

SCIENCE CAN

TOPBRIGHT ANIMATION CORPORATION

TEL: +86 0571 86879395 Address: 6/F, The Agriculture building, Anyang district, Ruian, Zhejiang, China

TOPBRIGHT GmbH Brunnengasse 65, 90402 Nürnberg, Germany

E-mail: contact@topbrighttoys.com Website: <http://www.topbrighttoys.com>

Manufacturer: Zhejiang Topbright Toys Co., Ltd.

Address: No.2, Yangfan Road, Bailongshan Street, Yunhe County, Lishui City, Zhejiang Province, China

Sea&Mew Accounting Ltd Electric Avenue Vision 25, London, Enfield EN3 7GD

©2025 TOPBRIGHT ANIMATION all rights reserved. MADE IN CHINA

32 EXPERIMENT

SCIENCE CAN



SCIENCE LAB

LABORATOIRE DE SCIENCES
LABO DE CIENCIAS

8-14
years

STEAM
EDUCATIONAL PRODUCT



WARNING

Choking Hazard—small parts. Not for children under 3 years.
Children under eight years can choke or suffocate on uninflated or broken balloons. Adult supervision required. Keep uninflated balloons from children. Discard broken balloons at once. Made of natural rubber latex.

Not suitable for children under (8) years. For use under adult supervision. Contains some chemicals which present a hazard to health. Read the instructions before use, follow them and keep them for reference. Do not allow chemicals to come into contact with any part of the body, particularly the mouth and eyes. Keep small children and animals away from experiments. Keep the experimental set out of reach of children under (8) years old. Eye protection for supervising adults is not included.

INHOUD

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	P. 01
WAT TE DOEN IN GEVAL VAN IRRITATIE VEROORZAAKT DOOR CHEMICALIËN?	P. 02
HOE MOET JE DE KLEURPIGMENTEN GEBRUIKEN:	P. 04
EXPERIMENT 1: BOZE ROZIJNEN	P. 05
EXPERIMENT 2: BRANDBESTRIJDING ZONDER WATER	
EXPERIMENT 3: Een pingpongbal in stroming	P. 06
EXPERIMENT 4: Vervormde tekst	
EXPERIMENT 5: Dansende Lucifers	P. 07
EXPERIMENT 6: Melk & Limonade	
EXPERIMENT 7: Luchtkanon	P. 08
EXPERIMENT 8: Gebogen water	
EXPERIMENT 9: Verdwijnende bloemen	P. 09
EXPERIMENT 10: Het muntje dat water vasthoudt	
EXPERIMENT 11: Het wattenstaafbootje	P. 10
EXPERIMENT 12: Olie en water mengen niet	
EXPERIMENT 13: Water en olie mengen	P.11
EXPERIMENT 14: Zelfgemaakt playdough	
EXPERIMENT 15: De mysterieuze fles	P. 12
EXPERIMENT 16: Visceuze vloeistoffen	
EXPERIMENT 17: Vuurvast papieren bekertje	P. 13
EXPERIMENT 18: De fles die een ballon "opslokt"	
EXPERIMENT 19: Eenvoudig dartexperiment	P. 14
EXPERIMENT 20: Schilderen op eierschalen	
EXPERIMENT 21: Vorm bepaalt drijfvermogen	P. 15
EXPERIMENT 22: Het zingende elastiekje	
EXPERIMENT 23: De magische waterzak	P. 16
EXPERIMENT 24: Volumemeting door waterverplaatsing	

EXPERIMENT 25: Zelfgemaakte tol	P. 17
EXPERIMENT 26: Ontsnappend peperpoeder	
EXPERIMENT 27: Flessenrace	P. 18
EXPERIMENT 28: Citroenvuurspuw	
EXPERIMENT 29: Ballon en papiersnippers	P. 19
EXPERIMENT 30: Appeloxidatie	
EXPERIMENT 31: Scherp rietje	P. 20
EXPERIMENT 32: Sterke eetstokjes	

WAARSCHUWING:

Niet geschikt voor kinderen onder de 8 jaar. Te gebruiken onder toezicht van een volwassene. Bevat enkele chemicaliën die een gevaar voor de gezondheid kunnen vormen. Lees de instructies voor gebruik, volg ze op en bewaar ze als referentie. Laat chemicaliën niet in contact komen met enig deel van het lichaam, vooral niet met de mond en ogen. Houd kleine kinderen en dieren uit de buurt van experimenten. Houd de experimenteersset buiten bereik van kinderen onder de 8 jaar.

