

2025九月

Democratia – Aqua – Technica VI

面向下一代的环境沟通

趣味水实验



DEMO.
CRATIA

srh

DAAD

印记

编辑

Ulrike Gayh, Kenneth Bedu-Addo

作者

Kenneth Bedu-Addo, Ulrike Gayh, Ajeesh Nellikunnel Jose,
Vaikunth Srinivas Shyamsundar, Enis Yazici

概念

SchulzundSchramm GbR

版面设计和排版

SchulzundSchramm GbR

封面设计

SchulzundSchramm GbR

插图

Nick Jefferson Merkel, Jasmin Müller, Lorenzo Zan

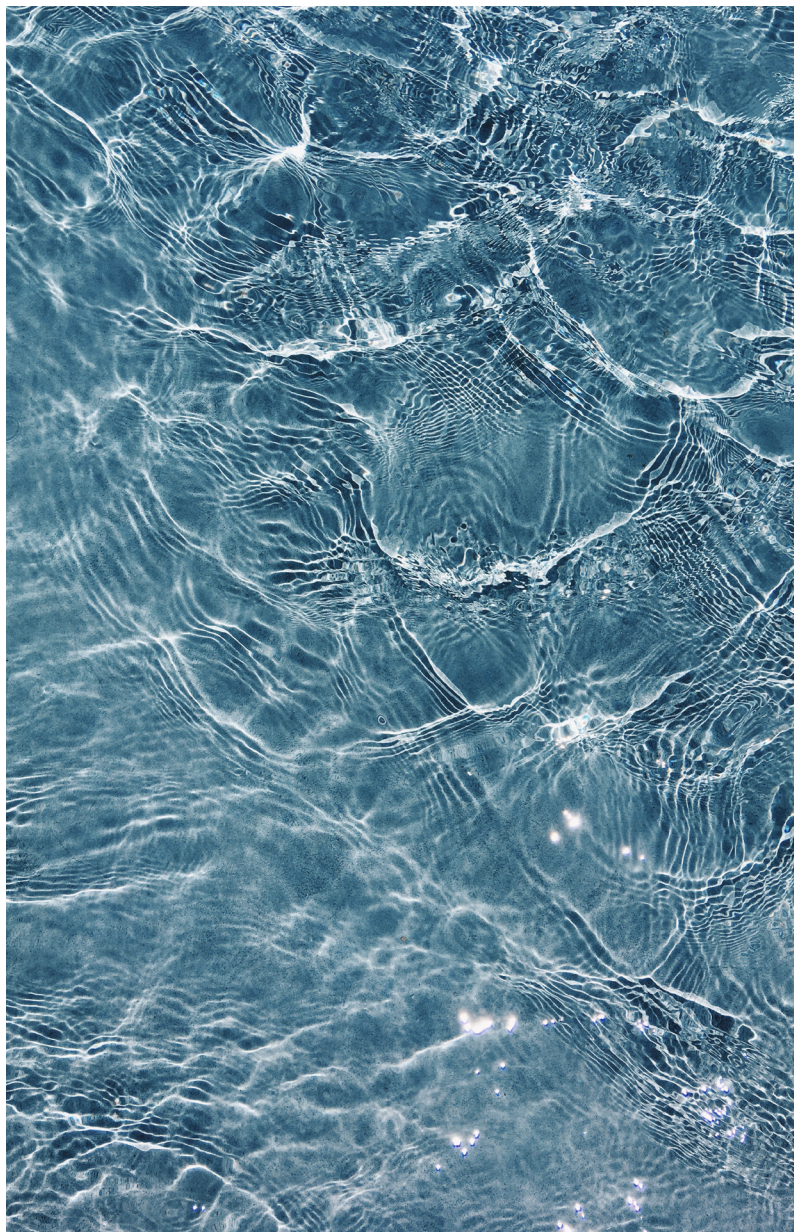
审校

Thales-Languages-Services

Jing Wang

赞助

来自联邦外交部的资金 — 德国学术交流协会



目录

6	前言
10	物质的状态
14	水的特性
24	水的循环
28	水的净化
37	流体力学实验
51	更多有趣的实验

前言

亲爱的孩子们：

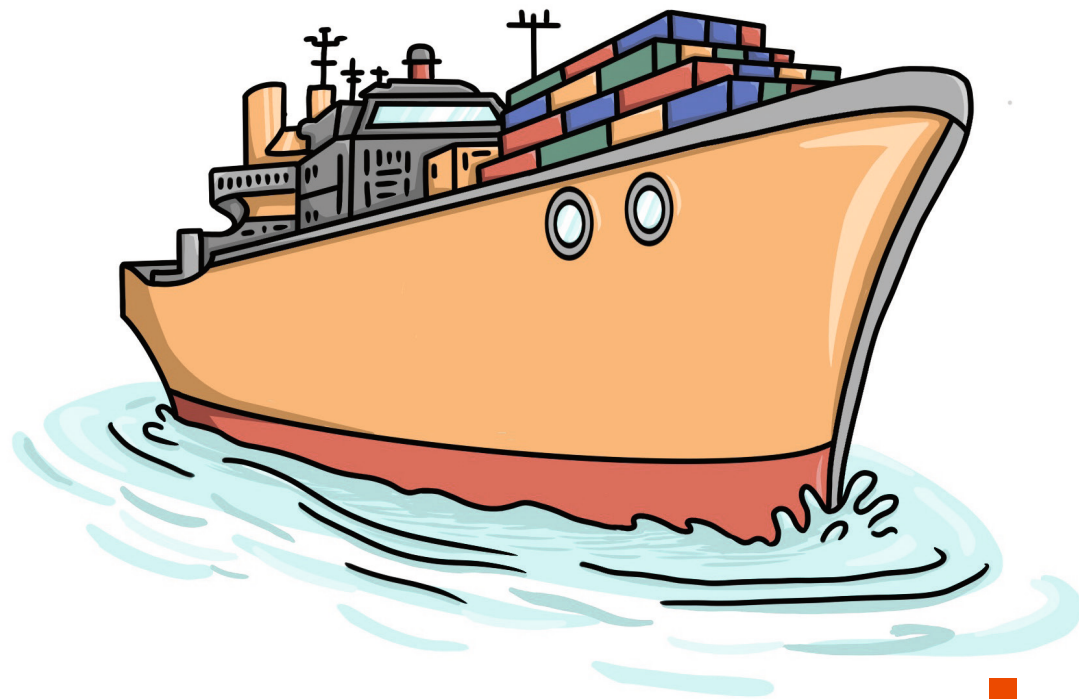
世界上有大量的水可供使用——事实上，水覆盖了70%以上的地球表面。盐水在地球中占有最大份额。我们饮用的水被称为淡水。淡水来自湖泊、河流、溪流和地下，这些也构成了我们的地下水。南北两极的冰也由淡水组成。世界上大约只有1%的水可以直接作为饮用水。此外，可用的淡水在世界各地分布极不均匀。当一些人逃离洪水时，另一些人却在为宝贵的几滴水资源而挣扎。许多国家的历史也是以争夺这一自然资源为标志的。用水基本上是人类生存和发展的根本。我们都需要水来生活。

无论是高度污染的水还是盐水，地球上的水总是以各种形式存在，如冰、蒸汽，或我们知道的液体。水不能变多或变少，它只能改变状态和位置。多亏了最先进的技术，我们可以将各种形式的水加工成可饮用的水。这种技术的最大挑战是成本问题。

在这本书中，我们将向你介绍不同的实验，帮助你进一步了解水资源。通过列出的各种实验，你会对水有更多的了解；但更棒的是，你可以到大自然中去，直接体验水的不同方面。

祝你玩的开心！

肯尼斯和乌尔里克



安卓APP下载



IOS APP下载

地球上的水

在这里，你可以看到地球上不同的水资源



如果你把一杯水放置几天，会发生什么？

提示：请拿一个彩色的杯子和几茶匙的盐！

在这段视频中，对水和冲突这一主题进行了简要说明。链接到YouTube视频：



一首诗

DAS WASSER

Vom Himmel fällt der Regen
und macht die Erde nass,
die Steine auf den Wegen,
die Blumen und das Gras.

