklinės su stikliniais rutuliukais svorio) tiltas nelinksta, nes padidėja jo tankis. Dėl to atraminės arkos dažnai naudojamos tiltų ar namų statyboje.

4. Stebuklinga dėžutė

Tau reikės:

- kartoninės dėžutės su dangteliu (pvz., tuščios dovanų arba vaikiškų batų dėžutės)
- kelių monetų
- lipniosios juostos
- stalo

Eksperimento eiga:

1. Dėžutę padėk ant stalo krašto ir stumk iš galo tolyn, kol ji pasvirs ir nukris.
2. Atidaryk dėžutę, lipniaja juosta tvirtai priklijuok monetas dėžutės kampe ir vėl uždaryk.
3. Dėžutę padėk ant stalo taip, kad monetos, esančios dėžutės kampe, būtų atsuktos į tavo, o ne į stalo krašto pusę.
4. Vėl stumk dėžutę tolyn, kol dėžutės kampas su priklijuotomis monetomis atsidurs ant stalo krašto.



Kas nutinka?

Šįkart dėžutė nenukrinta, net jei jos centras atsiduria už stalo krašto. Kol jos kampe priklijuotos monetos yra ant stalo, dėžutė išlaiko pusiausvyrą.

Kodėl taip nutinka?

Kai dėžutė tuščia, jos centras yra ir jos svorio centras. Kai dėžutės svorio centras atsiduria už stalo krašto, dėžutė nukrinta dėl gravitacijos jėgos poveikio. Dėžutės kampe priklijavus monetų, svorio centras pasislenka. Jis jau nebėra dėžutės centre. Kol naujas svorio centras yra ant pagrindo, dėžutė išlaiko pusiausvyrą. Tik tada, kai jis netenka pagrindo (nebebūna ant stalo), suveikia gravitacijos jėga, ir dėžutė nukrinta.

5. Stipriausi pasaulyje kiaušinių lukštai!

Tau reikės:

- 4 kiaušinių lukštų puselių
- žirklių
- lipniosios juostos
- kelių konservų dėžučių



Eksperimento eiga:

1. Kiekvieno kiaušinio lukšto puselės viršų apvyniok iš išorės lipniaja juosta.
2. Žirkklėmis nukirpk kiaušinio lukšto likučius, kyšančius virš lipniosios juostos, kad lukšto puselių kraštas būtų lygus.
3. Kiaušinio lukšto puseles padėk ant stalo atviru galu žemyn, padarydamas keturkampį.
4. Ant kiaušinio lukšto puselių uždėk didelę konservų dėžutę, ant jos dar vieną. Dėk po dėžutę tol, kol kuris nors kiaušinio lukštas įtrūks.

Kas nutinka?

Nors ir būdamas labai trapios, kiaušinio lukšto puselės išlaiko kelias sunkias konservų dėžutes.

Kodėl taip nutinka?

Kadangi kiaušinio lukšto puselės yra kupolo formos, skardinių svoris pasiskirsto lukštų skliauto apačioje.



6. Tingi moneta

Tau reikės:

- stiklinės
- kortos
- monetos

Eksperimento eiga:

1. Ant stiklinės padėk kortą, o kortos viduryje – monetą.
2. Spragtelėk kortos kraštą taip, kad ji pajudėtų nepakildama aukštyn.



Kas nutinka?

Korta pajuda ir nusileidžia ant stalo. Moneta įkrinta į stiklinę.

Kodėl taip nutinka?

Kadangi moneta sunkesnė už kortą, jos inercija taip pat didesnė. Tavo stūmimo jėga pajudino kortą, tačiau jos stiprio nepakako monetai išjudinti.

Jei nori žinoti daugiau:

- Inercija – tai kūno savybė išlaikyti rimtį arba tolygiai judėti. Kūnas tik tuomet pradeda judėti, kai jį išjudina iš išorės veikianti jėga.
- Daiktas juda tol, kol yra sustabdomas. Pvz., stabdant metro traukiniui turi tvirtai laikytis, nes tavo kūnas nori išlaikyti važiuojančio traukinio judėjimą ir greitį.