BENODIGDE MATERIALEN VOOR HET EXPERIMENT		
Nummer	Naam	Hoeveelheid
1	Zuiveringszout (Natriumwaterstofcarbonaat) CAS NO.144-55-8 EC NO.205-633-8	40g
2	Citroenzuur CAS NO.77-92-9 EC NO.201-069-1 P261: Stof/damp niet inademen P264: Handen en andere betrokken delen (indien van toepassing) grondig wassen na gebruik P271: Alleen buiten of in een goed geventileerde ruimte gebruiken P280: Draag beschermende handschoenen/kleding/oogbescherming/gezichtsbescherming P312: Bel een VERGIFTIGINGSCENTRUM/arts als u zich onwel voelt P304+P340: BIJINADEMING: Breng het slachtoffer naar frisse lucht en zorg voor een comfortabele ademhaling P337+P313: Bij aanhoudende oogirritatie: Raadpleeg een arts P305+P351+P338: BIJCONTACTMETDEOGEN: Voorzichtig enkele minuten met water spoelen. Contactlenzen verwijderen, indien aanwezig en gemakkelijk mogelijk. Blijven spoelen P501: Inhoud/verpakking afvoeren volgens plaatselijke/regionale/nationale / internationale voorschriften. H319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie H335: Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken	20g
3	Bruis tabletten CAS NO.144-55-8 ; 77-92-9 EC NO.205-633-8; 201-069-1 of carbonaat 50% Citroenzuur 50%) P261: Stof/damp niet inademen P264: Handen en blootgestelde huid grondig wassen na gebruik P271: Alleen buiten of in goed geventileerde ruimte gebruiken P280: Draag beschermende handschoenen/kleding, bril en gezichtsmasker P312: Bel een GIFTENINFORMATIECENTRUM of arts bij onwel voelen P304+P340: BIJINADEMING: Naar frisse lucht brengen en laten rusten P337+P313: Bij aanhoudende oogirritatie: Medisch advies inwinnen P305+P351+P338: BIJCONTACT: Minutenlang voorzichtig spoelen met water. Contactlenzen verwijderen indien mogelijk. Blijven spoelen P501: Inhoud/verpakking afvoeren volgens plaatselijke/regionale/nationale/ internationale voorschriften. H319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie H335: Kan luchtwegirritatie veroorzaken	5.6 g
4	Rood pigment CAS NO.2611-82-7; 7647-14-5 EC NO.220-036-2; 231-598-3	0.05 g
5	Geel pigment CAS NO.2611-82-7; 7647-14-5 EC NO.217-699-5; 231-598-3	0.05 g
6	Blaaspompelement CAS NO.3844-45-9; 7647-14-5 EC NO.223-339-8; 231-598-3	0.05 g
7	pH-teststrips	3 pz
8	Vitamine C tabletten CAS NO.50-81-7; 9005-25-8 EC NO.200-066-2; 232-679-6	1 pz
9	Transparante plastic kaart	2 pz
10	Kinderen jonger dan 8 jaar kunnen stikken in niet-opgeblazen of geknapte ballonnen. Toezicht door een volwassene vereist. Houd niet-opgeblazen ballonnen buiten bereik van kinderen. Verwijder geknapte ballonnen onmiddellijk. Gebruik een pomp om op te blazen! Dit product is gemaakt van natuurlijk rubberlatex, wat allergieën kan veroorzaken.	1 pz
11	Katoenen touw	2 pz
12	Rond karton	2 pz

- BIJOOOGCONTACT MET CHEMICALIËN: Spoel grondig af met schoon water. Houd het oog open indien nodig. Neem onmiddellijk contact op met een arts of gifcentrum.
- BIJINNAMEVAN CHEMICALIËN: Was de mond schoon met schoon water. Drink verse water. Breng geen braaksel over. Neem onmiddellijk contact op met een arts of gifcentrum.
- BIJINHALATIEVAN CHEMICALIËN: Ga naar een gebied met frisse lucht.
- BIJHUIDCONTACT MET CHEMICALIËN: Was het geaffectede gebied met voldoende schoon water gedurende minstens 10 minuten.
- Als u twijfelt, neemt u onmiddellijk medisch advies in. Neem de chemische stof en de container ermee mee.
- Neem altijd contact op met een arts in geval van verwonding.

INSTRUCTIES VOOR DE BEWAKERS

- *Lees, volg en bewaar deze instructies, veiligheidsregels en EHBO-informatie binnen handbereik.
- Onjuist gebruik van chemicaliën kan leiden tot verwondingen en gezondheidsbenadeling. Voer alleen experimenten uit die in de instructies zijn opgenomen.
- Dit experimentenset mag alleen worden gebruikt door kinderen van 8 jaar en ouder.
- Aangezien de vaardigheden van kinderen binnen een leeftijdsgroep variëren, moeten begeleidende volwassenen op eigen oordeel bepalen welke experimenten geschikt en veilig zijn voor kinderen. De instructies laten begeleidende volwassenen elk experiment evalueren en bepalen of het geschikt is voor een kind.
- De begeleidende volwassene moet de waarschuwingen en veiligheidsinformatie met het kind/ de kinderen bespreken voordat het experiment begint. Er moet met name aandacht worden besteed aan het veilige handelen met zuren, alkalijen en brandbare vloeistoffen.
- De omgeving rond het experiment moet vlak en netjes zijn en ver away van voedselopslag. Het moet goed verlicht en geventileerd zijn en dicht bij een watertoevoer. Er moet een stevige tafel met een hittebestendige top worden gebruikt als basis.

VEILIGHEIDSREGELS

- Houd kleine kinderen, dieren en mensen zonder oogbescherming weg van het experimentgebied.
- Draag altijd oogbescherming.
- Houd het experimentenset buiten het bereik van kinderen jonger dan 8 jaar.
- Reinig alle objecten na gebruik.
- Zorg ervoor dat alle containers volledig dicht zijn na gebruik en goed opgeslagen worden.
- Zorg ervoor dat lege containers goed worden weggegooid.
- Was je handen grondig na het uitvoeren van experimenten.
- Gebruik geen apparatuur of objecten voor de experimenten die niet bij het setje werden geleverd of aanbevolen zijn in de gebruiksinstructies.
- Eet of drink niet in het gebied waar de experimenten plaatsvinden.
- Vermijd contact van chemicaliën met de ogen of de mond.
- Vervang geen voedsel in de oorspronkelijke verpakking, gooi het onmiddellijk weg.