Die Sonne macht die Runde
in altgewohntem Lauf
und saugt mit ihrem Munde
das Wasser wieder auf.

Das Wasser steigt zum Himmel
und wallt dort hin und her,
da gibt es ein Gewimmel
von Wolken, grau und schwer.

Die Wolken werden nasser
und brechen auseinander,
und wieder fällt das Wasser
als Regen auf das Land.

Der Regen fällt ins Freie,
und wieder saugt das Licht,
die Wolke wächst aufs Neue,
bis dass sie wieder bricht.

So geht des Wassers Weise:
es fällt, es steigt, es sinkt
in ewig gleichem Kreise,
und alles, alles trinkt!

James Krüss

链接到世界水日视频：

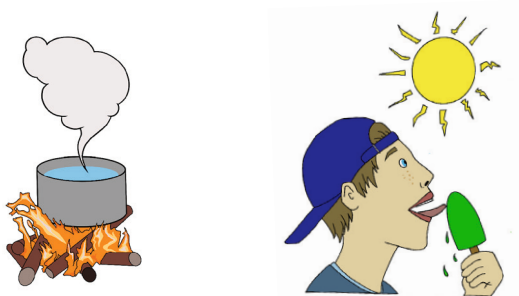


物质的状态

你知道你周围的一切都是由物质构成的吗？

我们将学习物质和物质的三种状态。

固体、液体和气体构成了物质。我们周围的一切，包括我们幼儿园、操场、超市和餐馆里的东西都是由物质构成的。我们所呼吸的空气就是以气体形式存在的一种物质。我们喝的水、牛奶和果汁是液体形式的物质。玩具、足球、鞋子和袋子是固体形式的物质。固体、液体和气体物质都是由称为原子的微小颗粒组成的。在地球上，最常见的物质状态是固体、液体和气体。你可以通过做以下美味的冰棒实验实验来了解固体、液体和气体。



改变物质状态的实验

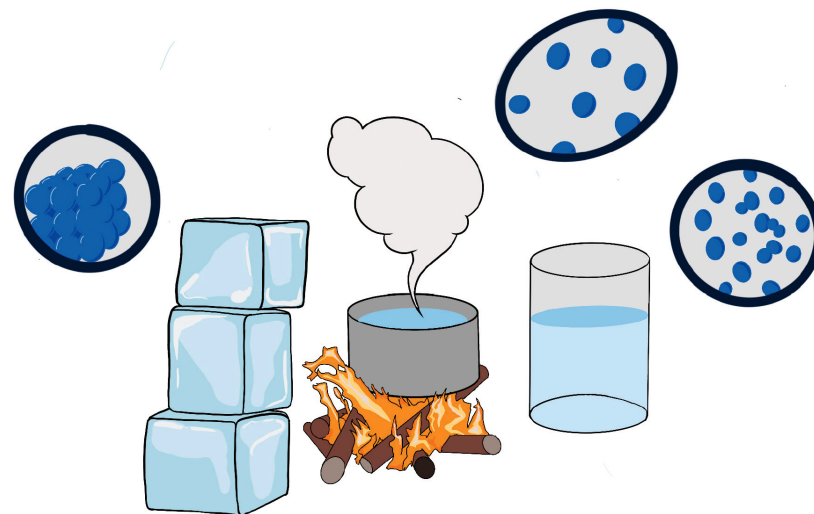
你知道你可以通过用橙汁制作美味的冰棒来了解物质的不同状态吗？我们可以通过改变冰棒的温度，将冰棒（固体）变成果汁（液体）或气体。这就是所谓的改变冰棒的状态。橙汁在室温下是一种液体，但如果把它冷却到 0°C ，就会变成固体（冰棒）。橙汁变成冰棒的温度被称为凝固点。当被加热到 100°C 时，橙汁中的水会变成气体（水蒸气）。这被称为沸点。

材料

- 一罐冷冻浓缩橙汁
- 水壶
- 勺子
- 水
- 纸杯
- 木制工艺棒

做法

1. 打开代表固体状态的冷冻浓缩橙汁，用勺子将其舀入水壶中。
2. 触摸冷冻的果汁，感觉冷冻的固体。
3. 在冷冻果汁中加水，制成橙汁。
4. 在纸杯里制成大约 $2/3$ 的橙汁。
5. 将一根工艺棒放入每个纸杯中的液体橙汁中。
6. 把纸杯里的橙汁放进冰箱里。
7. 两小时后，检查纸杯，看液体橙汁是否已经在棍子周围冻结（固态）。
8. 一旦橙汁冻结，剥开纸杯，现在你和你的朋友可以享受冰冻的橙汁冰棍了。



制作糖晶

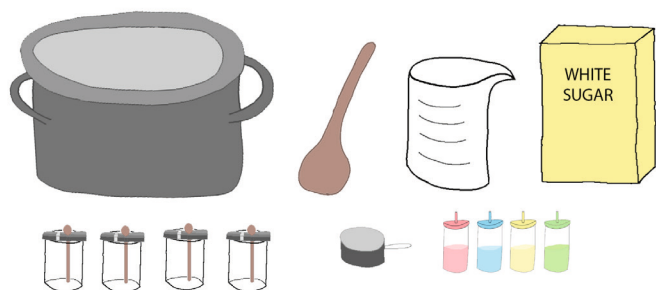
在木棍、烤串或吸管上制作糖晶很简单，也很有趣。通过这个过程，你可以了解不同物质在加热、冷却和与其他物质混合时的变化。你会惊奇地看着糖晶在2至3天内成长并增大。

你需要：

- 炖锅
- 木勺子
- 量杯
- 衣服夹子
- 金属叉子
- 木棍、木签或吸管

成分

- 2杯水
- 6杯白糖
- 食品着色剂
- 额外的 $\frac{1}{4}$ 杯白糖



做法

第一步：

1. 根据你想制作的彩色糖晶的数量，放置4个杯子。
2. 将5滴蓝色、红色、绿色和黄色的食用色素，分别滴入4个杯子中。
3. 将木棍、木签或吸管放入玻璃杯中，并使它们不接触玻璃杯的侧面或底部。
4. 将衣服夹子夹在在木棍、木签或吸

管上，平衡它们在玻璃杯边缘的位置，使木棍、木签或吸管在玻璃杯的中央。

第二步：

5. 将糖和水一起放入锅中加热，同时用木勺不断搅拌，直到糖浆沸腾。
6. 糖浆开始沸腾大约1分钟后，关火

第三步：

7. 将糖浆平均倒入4个杯子中。
8. 往杯子里的糖浆中加入食用色素，用金属叉子搅拌。
9. 让糖浆在杯子里冷却约30分钟。
10. 将木棍、烤串或吸管放在糖浆中。

第四步：

11. 将木棍、木签或吸管浸入糖浆中。
12. 将它们浸入糖浆中，然后将它们

卷进干白糖中。

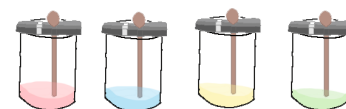
将涂有糖衣的木条、木签或吸管放入4个装有糖浆的玻璃杯中。确保它们不接触杯子的底部或侧面。