34. Stipruolis oras

Tau reikės:

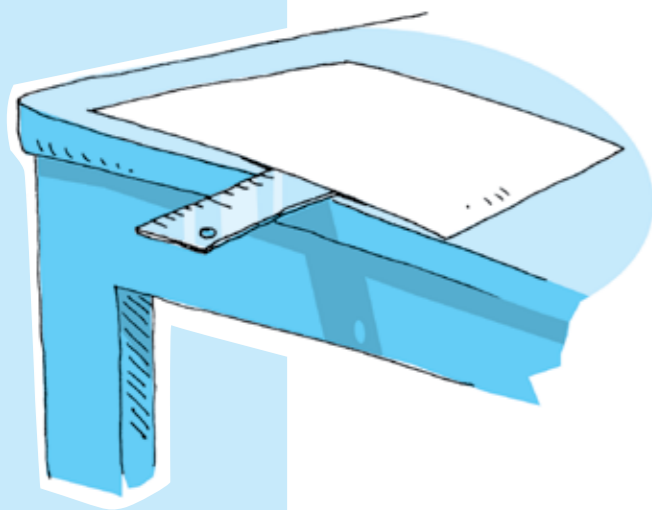
- liniuotės
- didelio popieriaus lapo (A3 formato)
- stalo

Eksperimento eiga:

1. Padėk liniuotę ant stalo taip, kad trečdalis jos išsikištų.
2. Padėk popierių ant stalo taip, kad liniuotės galas, esantis ant stalo, būtų uždengtas.
3. Atsargiai stuktelėk išsikišusį liniuotės galą.

Kas nutinka?

Liniuotė nepakyla.



Kodėl taip nutinka?

Virš stalo esantis oras spaudžia popieriaus paviršių ir neleidžia liniuotei pakilti.

35. Susinervinęs uogienės stiklainis

Tau reikės:

- sandariai uždaryto uogienės stiklainio, kurį sunku atidaryti
- karšto vandens

Eksperimento eiga:

1. Uogienės stiklainį su dangteliu pastatyk po labai karštu vandeniu, bėgančiu iš vandentiekio čiaupo.
2. Pabandyk atidaryti stiklainį.



Kas nutinka?

Po 30 sekundžių dangtelį be vargo atidarai.

Kodėl taip nutinka?

Stiklainį sunku atidaryti, nes jame yra sumažėjęs (neigiamasis) slėgis. Supiltai į stiklainį karštai uogienei reikia daugiau vietos. Vėsdama ji vėl susitraukia ir užima mažiau vietos. Kadangi supylus uogienę stiklainis iš karto buvo uždarytas, jame susidarė vakuumas (t. y. (beveik) beorė erdvė). Sušildytas stiklainio dangtelis vėl išsiplečia. Dėl to sumažėja neigiamasis slėgis ir stiklainį galima nesunkiai atidaryti.

Jei nori žinoti daugiau:

- Vakuumas yra absoliučiai tuščia erdvė, t. y. erdvė be materijos. Technikoje beveik beorė erdvė vadinama vakuumu.

36. Milžiniškas troškulys ir nusivylimas buteliu

Tau reikės:

- šiaudelio
- butelio vandens
- plastilino

Eksperimento eiga:

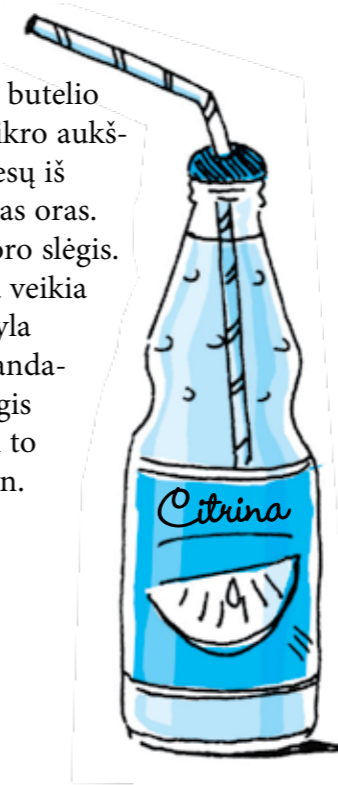
1. Pripilk pilną butelį vandens.
2. Į butelį įkišk šiaudelį.
3. Iš plastilino nulipdyk „dešrelę“ ir sandariai aplipink ja butelio kaklelį. Butelyje turi būti kuo mažiau oro.
4. Pabandyk gerti iš butelio pro šiaudelį.

Kas nutinka?

Vanduo lieka butelyje net labai stipriai siurbiant.

Kodėl taip nutinka?