Bij het verwijderen van chemicaliën moet worden nagekomen naar de nationale of lokale verwijderingsvoorschriften. Onder geen enkele omstandigheid mogen chemicaliën worden verwijderd met afvalwater of huishoudelijk afval. Verdere informatie over het juiste verwijderen kan worden verkregen van de bevoegde autoriteit. Voor het verwijderen van verpakkingsmaterialen, gebruik de verzamelcontainers op de verzamelpunten.

De chemicaliën in deze set en de producten die voortkomen uit de voorgestelde experimenten mogen op geen enkele andere manier worden gebruikt dan aangegeven in deze instructies.

WAARSCHUWING! De producten die ontstaan tijdens de voorgestelde experimenten moeten worden gebruikt en opgeborgen buiten het bereik van kinderen onder de 3 jaar, omdat kleine onderdelen kunnen ontstaan die verstikkingsgevaar kunnen opleveren bij inslikken of inademing.

EERSTE HULP INFORMATIE

- Bij oogcontact: Spoel het oog met voldoende water en houd het open indien nodig. Zoek onmiddellijk medische hulp.
 - Bij inname: Spoel de mond met water, drink verse water. Breng geen braaksel over. Zoek onmiddellijk medische hulp.
 - Bij inhalatie: Breng de persoon naar een gebied met frisse lucht.
 - Bij huidcontact en brandwonden: Spoel het geaffecteerde huidgebied met voldoende water gedurende minstens 10 minuten.
 - Als u twijfelt, zoekt u onmiddellijk medische hulp. Neem de chemische stof en de container mee.
 - Zoek altijd medische hulp in geval van verwonding.
 - Bij ongeluk als gevolg van onjuist gebruik van de producten als resultaat van de voorgestelde experimenten (inname, inhalatie, penetratie van de neus - of oorkanaal): Zoek onmiddellijk medische hulp.
- NOTA: Informatie over eerste hulp is ook afzonderlijk hieronder te vinden voor specifieke experimenten. Hier vindt u het telefoonnummer van het dichtstbijzijnde gifcontrolecentrum, dat altijd beschikbaar moet zijn in geval van nood.

Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) - Netherlands

Tel: +31 (0)30 274 88 88

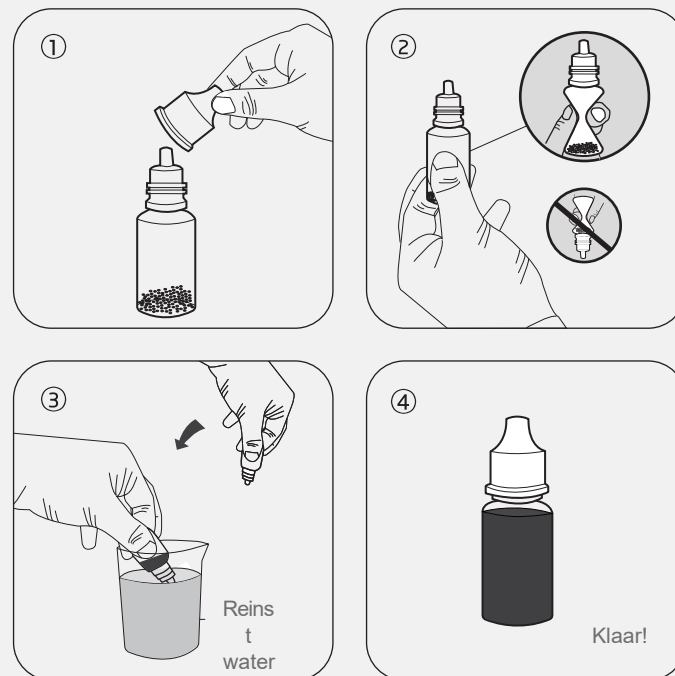
Website: <http://www.vergiftigingen.info>

TIPS VOOR LABORATORIUMEXPERIMENTEN

- Kies een geschikte, goed verlichte en geventileerde locatie waar water beschikbaar is.
- Zorg voor een doek om gemorste stoffen op te vegen.
- Probeer geen zelfbedachte experimenten uit.
- Zet de reageerbuizen met stoffen niet op het werkblad, want ze kunnen weggrollen. Plaats ze altijd in de reageerbuisstandaard.

Laat je inspireren door onze experimenten. Alles wat je nodig hebt voor je experimenten dat niet in het setje is opgenomen, staat in vetgedrukt in de experimentinstructies.

HOE MOET JE DE KLEURPIGMENTEN GEBRUIKEN:



EXPERIMENT 1: BOZE ROZIJNEN

Na het experiment, gooi al het gebruikte voedsel weg.

Materialen 5 rozijnen, koolzuurhoudende limonade

Stappen

1. Meet 150 ml koolzuurhoudende limonade af met de maatbeker en giet het in de fles.
2. Voeg de rozijnen één voor één toe aan de fles.
3. Observeer de veranderingen in de rozijnen.

Experimenteel Principe

De kleine bubbels in koolzuurhoudende limonade zijn eigenlijk vrijkomend koolstofdioxide. Wanneer de rozijnen naar de bodem van de fles zinken, hecht het koolstofdioxide uit de limonade zich aan hun oppervlak. De kleine bubbels werken als reddingsvestjes voor de rozijnen. De gecombineerde dichtheid van de rozijnen en bubbels is lager dan die van water, waardoor ze naar de oppervlakte stijgen. Wanneer de rozijnen het oppervlak bereiken, knappen de kleine koolstofdioxidebubbels en zinken de rozijnen weer. Van buitenaf lijkt het alsof de rozijnen op en neer springen in de limonade.