13. 静置2-3天来观察糖晶的生长。

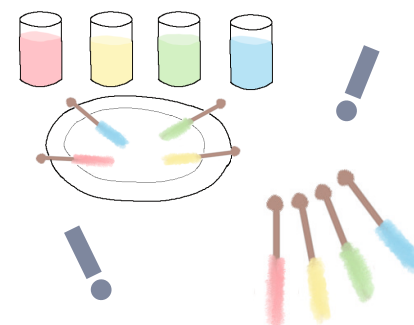
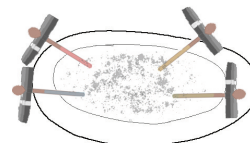
第五步：

14. 在第3天，从糖浆中取出糖晶棒。让液体流下/滴下，然后把它们放在纸巾上晾干。

第一步



第四步



为什么会形成糖晶？

晶体是任何具有天然几何规则形状的固体材料。

钻石是一种晶体，需要数百万年才能形成。

糖的晶体可以在短短3天内形成。

当矿物溶解在水中时，如果有足够的时间和空间，其中一些矿物可以形成晶体。

形成的晶体形状取决于矿物的分子形状。

使糖晶体有可能生长的两个过程是蒸发和沉淀。

通过蒸发的过程，糖浆中的水变成了气体。这使得糖浆更加饱和，糖分子从溶液中出来并开始聚集在木棍上。由于沉淀，溶液变得非常浓缩。

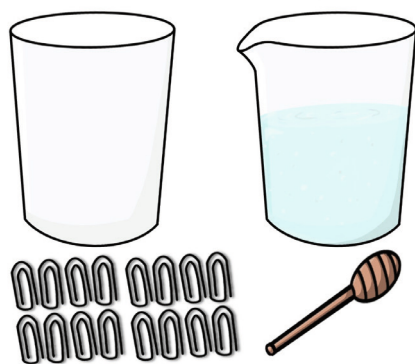
水的特性

用回形针探索水的表面张力

这可能很难让人相信，但你知道你可以拉伸水的表面吗？在这个实验中，你将了解到表面张力，你将发现用回形针可以将水的表面拉伸多远。

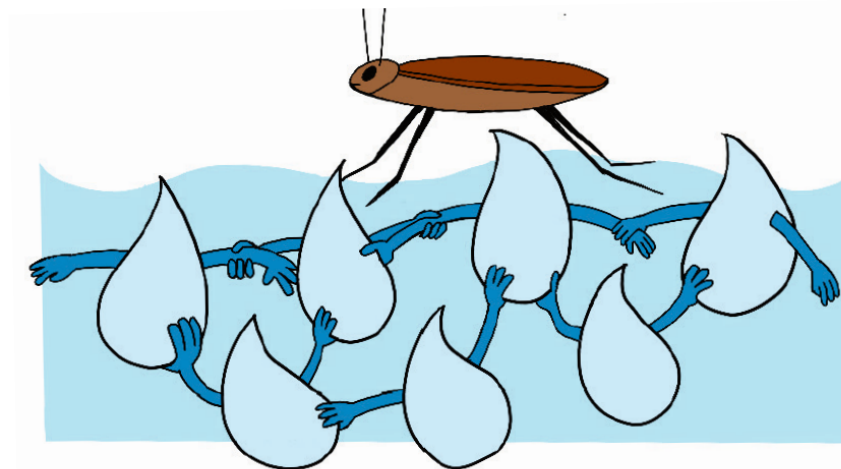
材料

- 透明杯
- 水
- 滴管
- 回形针



步骤

1. 在一个透明的杯子里装满水，尽量不要溢出。
2. 用滴管加入最后几滴水，使其尽可能的满。
3. 猜测在水开始溢出之前，杯子里能装多少个回形针。
4. 开始把回形针一个一个地丢进装满水的杯子里。
5. 继续扔回形针，直到水最终溢出来。



你知道发生了什

么吗？水滴可以相互粘连。这就是为什么在加入回形针后，透明杯中的水面隆起并形成一个圆顶的原因。

保持水滴相互粘连的力量是什么？

水滴相互粘连，从而使杯中的水杯里的水不会溢出来的力量叫做表面张力。一旦杯中的水加入了太多的回形针，表面张力就会破坏，使水溢出。

表面张力使轻型物体和动物有可能在水上行走。

安卓



你可以在这里的应用商店中找到很棒的拼图！

苹果



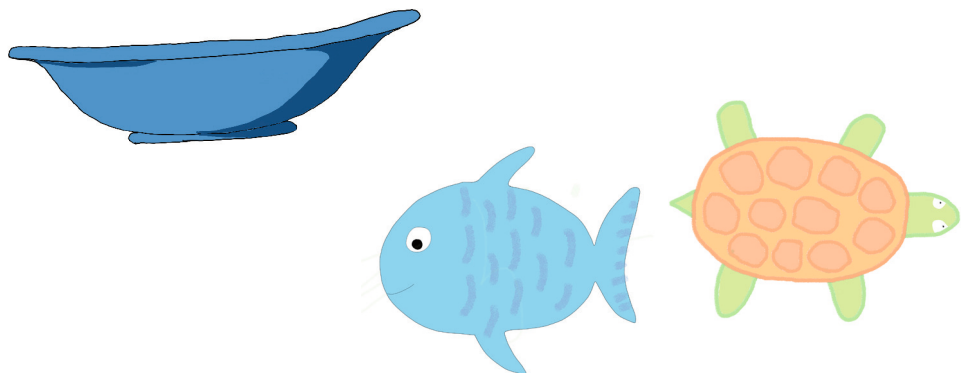
纸鱼赛跑

材料

- 纸张
- 彩色铅笔或粉笔
- 剪刀
- 装有水的浅色容器
- 液体肥皂
- 牙签

方法：

1. 在一张纸上画鱼，用不同的颜色涂抹，然后把它们剪下来。
2. 在浅色容器中放水。
3. 用牙签蘸一点液体肥皂，在纸鱼的尾巴上加一滴液体。
4. 将纸鱼放入容器中，看看会发生什么。



发生了什么？

如果你只是把纸鱼放入水中，什么也不会发生。纸鱼只是停留在水面上。但是如果你把液体肥皂放在纸鱼身上，纸鱼就会冲走。为什么会发生这种现象呢？这是因为表面张力的作用。因为洗涤剂被添加到纸鱼的尾巴上，纸鱼会试图向没有洗涤剂的相反方向移动。但你会注意到，一段时间后，纸鱼将停止移动。这是为什么呢？因为你已经把几条纸鱼放入水中，这意味着液体肥皂已经扩散到水中。如果你想让纸鱼再次移动，你必须换水。

冰漂浮在水面上

冰可以漂浮在水面上吗？当然，冰可以漂浮在水面上！这个简单而有趣的实验会让你明白为什么冰会浮在水面上。

材料

- 塑料碗（大到足以容纳3或4杯水）。
- 冰块（2-4块）
- 水

做法

1. 在塑料碗里装上2或3杯冷自来水。
2. 将2-3个冰块放入装有水的碗中。



为什么冰会浮在水面上？

冰块漂浮在水面上是因为当水被冻结（冰）时，它会膨胀并变得比液态水更轻（密度更小）。任何轻的东西都会浮在重的物质上。漂浮的冰块会取代它周围的液态水。随着冰块的融化，其体积变化，但重量保持不变（质量守恒）。从融化的冰块中获得的水将与冰块所取代的水具有完全相同的重量。

一首诗

A POEM ON OBJECTS THAT FLOAT AND SINK

Pebbles in a stream
Ice in a fruit juice
Some objects float
Some object sink

Floating objects are buoyant
You can test this with a toy

Does it float?
Does it sink?
Could you use it as a boat?

Try a pencil
Did it pop up?
Try a stone
Try a plastic cup

Test some objects in the bath
Did they float?
Did they sink?
Learning density is fun!