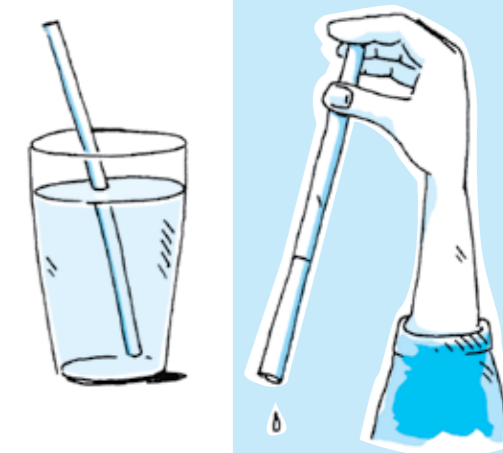
Siurbiamas iš atidaryto butelio pro šiaudelį skystis iš tikro aukštyn netraukiamas. Iš tiesų iš šiaudelio tik pašalinamas oras. Dėl to jame sumažėja oro slėgis. Kadangi skystį ir toliau veikia išorinis oro slėgis, jis kyla šiaudeliu aukštyn. Užsandarinus butelį išorinis slėgis skysčio neveikia. Dėl to skystis ir nekyla aukštyn.



37. Siurbti arba spausti

Tau reikės:

- šiaudelio
- stiklinės
- vandens



Eksperimento eiga:

1. Pripilk stiklinę vandens.
2. Į stiklinę su vandeniu įdėk šiaudelį ir įsiurbk į jį vandens.
3. Viršutinį šiaudelio galą (dar burnoje) užspausk pirštu ir išimk iš vandens.

Kas nutinka?

Vanduo lieka šiaudelyje, neišteka pro apatinį jo galą. Vanduo išbėga tik tuomet, kai patrauki pirštą nuo viršutinio šiaudelio galo.

Kodėl taip nutinka?

Pirštu užspaudus šiaudelio galą sumažinamas oro slėgis, veikiantis šiaudelį iš viršaus, tad oro slėgis iš apačios tampa didesnis nei iš viršaus. Dėl to vanduo iš šiaudelio neišbėga. Tik patraukus pirštą nuo šiaudelio galo vanduo išteka.

60. Pasirengęs skrydžiui

Tau reikės:

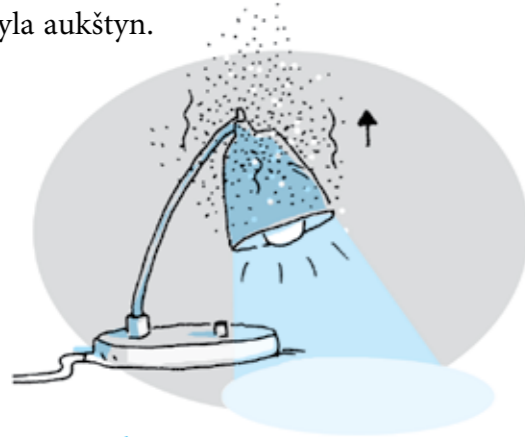
- birios pudros
- skarelės
- stalinės lempos

Eksperimento eiga:

Ant nosinės užberk šiek tiek pudros ir nupurtyk ją ant įjungtos stalinės lempos.

Kas nutinka?

Pudra kyla aukštyn.



Kodėl taip nutinka?

Lempa sušildo orą. Išilęs oras dėl sumažėjusio tankio kyla aukštyn, o kartu su juo ir smulkios pudros dalelės. Kai lempa išjungta, pudra byra žemyn, nes vėsesnis ir tankesnis oras visuomet leidžiasi žemyn.

Jei nori žinoti daugiau:

Vėjai yra atmosferos oro srovės. Virš šilumos šaltinio (pvz., virš šiltos atogrąžų jūros) tvyrantis oras išyla. Šiltas oras kyla aukštyn ir kildamas atvėsta. Vietą virš šilumos šaltinio užima šaltas oras. Jis vėl išyla, kyla į viršų ir atvėsta. Tokį oro molekulių judėjimą juntame kaip vėją. Jūrų vėjai pučia dažniausiai iš jūros į krantą. Jie susidaro dėl oro slėgio skirtumo, esančio virš sausumos ir jūros. Kalnų vėjas

pučia nuo kalnų viršūnių žemyn į slėnius. Fenas yra šiltas, sausas vėjas, pučiantis nuo pavėjinės kalno pusės į slėnį. Škvalas yra stiprus vėjas, paprastai trunkantis kelias minutes. Jį dažnai lydi stori tamsūs debesys ir trumpas smarkus lietus.