EXPERIMENT 2: BRANDBESTRIJDING ZONDER WATER

Vraag een volwassene om je te helpen de kaars aan te steken. Na het experiment, gooi alle gebruikte voedingsmiddelen weg.

Materialen Bakpoeder, witte azijn, kaars, aansteker

Stappen

1. Steek de kaars aan en plaats hem in het midden van een bord.
2. Meet 20 ml witte azijn af met de maatbeker en voeg een halve eetlepel bakpoeder toe om veel bubbels te creëren.
3. Na 5 tot 10 seconden kantel je de maatbeker langzaam over de kaars (zonder de vloeistof uit te gieten) en observeer je het fenomeen.

Experimenteel Principe

Brandende stoffen hebben zuurstof nodig, en als de zuurstoftoevoer wordt afgesneden, stopt het vuur. Zuiveringszout en azijn produceren koolstofdioxide, dat zwaarder is dan lucht. Wanneer het bekertje boven de kaars wordt geplaatst, snijdt het de zuurstoftoevoer af en gaat het vuur uit. Brandblussers werken volgens hetzelfde principe, waarbij een chemische reactie grote hoeveelheden koolstofdioxidegas vrijmaakt dat het vuur dooft.

EXPERIMENT 3: EEN PINGPONGBAL IN STROMING

Materialen Schoon water, Pingpongbal, Kom

Stappen

1. Coloca la pelota de ping-pong en el cuenco vacío.
2. Vierte agua sobre la pelota de ping-pong y observa cómo el flujo de agua controla la pelota.

Experimenteel Principe

Volgens het principe van Bernoulli is de druk lager waar water sneller stroomt en hoger waar water langzamer stroomt. Wanneer de pingpongbal van het midden van de stroming beweegt, stroomt het water onder de bal langzamer en is de druk hoger. Boven de bal stroomt het water sneller en is de druk lager. Dit verschil in drijfdruk duwt de bal terug naar het midden.

EXPERIMENT 4: VERVORMDE TEKST

Materialen Schoon water, stift, wit papier, Doorzichtig waterflesje (met dop)

Stappen

1. Vul het flesje met schoon water met behulp van de maatbeker en draai de dop goed vast.
2. Schrijf enkele woorden op het witte papier met de stift.
3. Houd het papier achter het flesje en kijk hoe het beeld op het papier verandert.

Experimenteel Principe

Licht beweegt met verschillende snelheden door verschillende materialen. Wanneer licht van het ene medium naar het andere gaat, verandert de richting. Dit proces heet breking. Wanneer licht van lucht naar water gaat, zorgt de mediumverandering voor breking. De met water gevulde fles vormt een cilindrische waterkolom die als gebogen lens werkt, waardoor we binnen een bepaald bereik een omgekeerd beeld van de woorden zien.

EXPERIMENT 5: DANSENDE LUCIFERS

Vraag een volwassene om je te helpen de lucifers aan te steken. Zorg dat er niets brandbaars in de buurt is.

Materialen 2 lucifers, klei, aansteker

Stappen

1. Vorm de klei tot een rechthoek en steek het eerste lucifer in één hoek met de kop naar boven.
2. Leg het tweede lucifer naast het eerste zodat de koppen elkaar raken.
3. Steek de lucifers aan en kijk hoe het tweede lucifer langzaam de lucht in vliegt alsof het danst.

Experimenteel Principe

De intense hitte van de vlam oxideert het ijzer in de luciferkop tot ijzer(III)oxide (Fe_2O_3), het hoofdbestanddeel van magneten. Dankzij hun magnetische eigenschappen plakken de luciferkoppen aan elkaar vast.

EXPERIMENT 6: MELK & LIMONADE

Na het experiment, gooi alle gebruikte voedingsmiddelen weg.

Materialen Melk, koolzuurhoudende limonade

Stappen

1. Meet 100 ml limonade af met de maatbeker en giet dit in de fles.
2. Maak de maatbeker schoon, meet dan 50 ml melk af en giet dit in de fles. Roer goed met de roerstaaf.
3. Observeer de verandering in de melk.

Experimenteel Principe

Wanneer je melk en limonade mengt, gebeurt er iets interessants: Melk bevat eiwitten die vloeibaar blijven bij een bepaalde pH-waarde. Koolzuurhoudende limonade is licht zuur. Wanneer ze samengevoegd worden, zorgt het zuur in de limonade ervoor dat deze eiwitten uit de melk neerslaan - we noemen dit "eiwitdenaturatie".

EXPERIMENT 7: LUCHTKANON

Vraag een volwassene om je te helpen de kaars aan te steken.

Materialen Kaars, Aansteker, Schaar

Stappen

1. Knip met een schaar de opening van de ballon af en span deze over de brede kant van de trechter, zodat een elastisch membraan ontstaat.
2. Steek de kaars aan en zet hem op een vlakke ondergrond.
3. Houd de trechter ongeveer 15 cm boven de kaarsvlam. Trek het elastische membraan naar achteren, laat het los en observeer het fenomeen.

Experimenteel Principe

Hoewel lucht onzichtbaar en ontaastbaar is, is het wel degelijk een substantie. 'Wind' is simpelweg de beweging van lucht. Wanneer het elastische membraan wordt teruggetrokken en losgelaten, wordt de lucht in de trechter samengedrukt en schiet deze snel uit de smalle kant. Dit veroorzaakt een sterke luchtstroom die de kaars uitblaast. Dit is een 'luchtkanon', waarbij lucht fungeert als een 'projectiel'. Grote luchtkanonnen kunnen zeer krachtig zijn, bijna net als echte kanonnen.