Objects heavier than water sink
Objects lighter than water float
Learning density is fun!
Learning density is fun!

Adated from Amy Ludwig VanDerwater)

水的特性

你知道当你把糖和水混合在壶中时，糖会溶解在水中吗？这并不意味着糖已经不在壶里了。糖仍然存在于壶中，但已经变得如此之小，你无法用眼睛看到它。你可以在家里和学校里做一些简单的实验，以显示水是如何在物质中上升的（毛细管作用）。哪些物质可以溶于水，哪些物质不能溶于水？为了找出答案，可以自己找一些空杯子、水、纸巾和沙子来做关于水的特性的实验。

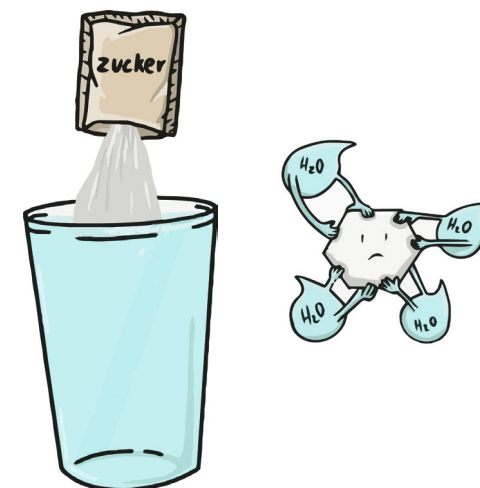
糖水溶液

材料

- 糖
- 透明罐子
- 水
- 搅拌器

做法

1. 在透明罐中加入一汤匙的糖。
2. 在罐子里的糖中加入1杯水。
3. 搅拌罐子里的糖和水，直到糖消失。



糖是如何溶解在水中的？

许多小水粒像外套一样包裹着小糖粒，然后松开。
糖水就制成了。

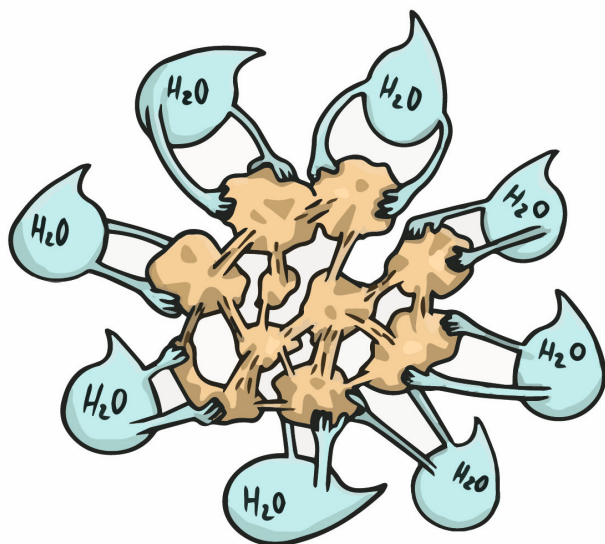
沙子和水的混合物

材料

- 沙子
- 透明罐子
- 水
- 搅拌器

做法

1. 在透明罐中加入一汤匙的沙子。
2. 在沙子中加入1杯水。
3. 搅拌罐中的沙子和水60秒。



为什么沙子不溶于水？

当沙子与水混合时，无论水粒子如何努力，水粒子都无法分离出单独的沙子碎块。水和沙子仍然是一种可见的混合物。



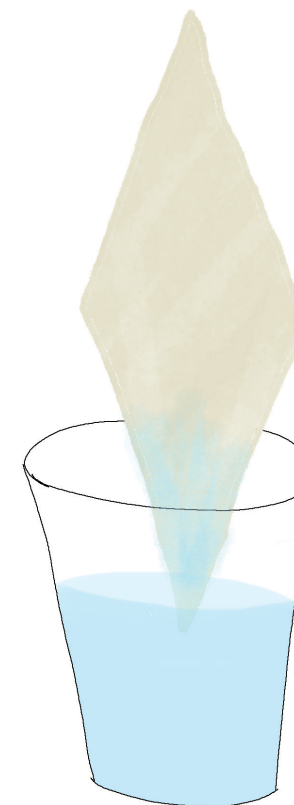
水的毛细作用

材料

- 水
- 纸巾
- 杯子

做法

1. 在一个杯子里倒入少量的水。
2. 将纸巾的顶端浸入水中。
3. 随着时间的推移，你注意到了什么？



为什么水会上升到纸巾上？

因为有毛细管作用，水会随着时间的推移而上升到纸巾上。植物通过毛细管作用从土壤中吸收营养物质保持生命力。



盐水实验

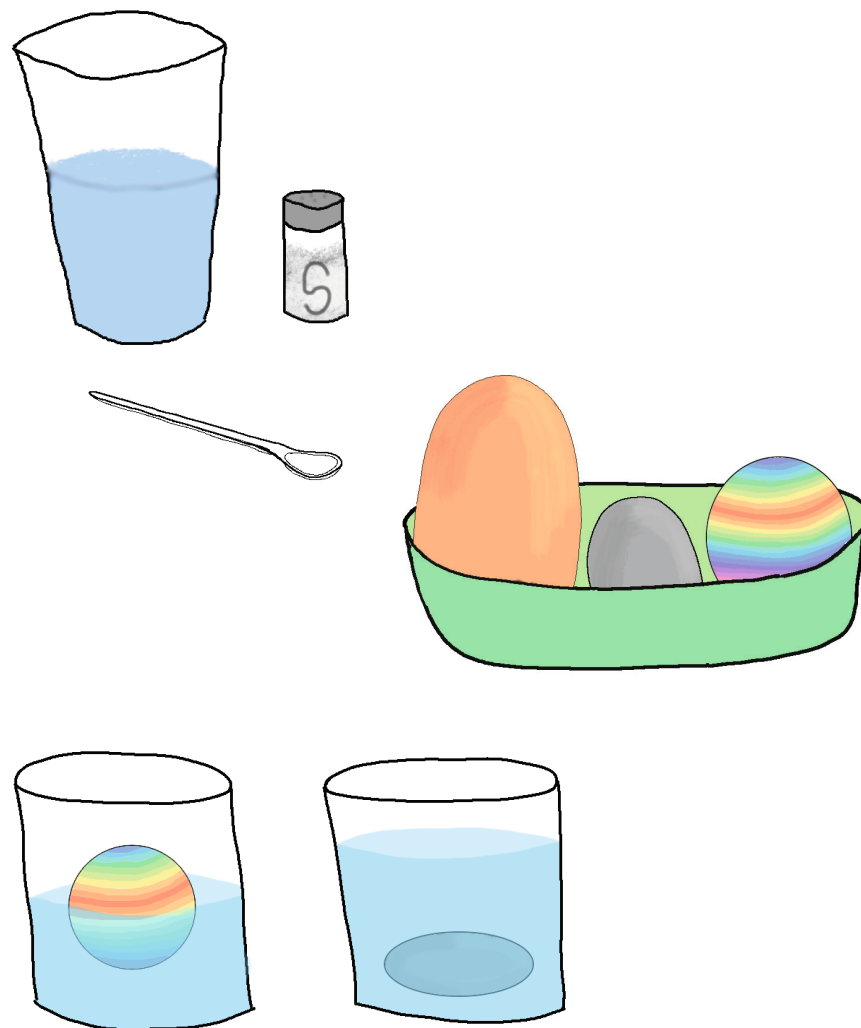
你知道海水是非常咸的吗？用水做实验总是很有趣。我们将告诉你如何进行一个海水实验，你可以在家里尝试。在这个实验中，你会发现当你把物体放在盐水中会发生什么，就像海水中的东西与淡水相比。如果你把一个球放在盐水中，你认为会发生什么？我们将在这个有趣的盐水实验中找到答案。