Žemę gaubiantis oro sluoksnis sudarytas iš skirtingo tankio, drėgmės ir temperatūros dujų mišinio. Jis nuolat juda. Oro srovių susidarymo priežastis pirmiausia yra dideli temperatūrų skirtumai Žemėje.

Žemė kasdien sulaiko po tiek pat spinduliuotės energijos. Tačiau šilumos ir šviesos kiekis pasiskirsto nevienodai. Pvz., atogrąžose Saulės energijos gaunama daugiau nei Šiaurės ar Pietų ašigaliuose. Dideli šių sričių temperatūrų skirtumai sukelia stiprias oro sroves (vėjus), cirkuliuojančias (judančias ratu) aplink Žemės rutulį. Virš pusiaujo esantys oro sluoksniai yra ypač smarkiai įkaitinami, kyla aukštyn ir juda abiejų ašigalių link. Čia virš ledo sluoksnių jie atvėsta, leidžiasi ir srūva atgal pusiaujo link.

Oro masės juda troposferoje (iki 10 km aukštyje virš jūros lygio). Šis judėjimas lemia viso pasaulio orus.



61. Oro frontai

Tau reikės:

- šilto radiatoriaus
- šaldytuvo

Eksperimento eiga:

3 min pastovėk prie šilto radiatoriaus, o tuomet 3 min prie atidaryto šaldytuvo.

Kas nutinka?

Prie radiatoriaus oras yra šiltas, o prie šaldytuvo – šaltas.



Kodėl taip nutinka?

Šiltas radiatorius išildo orą, esantį aplink jį. Atidarius šaldytuvo duris oras šalia jo atvėsta.

Jei nori žinoti daugiau:

Gamtoje su oro masėmis nutinka tas pats. Oras, esantis virš ledo, atvėsta. Oras, esantis virš įkaitusios žemės, sušyla. Susidūrusios šilto ir šalto oro masės nesimaišo. Tiksliau sakant, susidaro frontai (oro masių ribos), galintys nusidriekti daugelį kilometrų. Šaltasis frontas verčia šiltas oro mases kilti aukštyn, o šiltasis stumia šalto oro mases prieš save. Oro masėms nejudant susidaro stacionarusis frontas. Artėjant frontui visuomet keičiasi oras.



Šaltasis frontas pirmyn juda greitai, šiltasis lėtai. Ties vadinamuoju arktiniu frontu susiduria šaltos arktinio ir šiltos atogrąžų oro masės. Šiltam orui stumiant šaltą susidaro žemo atmosferos slėgio sritis. Žemą atmosferos slėgį sukelia kylantis ir vėstantis oras. Jame esantys vandens garai kondensuojasi – lyja arba sniega.

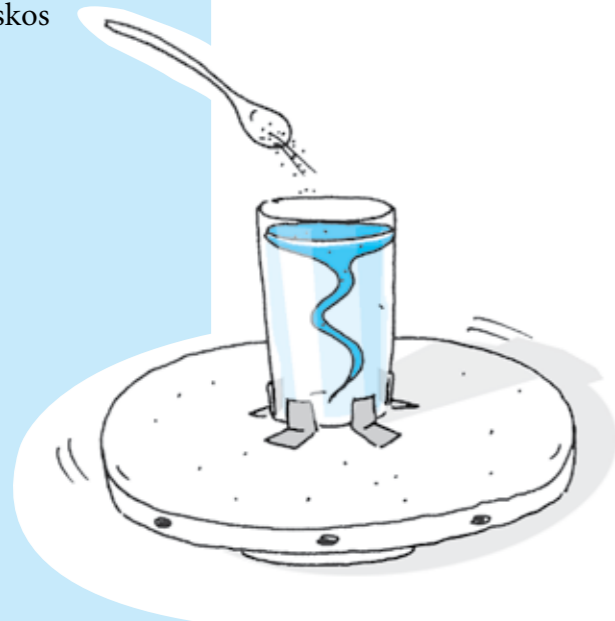
Aukšto atmosferos slėgio sritis (anticiklonas) – tai sritis, kurioje oro slėgis santykinai aukštas. Jį sukelia vėsimas. Vėsiam orui leidžiantis slėgis didėja, žemiau esantis oras suspaudžiamas ir dėl to išyla. Aukštas atmosferos slėgis lemia atšilimą, debesų išsisklaidymą, džiūvimą, nes iš besileidžiančio ir šylančio oro išgaruoja vanduo.