EXPERIMENT 8: GEBOGEN WATER

Materialen Schoon water, Doorzichtig plastic bekertje, Speld, Wollen trui

Stappen

1. Maak met de naald een klein gaatje vlakbij de rand van het plastic bekertje (zorg dat het gaatje klein blijft).
2. Blaas de ballon op, knoop hem dicht en wrijf hem ongeveer 20 keer tegen een wollen trui.
3. Vul het bekertje met water en houd het omhoog –er stroomt nu een dun straaltje water uit het gaatje.
4. Houd het deel van de ballon dat tegen de trui gewreven is bij het waterstraaltje: je ziet het water naar de ballon toe buigen.

Experimenteel Principe

Wanneer je de ballon tegen de wollen trui wrijft, wordt deze negatief geladen. Het dunne waterstraaltje uit het gaatje is elektrisch neutraal. Als de negatief geladen ballon dichterbij komt, richten de neutrale watermoleculen zich zo dat hun positieve kant naar de ballon wordt getrokken. Omdat tegengestelde ladingen elkaar aantrekken, buigt het waterstraaltje naar de ballon toe.

EXPERIMENT 9: VERDWIJNENDE BLOEMEN

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met de schaar.

Materialen

Schoon water, Wit papier, Schaar, Plastic zakje, Waterverfstiften, Waterbak

Stappen

1. Knip het witte papier iets kleiner dan het plastic zakje en teken mooie bloemen erop.
2. Doe het beschilderde papier in het plastic zakje.
3. Vul de waterbak met water.
4. Dompel het zakje verticaal in de waterbak en zie hoe de bloemen als bij toverslag verdwijnen!

Experimenteel Principe

Licht beweegt zich in rechte lijnen. Maar wanneer het van lucht in water overgaat, verandert het van richting en breekt het. Dit kan onze ogen misleiden. Afhankelijk van de kijkhoek kunnen objecten in het water verdwijnen, wat de illusie creëert dat ze onzichtbaar zijn.

EXPERIMENT 10: HET MUNTJE DAT WATER VASTHOUDT

Materialen

1 muntje, Schoon water

Stappen

1. Giet 20 ml water in het maatbekertje.
2. Voeg voorzichtig druppels water toe aan het muntje met de pipet.
3. Observeer hoe de waterdruppel op het muntje steeds groter wordt.
4. Blijf water toevoegen tot de druppel uiteindelijk overloopt.

Experimenteel Principe

Dat het muntje zoveel water kan vasthouden, komt door de oppervlaktespanning. Watermoleculen aan het oppervlak ervaren een naar binnen gerichte kracht door het verschil in moleculaire dichtheid binnen en buiten de druppel. Deze kracht houdt het water bijeen, waardoor het een koepelvorm kan aannemen op het muntje zonder meteen te overlopen.

EXPERIMENT 11: HET WATTENSTAAFBOOTJE

Materialen

Afwasmiddel, Schoon water, Bord, Wattenstaafje

Stappen

1. Vul een bord met schoon water zodat het wattenstaafje kan drijven.
2. Gebruik de pipet om een beetje afwasmiddel in de petrischaal te doen.
3. Doop één uiteinde van het wattenstaafje in het afwasmiddel.
4. Breek het wattenstaafje doormidden en leg het in het water - kijk hoe het uit zichzelf beweegt!

Experimenteel Principe

De beweging van het wattenstaafje wordt veroorzaakt door afwasmiddel, dat oppervlakte-actieve stoffen bevat. Deze stoffen breken vet af en verminderen de oppervlaktespanning van water. Zodra het met afwasmiddel doordrenkte wattenstaafje in het water wordt gedoopt, trekt het het water naar voren achter zich aan door de verlaagde oppervlaktespanning.

EXPERIMENT 12: OLIE EN WATER MENGEN NIET

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met de schaar.

Materialen

Blauw pigment, Plantaardige olie, Schoon water

Stappen

1. Giet 5 ml schoon water in de reageerbuis en voeg één druppel blauw pigment toe.
2. Giet plantaardige olie in de petrischaal. Neem 3 ml olie op met de pipet en voeg dit toe aan de reageerbuis.
3. Roer met de roerstaaf, zet de reageerbuis terug in het statief en laat het staan.
4. Observeer de veranderingen in de reageerbuis.

Experimenteel Principe

Onder normale omstandigheden mengen olie en water niet omdat ze verschillende moleculaire groottes, dichtheden en viscositeiten hebben. Omdat water dichter is dan olie, drijft de olie boven op het water.

EXPERIMENT 13: WATER EN OLIE MENGEN

Materialen Blauw pigment, **Plantaardige olie**, **Schoon water**, **Afwasmiddel**

Stappen

1. Giet 5 ml schoon water in de reageerbuis en voeg een druppel blauw pigment toe. Voeg een beetje afwasmiddel toe met de pipet.
2. Giet plantaardige olie in de petrischaal. Zuig 3 ml olie op met de pipet en voeg dit toe aan de reageerbuis.
3. Roer met de roerstaaf, zet de reageerbuis terug in het rekje en laat het staan.
4. Observeer de veranderingen in de reageerbuis.

Experimenteel Principe

Afwasmiddel werkt als een emulgator, dat de olie in kleine druppeltjes verdeelt en voorkomt dat ze zich weer verbinden. Hierdoor wordt de olie gelijkmatig in het water verspreid, waardoor het lijkt alsof de twee vloeistoffen zijn gemengd.