材料

- 2杯盐{2盎司}
- 勺子
- 小块肥皂
- 各种球{可以放在杯子里的}
- 写下你的观察结果的纸/笔
- 水

做法

1. 将两个杯子装满水至大约3/4满。
2. 在一个杯子里加入盐，用勺子搅拌。
3. 继续搅拌，直到盐几乎全部溶解。
4. 拿出一个球，预测一下它在自来水和盐水中是浮还是沉
5. 将球放在两杯水中，并记录结果。
6. 用其他球重复。
7. 再用一小块肥皂做这个实验。



为什么这些物体会在盐水中漂浮？

这些物体在盐水中漂浮是因为盐水比淡水重。较轻的物体在自来水和盐水中都会漂浮，但稍重的物体会在自来水中下沉，在盐水中漂浮。如果物体非常重，它们会在自来水和盐水中都沉下去。

水的循环

玻璃中的水循环

你知道地球上所有的水都是通过水循环而循环的吗？当太阳照射到海洋、河流、湖泊、溪流和池塘时，一些水会变成水蒸气（气体）。当水从液态变为气态时，这个过程被称为蒸发。水蒸发后，它会升到空气中。空气中的暖气与大气中的冷空气混合，通过一个叫做凝结的过程产生水分。水分通过一个称为降水的过程，以雨、冰雹、雨夹雪或雪的形式回到地球。当雨、冰雹、雨夹雪或雪到达地球时，会回到海洋、河流、湖泊、溪流、池塘和湿地，或被吸收到地面。水从地球上的河流、湖泊、溪流和池塘进入大气层并返回地球的运动被称为水循环。这是大自然对世界上最重要的自然资源之一的循环方式。你可以通过做一个叫做玻璃中的水循环的实验来了解水循环是如何进行的。

材料：

- 玻璃瓶
- 小盖子
- 小石头
- 沙子
- 土壤
- 一些小植物

做法

1. 将小石头放在玻璃瓶的底部。
2. 用沙子覆盖玻璃瓶底部的石头。
3. 用土壤填满玻璃瓶，直到半满。
4. 在土壤中放置一些小植物。
5. 将小盖子装满水，放在植物旁边。
6. 用聚乙烯薄膜将玻璃瓶盖紧。
7. 将盖好的玻璃瓶放在阳光下几天。



问题

1. 你认为在太阳下晒几天后，玻璃瓶里的东西会发生什么变化？
2. 水分是否通过凝结出现？
3. 凝结是在哪里发生的？
4. 为什么会出现凝结现象？
5. 这些植物发生了什么？
6. 水循环是如何影响生物的？

袋子中的水循环实验

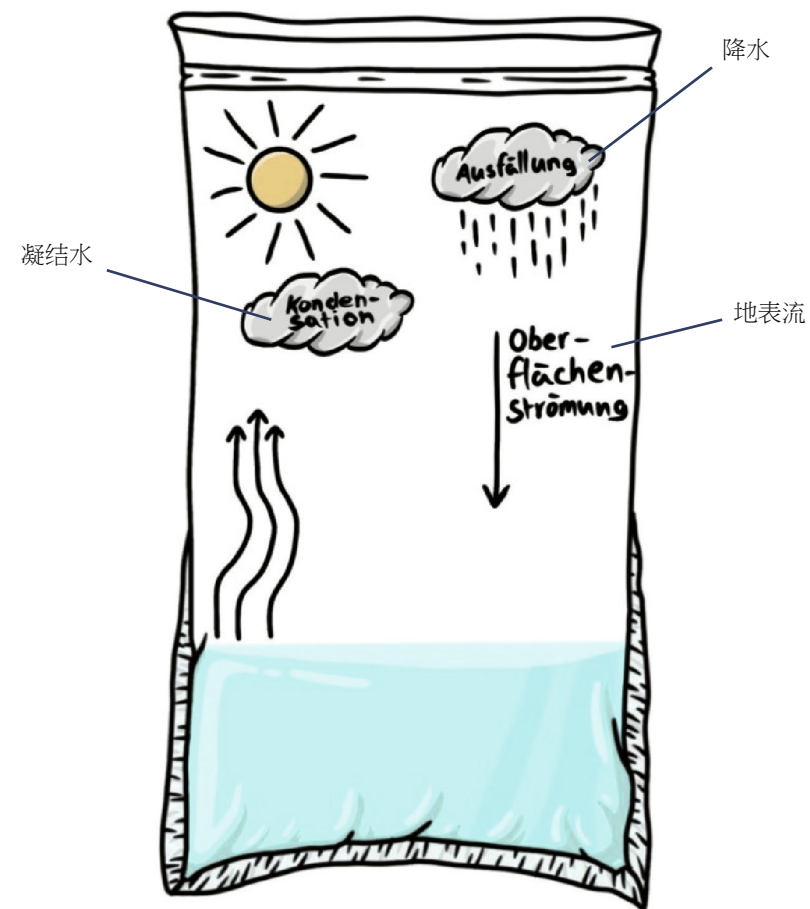
袋子中的水循环是一个非常简单的实验，应在成人监督下进行。在这里，你将近距离地看到水循环过程的各个步骤。

材料

- 拉链式塑料袋
- 永久记号笔
- 水
- 包装胶带

做法

1. 在一个拉链塑料袋上画一个水循环图。
2. 将水加热到有蒸汽流出。
3. 在水中加入蓝色的食物色素。
4. 将蓝色的水倒入拉链袋中，并拉上拉链。
将装满蓝色水的拉链袋放在靠近窗户的安全位置。
5. 随着拉链袋中的水变成水蒸气 上升（蒸发），在拉链袋的顶部形成类似于云的白色斑块。
6. 随着水蒸气（气体）的冷却，它又变成了水，（凝结）
在拉链袋内。
7. 冷凝的水蒸气在拉链袋中以水（降水）形式出现。
- 8.1. 水滴在拉链袋中向下滑动，这一过程类似于水循环的阶段，将水送回溪流、河流和海洋。
- 8.2. 水循环是蒸发、凝结和降水的过程，使水流入河流和海洋。



这里你会找到一个水循环主题的视频。

水的净化

关于水污染的实验

河流、湖泊和海洋是美丽动物的家园。

塑料和石油弄脏河流和海洋并将破坏这些美丽动物的栖息地。这个实验将告诉你，人类是如何破坏海狸、水獭、青蛙、鲸鱼和其他动物的家园的。

材料：

- 塑料容器
- 水
- 石油
- 可可粉
- 棉球
- 塑料小船
- 塑料动物
- 牙刷
- 塑料盖
- 塑料帽
- 纸张
- 泥巴
- 吸管
- 钳子
- 滤网
- 垃圾袋
- 海绵

做法：

1. 在塑料容器中注入一半的水。
2. 在水中加入干净的石头和塑料植物，创造一个良好的栖息地（动物的家）。
3. 将塑料动物和船放入水中。
4. 将塑料帽、塑料盖和吸管加入容器中。
5. 将油与可可粉混合，制成原油。
6. 把油倒进船里，就有了一艘运载原油的油轮。
7. 将船翻过来，将原油洒入水中。



清理过程：

- 你在清理塑料时将使用哪些材料？
- 你认为勺子能清洁油吗？试试吧！
- 你认为海绵能清洁油吗？试试吧！
- 你认为纸巾能清洁油吗？试试吧！
- 你认为棉球能清洁油吗？试试吧！
- 塑料材料和油，哪个更容易清理？
- 你知道如果水被污染了，动物和植物会发生什么吗？