Gražus oras paprastai būna tada, kai atmosferos slėgis aukštas, t. y. kai oras nusileidžia. Blogas oras vyrauja žemo atmosferos slėgio srityse, kur jis pakyla. Atmosferos slėgis orų prognozėms matuojamas milibara (mbar). Vidutinis atmosferos slėgis yra maždaug 1 bar (1000 mbar).

73. Minitornadas

Tau reikės:

- sukamojo pyrago padėklo
- stiklinės
- lipniosios juostos
- žirklių
- gazuoto mineralinio vandens
- druskos



Eksperimento eiga:

1. Stiklinę pastatyk ant padėklo vidurio ir pritvirtink lipniosiomis juostelėmis.
2. Pripilk stiklinę mineralinio vandens.
3. Pasuk padėklą ir į mineralinį vandenį įberk gerą žiupsnį druskos.

Kas nutinka?

Vandenyje matai straublio formos juostą, kylančią vertikaliai iš apačios į viršų.

Kodėl taip nutinka?

Tirpstant druskai gazuotame vandenyje, anglies dioksidas išsiskiria dujų burbuliukų pavidalu. Dujų burbuliukai sudaro formą, primenančią straublį. Panašiai atrodo ir tornadas danguje.

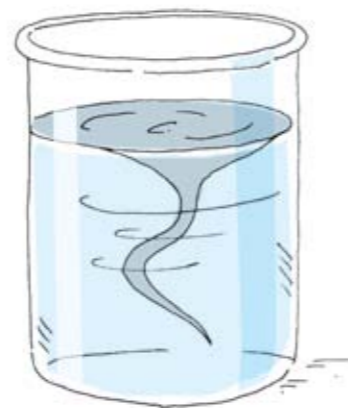
74. Dar vienas tornadas

Tau reikės:

- vandens
- maistinių dažų arba rašalo kapsulės
- aukšto uždaromo stiklainio
- šaukšto

Eksperimento eiga:

1. Pripilk $\frac{3}{4}$ stiklinės vandens.
2. Stipriai išmaišyk šaukštu viršutinį trečdalį vandens, kad šis imtų labai greitai sukstis.
3. Į sukimosi centrą įlašink šiek tiek maistinių dažų arba rašalo.



Kas nutinka?

Išryškėja vandens sūkurys.

Kodėl taip nutinka?

Oras tornade sukasi taip, kaip sūkurys nudažytame vandenyje. Tornado straublys prasideda aukštai ore. Jis sudarytas iš spirale žemyn besisukančių vėjų.

75. Vandens sūkuryje

Tau reikės:

- kriauklės
- maistinių dažų arba rašalo



Eksperimento eiga:

1. Užkimšk kriauklės nutekamąją angą kamščiu ir prileisk vandens.
2. Palauk, kol vanduo nusistovės, ir vėl ištrauk kamštį.
3. Įlašink virš kriauklės nutekamosios angos šiek tiek maistinių dažų arba rašalo ir stebėk, kaip išteka vanduo.

Kas nutinka?

Vanduo išteka sūkuriumi, kuris aiškiai matyti dėl nudažyto vandens.

Kodėl taip nutinka?

Besisukančio vandens centre susidaro sūkurys. Jis prasideda viršuje, driekiasi stipriai srove žemyn į nutekamąją angą, sudarydamas piltuvėlį.

Jeigu nori žinoti daugiau:

Žodis „tornadas“ yra kilęs iš ispanų kalbos žodžio „tornar“ – „suktis“. Tornadas – stiprus viesulas, kylantis dažniausiai Amerikoje. Rečiau ir ne tokių stiprių viesulų pasitaiko ir Europoje.

Tornadai susidaro dažniausiai šiltuoju metų laiku ir yra susiję su audros debesimis. Nuo karšto Žemės paviršiaus įkaitęs oras kyla aukščiau ir dėl stipraus kylančio oro srauto pradeda sukuriuoti greičiui didėjant į vidų. Danguje susidaro į straublį panaši figūra, pripildyta vandens garų ir besisukančių dulkių. Ji driekiasi nuo aukštai danguje esančio debesies iki pat Žemės.

Tornadai dažniausiai būna mažesni nei 100 m skersmens, tačiau gali pridaryti didelių nuostolių, t. y. jie griaua namus, rauna medžius, kelia į orą automobilius. Tornadai, siaučiantys virš jūros arba ežero, dar vadinami viesulais.