EXPERIMENT 14: ZELGEMAAKT PLAYDOUGH

Na het experiment, gooi alle gebruikte voedsel ingrediënten weg.

Materialen Blauw kleurpigment, **Plantaardige olie**, **Bloem**, **Tafelzout**, **Schoon water**, **Bord**

Stappen

1. Doe twee druppels blauw pigment en 10 ml schoon water in een reageerbuis.
2. Meet 5 ml plantaardige olie af in een andere reageerbuis.
3. Meet 50 ml bloem af met een maatbeker en doe het op een bord.
4. Voeg een snuffje zout toe aan de petrischaal. Gebruik het schepje om een lepel zout aan de bloem toe te voegen.
5. Giet de vloeistoffen uit beide reageerbuisen bij de bloem en kneed het mengsel tot een deeg. (Voeg eventueel water toe om de consistentie aan te passen.)

Experimenteel Principe

Plantaardige olie voorkomt dat het deeg kleeft en maakt het kneedbaarder. Zout vertraagt waterverdamping, waardoor het deeg langer zacht blijft.

EXPERIMENT 15: DE MYSTERIEUZE FLES

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met de schaar.

Materialen Blauw pigment, **Schoon water**, **Plastic fles**, **Naald**

Stappen

1. Vul een plastic fles helemaal met water en voeg drie druppels blauwe kleurstof toe voor beter zicht.
2. Draai de dop stevig dicht zodat er niets kan lekken.
3. Maak meerdere kleine gaatjes met een naald - het water loopt er niet uit!
4. Draai de dop eraf en het water spuit uit de gaatjes.

Experimenteel Principe

De oppervlaktespanning van het water vormt een dun laagje over de gaatjes, waardoor het niet ontsnapt. Als de fles gesloten is, is de interne druk lager dan de externe luchtdruk, waardoor het water binnenblijft. Bij het openen stroomt er lucht in, wat de druk equaliseert en de oppervlaktespanning verbreekt, zodat het water kan ontsnappen.

EXPERIMENT 16: VISCEUZE VLOEISTOFFEN

Materialen Geel kleurpigment, **Schoon water**, **Zetmeel**

Stappen

1. Voeg 3 druppels gele kleurstof toe aan 20 ml water en roer goed.
2. Doe ongeveer 8 eetlepels zetmeel in de petrischaal.
3. Giet het gekleurde water langzaam bij het zetmeel terwijl je voortdurend roert. Als het mengsel te dun is, voeg dan meer zetmeel toe tot het een dikke, ijsachtige consistentie heeft. Je niet-newtonse vloeistof is klaar!

Experimenteel Principe

Een niet-newtonse vloeistof gedraagt zich anders dan gewone vloeistoffen. Haar viscositeit verandert onder druk: ze wordt dikker bij snel roeren (schuifverdikkend) of dunner bij langzaam gieten (schuifverdundend). Anders dan newtonse vloeistoffen (bv. water) hangt haar stroming af van kracht. Voorbeelden zijn bloed, celvloeistoffen en slijm.

EXPERIMENT 17: VUURVAST PAPIEREN BEKERTJE

Vraag een volwassene om de kaars aan te steken.

Materialen Schoon water, Papieren bekertje, Kaars, Bord

Stappen

1. Giet ongeveer 100 ml water in een bord en zet een brandende kaars in het midden.
2. Giet 150 ml water in een papieren bekertje en houd het boven de vlam.
3. Zie dat het bekertje niet vlamvat.

Experimenteel Principe

Het vermogen van een papieren bekertje om kokend water vast te houden zonder te verbranden, is te danken aan warmteoverdracht. Onder standaard atmosferische druk kookt water bij 100 °C, terwijl papier ontbrandt bij een temperatuur hoger dan 100 °C. Omdat het water warmte opneemt van de vlam, blijft de temperatuur constant op 100 °C, zelfs na het kookpunt. Hierdoor kan het papier zijn ontbrandingstemperatuur niet bereiken, waardoor het bekertje intact blijft.

EXPERIMENT 18: DE FLES DIE EEN BALLON "OPSLOKT"

Vraag een volwassene om hulp bij het werken met heet water.

Materialen Ballon, heet water, koud water, papieren bekertje, fles (met dop)

Stappen

1. Giet heet water in de fles (zorg dat de temperatuur onder 75 °C blijft om vervorming te voorkomen).
2. Draai de dop erop en wacht 3 minuten tot de fles opwarmt.
3. Giet snel het hete water eruit, plaats de ballon over de flesopening en zet de onderkant van de fles in een papieren bekertje met koud water.
4. Kijk hoe de ballon in de fles wordt gezogen.

Experimenteel Principe

Wanneer de lucht in de fles wordt verwarmd, zet deze uit. Zodra de ballon over de opening van de fles wordt geplaatst, blijft de totale hoeveelheid gas ongewijzigd. Wanneer de lucht afkoelt, neemt het volume af, waardoor de druk in de fles daalt. Omdat de buitenluchtdruk nu hoger is, duwt deze de ballon de fles in.

EXPERIMENT 19: EENVOUDIG DARTEXPERIMENT

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met een schaar.