水过滤实验

你能清洁水吗？

玩水是很有趣的，你可以学到很多东西。

你知道拥有干净的水是多么重要吗？这个令人敬畏的有趣实验将教你并帮助你了解自然过滤系统的工作原理。

材料：

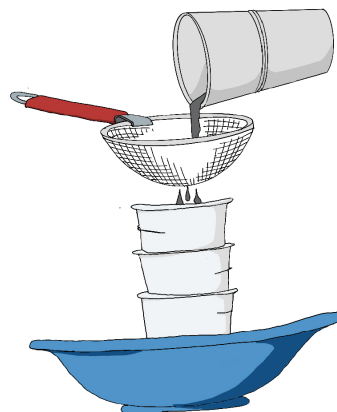
- 底部有孔的塑料杯
- 3-4个咖啡滤纸
- 2个玻璃罐子
- 沙子
- 砾石
- 脏水

做法：

1. 在一个罐子里装满脏水。
2. 在塑料杯上打一个洞。
3. 在塑料杯的底部铺上3-4个咖啡滤纸。
4. 在咖啡滤纸上面放一层沙子。
5. 在沙子上面放一层砾石。
6. 将杯子放在空罐子上。
7. 将脏水倒入空罐子里的杯子。

问题

1. 杯子里的脏水少了吗？
2. 脏东西到哪里去了？
3. 杯子下面的罐子里有水吗？
4. 水是怎么来的？
5. 水比脏水干净吗？
6. 你在咖啡滤纸上看到什么吗？
7. 它是从哪里来的？



发生了什么？

当水在沙子、砾石和咖啡滤纸中流动时，包括树枝、树叶、草、砂砾和垃圾在内的污物被截住，而水滑过。过滤器的层数越多、越细，水通过过滤器的时间就越长，水就越干净。即使过滤后的水看起来很干净，但它还不够干净，无法饮用。在净水测试实验中你会知道为什么喝过滤后的水不安全。

水质实验

有几个原因使水必须被检测。从视觉上看，水可能看起来非常干净，但它可能含有眼睛看不到的矿物质、化学物质、病菌和毒素。这些矿物质、化学物质、毒素和病菌，会影响管道、热水器、洗衣房、淋浴压力、鱼类、野生动物和人类健康。这个实验将教你如何使用水测试工具，轻松了解水是否含有污染物。

材料

- 水试纸
- 三个玻璃瓶或杯子
- 纯净水
- 自来水
- 来自河流、湖泊或小溪的淡水
- 铅笔
- 记事本

做法：

1. 在三个玻璃瓶中装入纯净水、自来水和来自河流、湖泊或小溪的淡水。
2. 将试纸插入三个玻璃瓶中的水中。
3. 记录试纸的颜色变化。
4. 将试纸上的颜色变化与附带的图表上的颜色进行比较。
5. 你能说说这三个玻璃罐中的水的质量如何？

水质检测结果意味着什么？

水质检测结果让你了解在某一特定时间内水样中的矿物质、化学品、病菌和有毒物质的水平。水样中的污染物水平可以让你知道你的水源是否有问题或你的管道系统是否有问题。如果测试结果太高，你应该给当地的供水商打电话。

水要检测什么？

硝酸盐。

硝酸盐来自于耕作中使用的肥料。检测水中的硝酸盐很重要，因为它可以导致河流、湖泊和溪流的富营养化，使它们变得非常绿。河流和小溪变绿是因为绿藻在含有大量硝酸盐的水中生长得非常快。

硬度。

矿物质，特别是钙和镁会形成水的硬度。矿物质越多，水就越硬。水的硬度会导致餐具上出现斑点，会在淋浴器和热水器上留下固体沉积物。水的硬度也会降低热水器的效率，并在管道中堆积，最终减缓水的流动。

碱度。

这是对水中和酸的能力的衡量。碱度有助于平衡pH值，中和酸造成的水污染。监测碱度很重要，因为它可以影响鱼类、青蛙和其他生活在水中的动物。

pH值。

pH值是衡量基本水的酸性程度的一个标准。pH值低的水会有更多的酸度，并从管道中泄漏金属和化学品到水中。它可能使水的毒素含量更高，并有酸味。

铁。

水中的铁过多可能会导致浑浊和有异味。当暴露在空气中时，水中的铁会导致红色和变色。铁在管道中的堆积会降低水压并增加水费。

自制净水器

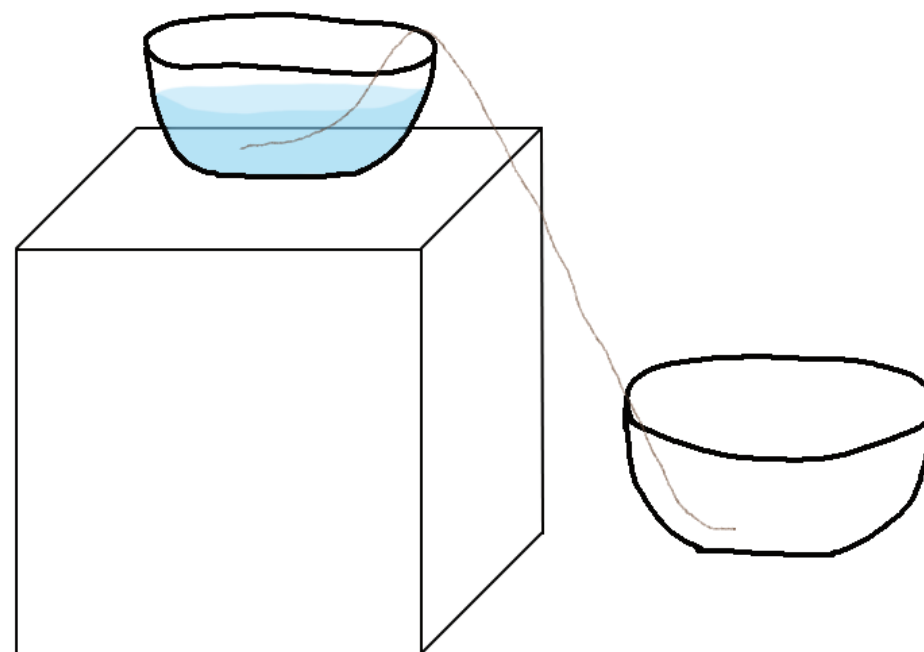
在这个简单而有趣的实验中，你可以自己制作净水器，看看如何从水中过滤悬浮物，这是一个重要的自然过程。

材料

- 八英寸高的纸箱
- 两个碗
- 水
- 泥土
- 羊毛纱线

步骤

1. 将一个八英寸高的纸箱放在桌子上。
2. 在纸箱子上面放一碗干净的水。
3. 轻轻地将少量的泥土丢入碗中，使清水变浊。
4. 将几股一英尺长的毛线拧在一起做成一条绳子。
5. 将一个空碗放在桌子上，高度低于纸箱上的碗。
6. 将羊毛线制成的绳子的一端放入装有脏水的碗中。
7. 将羊毛线制成的绳子的另一端放入空碗中。
8. 注意一段时间后空碗里会发生什么。