Materialen Dubbelzijdig plakband, klein strookje papier, wattenstaafje, klei, schaar

Stappen

1. Verwijder het watten van beide uiteinden van het wattenstaafje.
2. Knip een strook papier (8 cm lang en 1,5 cm breed) en plak dubbelzijdig plakband op één uiteinde.
3. Bevestig de papierstrook aan één kant van het wattenstaafje, rol het lichtjes op, en knip het vrije uiteinde in een vinnenvorm. Gooi het wattenstaafje horizontaal en let op de vliegrichting.
4. Plak een klein stukje klei aan het andere uiteinde van het wattenstaafje en gooi het opnieuw. Observeer de verschillen.

Experimenteel Principe

Het zwaartepunt is het punt waar het hele gewicht van een object geconcentreerd is. Als je klei aan de voorkant van de dart toevoegt, verschuift het zwaartepunt naar voren. Hierdoor vliegt de dart altijd zo dat de punt als eerste landt wanneer je hem gooit.

EXPERIMENT 20: SCHILDEREN OP EIERSCHALEN

Gooi na het experiment al het gebruikte voedsel weg.

Materialen Witte azijn, wattenstaafje, ei

Stappen

1. Giet een geschikte hoeveelheid witte azijn in de maatbeker en doop een wattenstaafje erin.
2. Teken patronen op de eierschaal met het azijn-doordrenkte wattenstaafje (voor het beste resultaat, breng de azijn meerdere keren aan voor een voldoende reactie).

Experimenteel Principe

Witte azijn reageert met het calciumcarbonaat in de eierschaal, waardoor dit oplost en de schaal dunner wordt op de beschilderde plekken.

EXPERIMENT 21: VORM BEPAALT DRIJVERMOGEN

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met een schaar.

Materialen Schoon water, boetseerlei, Waterbak

Stappen

1. Neem een klein stukje boetseerlei en vorm het tot een bal.
2. Vorm dezelfde hoeveelheid lei tot een klein bootje.
3. Plaats beide vormen in de waterbak en vergelijk hoe ze drijven.

Waarom blijft het bootje drijven terwijl de bal zinkt?

Experimenteel Principe

Of een object drijft of zinkt, hangt af van zijn gewicht en hoeveel water het verplaatst. Hoe meer water een object verplaatst, hoe sterker de opwaartse kracht van het water. Als deze opwaartse kracht (drijfvermogen) groter is dan het gewicht van het object, blijft het drijven. Maar als het gewicht groter is dan het drijfvermogen, zinkt het object.

EXPERIMENT 22: HET ZINGENDE ELASTIEKJE

Materialen Papieren bekertje, wattenstaafje, elastiekje

Stappen

1. Breek het wattenstaafje doormidden en prik een gaatje in het midden van de bodem van het papieren bekertje.
2. Bind één uiteinde van het elastiekje vast aan het midden van een heel wattenstaafje, en trek het andere uiteinde door het gaatje om het staafje aan de buitenkant van de bodem te bevestigen.
3. Trek aan het losse uiteinde van het elastiekje om het te spannen in verschillende lengtes. Tokkel erop om verschillende geluiden uit het bekertje te laten komen.

Experimenteel Principe

Geluid wordt veroorzaakt door trillingen. De toonhoogte hangt af van de trillingsfrequentie: hoe strakker het elastiekje gespannen is, hoe hoger de frequentie en hoe hoger de toon. Hoe losser het elastiekje, hoe lager de frequentie en hoe dieper de toon.

EXPERIMENT 23: DE MAGISCHE WATERZAK

Materialen Schoon water, plastic zakje, potlood

Stappen

1. Vul het plastic zakje met een beetje schoon water (niet te veel, want het zakje is dun).
2. Sla het potlood voorzichtig door het zakje heen. Kijk wat er gebeurt!

Experimenteel Principe

Het potlood heeft een glad, egaal oppervlak en het plastic zakje is elastisch. Wanneer het potlood het zakje doorboort, vormt het plastic een strakke afsluiting rond het potlood. Hierdoor blijft het zakje gesloten en kan het water niet ontsnappen.

EXPERIMENT 24: VOLUMEMETING DOOR WATERVERPLAATSING

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met een schaar.

Materialen Blauw kleurpigment, schoon water, steentjes, Bord

Stappen

1. Vul de fles met water en voeg 3 druppels blauwe voedingskleurstof toe. Roer goed en zet hem op een bord.
2. Doe de steentjes in de fles tot het water overloopt.
3. Giet het water van het bord in de maatbeker om het volume van de steentjes te meten.

Experimenteel Principe

Wanneer een object in water wordt ondergedompeld, stroomt het water eromheen. Het volume van het verplaatste water komt overeen met het volume van het ondergedompelde object.

EXPERIMENT 25: ZELFGEMAAKTE TOL

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met een schaar.

Materialen

Schaar, gekleurde stiften, karton, wattenstaafjes, potlood, dubbelzijdig plakband, boetseerlei

Stappen

1. Markeer het midden van het karton en lijn het uit met de bodem van de fles. Teken een cirkel rond de flesbodem.
2. Knip de cirkel uit en teken een spiraal met gekleurde stiften.
3. Prik een gaatje in het midden, verwijder het watten van het wattenstaafje, en plak dubbelzijdig plakband op het midden van het staafje.
4. Steek het wattenstaafje in het gaatje en plak klei aan de onderkant van de tol.
5. Je zelfgemaakte tol is klaar om te draaien!

Experimenteel Principe

Wanneer je de tol laat draaien, blijven de krachten op zijn verschillende delen kortstondig in dynamisch evenwicht, waardoor de tol blijft draaien. Als je naar het spiraalpatroon op de tol kijkt, ervaren je ogen een optische illusie. Alle objecten hebben traagheid, de natuurlijke neiging om veranderingen in beweging te weerstaan.