你知道发生了什吗？

羊毛线制成的绳子吸收了水，并把干净的水从脏水碗里吸到了空碗里，泥土被留在装脏水的碗里，因为 干净的水流到了第二个碗里。

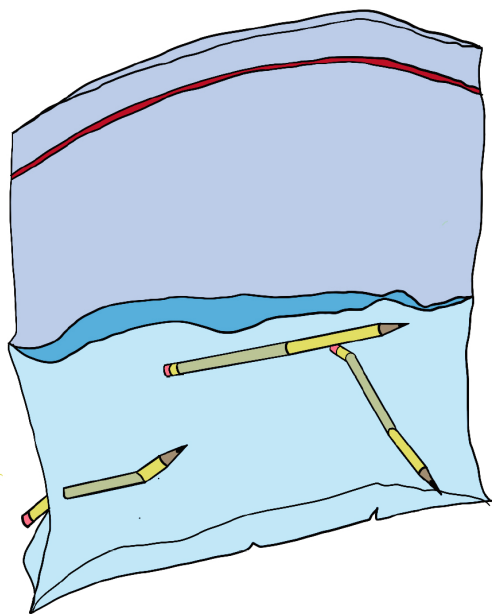
防漏袋

材料：

- 1个空储存袋
- 水
- 铅笔

方法：

1. 取一个大的储物袋，将其一半装满水。
2. 用铅笔直接戳穿袋子——从一边进去，从另一边出来。



水不会从袋子里漏出来。为什么会这样呢？这是因为袋子的材料是由聚合物制成的。现在用许多铅笔重复这个实验。你看到了什么？现在水会漏吗？

流体力学实验

水的流动方向实验

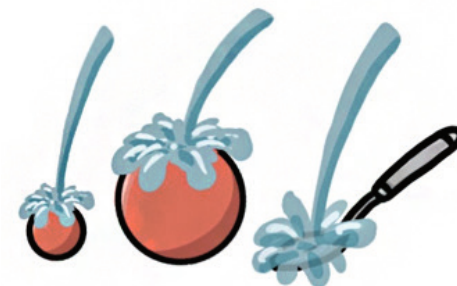
当水接触到一个弯曲的表面时会发生什么？通过做这个简单的实验你会找到答案。你可以在家里尝试。

材料：

- 水
- 勺子
- 各种不同大小或形状的球

做法：

1. 取一个勺子，转动它，使勺子背面的弧形面朝上。
2. 稍微打开水龙头，让水轻轻地流到勺子上。
3. 观察水的流动方向。
4. 将勺子转向另一边，观察水的流动方向。
5. 取其他弯曲的物体，如不同大小和形状的球，重复这个实验。



水的流动方向是什么？水沿着弯曲物体的表面流动，因为它需要一个坚实的表面才能从一点流向另一点。



粘度实验

当番茄酱瓶子快空了，你必须不断地敲打瓶子才能把最后一点拿出来，这真是太烦人了。为什么会这样呢？答案是，番茄酱很稠。由于不同的液体有不同的厚度，按照这个有趣的实验，看看哪种液体是最稠的。

材料：

- 玻璃罐或中等大小的玻璃杯
- 秒表
- 各种液体（水、牛奶、番茄酱、油、各种果汁、奶昔）

方法：

1. 取一个空杯子，放在一张小桌子上。
2. 准备好水、牛奶、番茄酱、油、各种果汁、奶昔。
3. 沿着玻璃杯的侧表面轻轻地倒一些水，同时，启动手表上的计时器。
4. 测量水到达杯底所需的时间。
5. 再拿一个同等体积的玻璃杯，这次不倒水，而是倒入一些其他液体，测量它到达杯底所需的时间。
6. 用所有其他液体重复这个实验。

? 哪种液体需要的时间最长？你会发现，番茄酱到达杯底的时间最长。这是为什么呢？这是因为番茄酱是所有液体中最稠的。

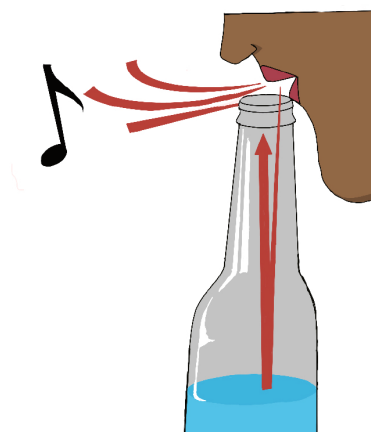
用水做音乐

材料：

- 几个有紧缩瓶颈的空玻璃瓶
- 水

接下来：

1. 在每个瓶子里装上不同程度的水。
2. 从侧面向瓶子的开口处吹气。
3. 听！当向不同水位的瓶子吹气时，你是否听到不同的声音？
4. 试着吹出一个声音，一个音阶，甚至试着表演一首歌。



原理：

瓶颈能捕捉到你爆炸时的空气漩涡。由于瓶子的形状，气流振动并产生了声音。许多管乐器也是根据这个原理工作的！瓶子里的水越多，空气的漩涡空间就越小。因此，水较满的瓶子里的音调会更高。当瓶子是空的，空气就有更多的空间可以旋转。这时的音调就会更深。你有同样的感受吗？

多试几次。也许你用嘴顶住瓶子的角度不对。改变一下，再试一次



水球降落伞

想在家门口，在花园里玩些有趣的东西吗？那就试试这个简单的水球实验吧。

材料：

- 水
- 气球
- 购物袋（任何尺寸）

方法：

1. 取一个空气球，装上一些水，然后绑起来。
2. 将水球打结的一端绕过购物袋的手柄，再打结。



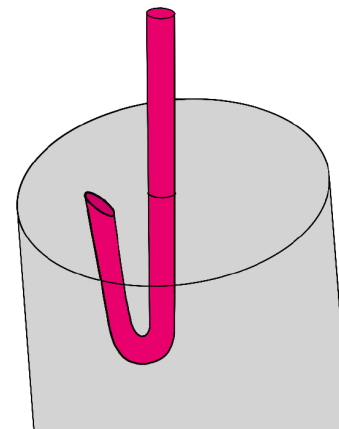
现在去和它玩吧！把它扔上去，看着气球膨胀，当它掉下来的时候试着抓住它。

不贪杯

做一个有趣的实验，看看当水被倒入2个中间有吸管的垂直杯中时会发生什么？这个装置被称为不贪杯，而且很容易做。

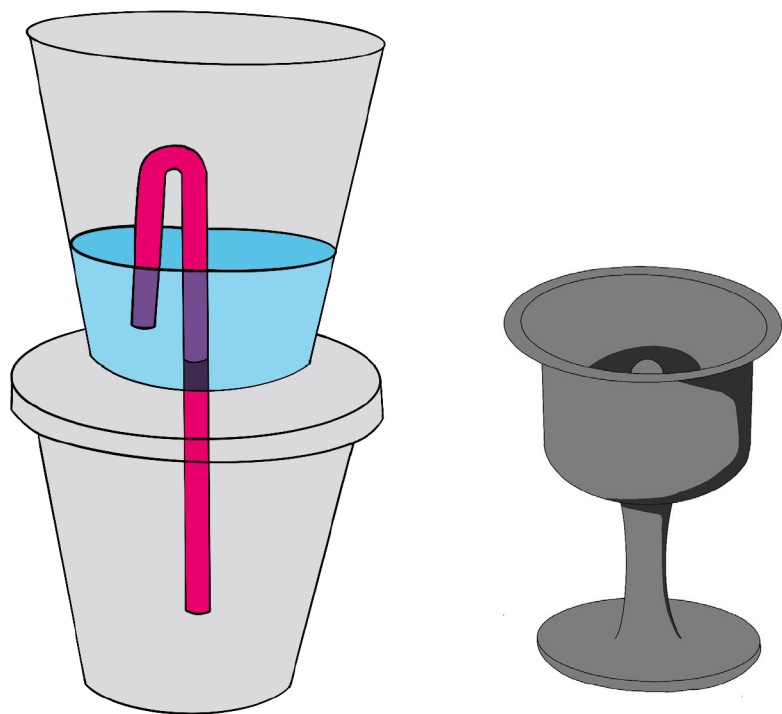
材料：

- 3个塑料杯
- 水
- 1根长吸管
- 胶水
- 剪刀
- 食品着色剂



方法：

1. 取一根吸管，将最靠近弯曲处的一端切成一定角度。
2. 把尖头的那一面切下来。
3. 将吸管弯曲。
4. 取一个塑料杯。
5. 用笔或剪刀在杯子的底部开一个小孔。
6. 将吸管穿过这个洞。它应该完全适合。
7. 将吸管穿过小孔，直到吸管弯曲的一面在杯子里。
8. 用胶水将弯曲的一面的平端与杯子的底部连接起来。
9. 把杯子倒过来，完全盖住孔。
10. 在杯盖上开一个小孔，把杯盖放在第二个塑料杯的上面。
11. 将第一个塑料杯放在杯盖上，吸管穿过杯盖上的孔。
12. 拿起第三个塑料杯，装满水。
13. 把它倒入顶部的杯子。