EXPERIMENT 26: ONTSNAPPEND PEPERPOEDER

Zorg tijdens het experiment dat je het peperpoeder niet inademt en dat het niet in je ogen komt.

Materialen

Peperpoeder, water, afwasmiddel, Bord

Stappen

1. Vul het bord met water en strooi het peperpoeder gelijkmatig over het oppervlak.
2. Doop het stokje in afwasmiddel en plaats het in het midden van het water.
3. Zie hoe het peperpoeder wegschiet.

Experimenteel Principe

Het peperpoeder beweegt weg omdat water een speciale eigenschap heeft genaamd oppervlaktespanning. Hierdoor blijft de peper op het water drijven. Maar wanneer afwasmiddel wordt toegevoegd, verbreekt het die spanning en schiet de peper snel naar de randen.

EXPERIMENT 27: FLESSEN RACE

Materialen

Zand, schoon water, 2 plastic flessen van gelijke grootte

Stappen

1. Vul twee flessen met precies hetzelfde gewicht water en zand.
2. Plaats ze op een hellend vlak en laat ze rollen.
3. Meet welke fles het snelste beweegt.

Experimenteel Principe

Zand veroorzaakt meer wrijving met de fles dan water. Omdat zandkorrels ook onderling wrijven, wordt de beweging vertraagd. Water heeft minder wrijving en stroomt daardoor sneller dan zand.

EXPERIMENT 28: CITROENVUURSPUW

Vraag een volwassene om hulp bij het aansteken van de kaars. Vraag een volwassene om hulp bij het snijden van de citroen. Gooi na het experiment al het gebruikte voedsel weg.

Materialen

Citroen (of andere citrusvrucht), kaars, aansteker

Stappen

1. Snijd een stuk citroenschil af of pel een sinaasappel.
2. Steek de kaars aan en knijp in de citroenschil om het sap richting de vlam te spuiten.
3. Kijk naar de kaarsvlam.

Experimenteel Principe

Citroenschillen bevatten etherische oliën en andere brandbare stoffen. Als je de schil bij een kaarsvlam knijpt, ontbranden deze oliën en veroorzaken fel flakkerende vlammetjes met knisperende geluiden.

EXPERIMENT 29: BALLON EN PAPIERSNIPPERS

Vraag een volwassene om hulp bij het knippen met een schaar.

Materialen Ballon, **wollen trui, papiersnippers**

Stappen

1. Blaas de ballon op en knoop hem luchtdicht af.
2. Wrijf de ballon over kleding of andere textielsoorten, houd hem dan bij de papiersnippers en observeer het effect.

Experimenteel Principe

De wrijving tussen de ballon en het textiel wekt statische elektriciteit op. Deze elektrische lading trekt de papiersnippers aan, met een magnetisch-achtig (maar fysisch verschillend) effect.

EXPERIMENT 30: APPELOXIDATIE

Gooi na het experiment al het gebruikte voedsel weg. Vraag een volwassene om hulp bij het snijden van het fruit.

Materialen 1 appel, 1 citroen, schoon water, fruitmes, plasticfolie, Opgangbak

Stappen

1. Vul een kom met water en snijd de citroen doormidden.
2. Snijd de appel in vier stukken.
3. Doop één stuk appel volledig onder water, wikkel een ander stuk in plasticfolie, bestrijk een derde stuk met citroensap, en laat het laatste stuk onbehandeld.
4. Wacht ongeveer een half uur en observeer de veranderingen in de appelstukken.

Experimenteel Principe

De kleurverandering in appels ontstaat door een reactie met zuurstof (oxidatie). Water en plasticfolie sluiten de lucht af en vertragen dit proces. Citroensap remt het enzym dat verkleuring veroorzaakt, waardoor appels langer vers en kleurrijk blijven.

EXPERIMENT 31: SCHERP RIETJE

Gooi na het experiment al het gebruikte voedsel weg.

Materialen Rauwe aardappel, Rietje

Stappen

1. Neem een rietje, houd het stevig vast en probeer het in de aardappel te steken. Het rietje buigt maar dringt niet door.
2. Sluit één uiteinde af met je duim en duw het andere uiteinde krachtig in de aardappel.
3. Zie hoe het rietje moeiteloos door de rauwe aardappel gaat.

Experimenteel Principe

Wanneer je één einde van het rietje met je duim afsluit en het in de aardappel steekt, wordt de lucht binnenin samengeperst. Hoe dieper je het rietje indrukt, hoe hoger de interne druk wordt, wat het rietje stijver maakt en minder buigzaam. Hierdoor kan het rietje de aardappel doorboren.

EXPERIMENT 32: STERKE EETSTOKJES

Gooi na het experiment al het gebruikte voedsel weg.

Materialen Rijst, eetstokje, plastic fles

Stappen

1. Vul een plastic fles met rijst via een trechter tot de rand.
2. Steek een eetstokje loodrecht zo diep mogelijk in de fles en schud om de rijst stevig aan te drukken.
3. Druk de uiteinden samen en trek het stokje eruit (herhaal stap 2 bij vastzitting).

Experimenteel Principe

Wrijving ontstaat wanneer twee ruwe oppervlakken langs elkaar schuiven, zoals tussen rijstkorrels, tussen rijst en fles, of tussen rijst en eetstokjes. Als je de rijst samenperst, wordt de wrijving tussen korrels en stokjes zo groot dat ze één geheel vormen. Met een opwaartse kracht til je dan de hele fles op.