发生了什么？

重复这个实验，在水中加入食用色素，这样你可以更清楚地看到发生了什么。现在重复这个实验，把水倒入底部的杯子。会发生什么？有什么不同吗？

这里有一个关于毕达哥拉斯杯的视频！



水的位移实验

你读过关于乌鸦和水壶的故事吗？你是否想知道乌鸦是如何把水从壶里弄出来的？让我们试试这个简单的实验来了解。

材料：

- 塑料瓶
- 装饰性鹅卵石

方法：

1. 取一个塑料瓶（为了让它看起来像故事里的，选择一个有脖子的瓶子）。
2. 在瓶子里装上部分水。
3. 收集一些装饰用的鹅卵石，把它们一个一个地扔进水里。

你看到水位上升了吗？你认为为什么会这样？这是因为鹅卵石的密度比水大，在瓶底沉淀下来。这就把水推上去了。如果你加入足够的卵石，水甚至会从瓶子里溢出来。要想知道水是否总是这样，可以试着把其他东西丢进水中，看看会发生什么。

乌鸦和水罐

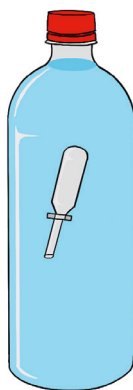
在持续干燥的天气里，当鸟儿们找不到什么水喝的时候，一只口渴的乌鸦发现了一个水罐，里面有一点水。但水壶很高，颈部很窄，无论乌鸦如何努力，都无法喝到水。这只可怜的乌鸦觉得自己快要渴死了。这时，它想到了一个主意。它叼起一些小石子，把它们一个一个地扔进水罐里。每扔一颗小石子，水就升得高一点，直到最后，水已经很接近它的嘴，它可以喝了。在紧要关头，好好利用我们的智慧可能会帮助我们摆脱困境。

浮力潜水器

什么是浮力潜水器？它基本上是一个漂浮在水瓶中的小滴管。当你挤压瓶子时，滴管通过水降下来，当瓶子的两侧被释放时，滴管又回到它的起始位置。

材料：

- 带盖的1升或2升的空塑料瓶
- 带刻度的移液器
- 六角螺母（大小取决于吸管的大小）
- 剪刀
- 用于装饰瓶子和滴管的夏普笔



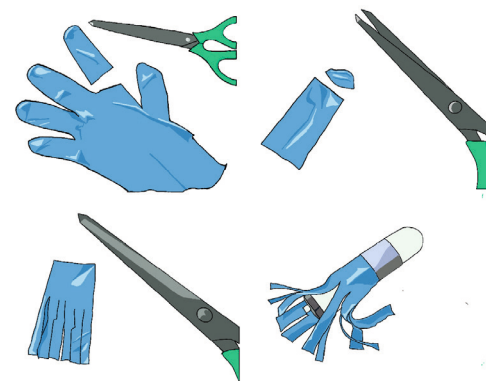
方法：

1. 切掉移液器的底部，留下大约2厘米。
2. 在移液器的剩余部分，插入一个六角螺母。如果螺母太松，你可以用一些电工胶带固定它。
3. 在瓶子里装满水。
4. 取一小杯水。将滴管（潜水器）放在水杯里，挤压球茎，使移液管中充满一些水。让它在杯子里移动。如果潜水器在水杯中下沉，从吸管中挤出一些水，直到它勉强浮起。
5. 一旦你用水填满你的移液管潜水器，同时顶部有一个气泡，就把它放入你的大水瓶中。把盖子盖紧。浮力潜水器应该漂浮在瓶子里。
6. 挤压你的瓶子的两侧。浮力潜水器应该往下走。当你松开瓶子的两边时，浮力潜水器应该重新浮起来。
7. 用彩色尖锐笔将瓶子的外面装饰成海洋的样子。要有创意！

如果实验不成功，那就重新做实验，挤压瓶子，让浮力潜水器从瓶子里出来，重复步骤4到步骤6，直到你做对为止。

如果你想的话，你甚至可以把你的浮力潜水器做成鱿鱼。

1. 从塑料手套上切下一个手指。把手指的顶部剪掉，形成一个袖子。
2. 用锋利的剪刀沿着袖子的底部剪下一些腿。
3. 把它滑到你的浮力潜水器身上。用电工胶带将其密封。
4. 重复上面的步骤4至6。



试着在你的瓶子里放一个以上的浮力潜水器。会发生什么？

用不同大小的瓶子重复这个实验。它们的效果都一样吗？

当你在瓶子里装上水和另一种液体的混合物时会发生什么？潜水器的工作原理是否相同？

通过尝试所有这些来扩展你的学习，看看会发生什么。



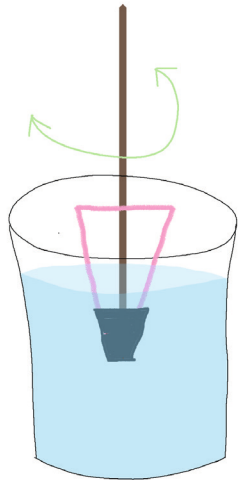
更多精彩的视频

水泵

想在玩水的同时制造混乱吗？那就一起来吧。

材料：

- 塑料杯
- 水
- 铅笔
- 吸管
- 剪刀
- 胶带



方法：

1. 取一个塑料杯，装一半的水。
2. 取一根吸管，用铅笔在吸管的中心打一个洞，并将铅笔插入其中。
3. 在离中心约1-2厘米的两边，用剪刀剪一个小口。
4. 弯曲吸管，使吸管的两端都接触到铅笔头。
5. 用胶带将所有的三段连接起来。
6. 现在把它浸入塑料杯中，开始旋转，看着水四处飞溅。

为什么会发生这种情况？答案是，当你开始旋转杯子时，水中会产生压力。所以水被迫向外移动。最终的结果是什么？水像喷泉一样四处飞溅。你甚至可以邀请你的朋友，试着和他们一起玩这个游戏。

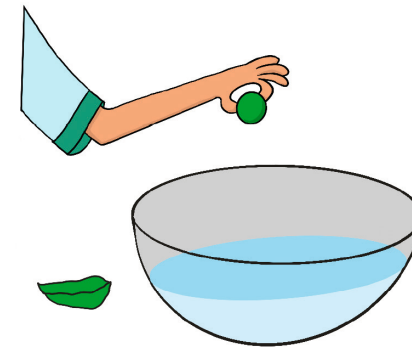
船只为什么和如何能浮起来？

材料

- 水
- 粘土模型
- 碗

接下来：

1. 用造型模型捏成两个相等的球。
2. 用一个球形成一个船。(将两边往上压)
3. 在碗里装满水，把球和捏好的船放在水里。
4. 观察会发生什么。



原理：

你的球和船的重量是一样的。然而，你的船里面是空的。这比你的球所取代的水要多得多。因此，船的重量被分散在一个更大的空间里。

一个物体是浮还是沉，不仅取决于它比同等重量的水体更轻或更重，而且其外部形状也很重要。如果一个物体的形状，能够把更多的水推到一边，而不是通过它本身的重量，那么它就可以游起来。

漂浮的玩具船

很快就要到复活节了，还有什么比用复活节的小玩具做一个有趣的实验更好呢？

材料：

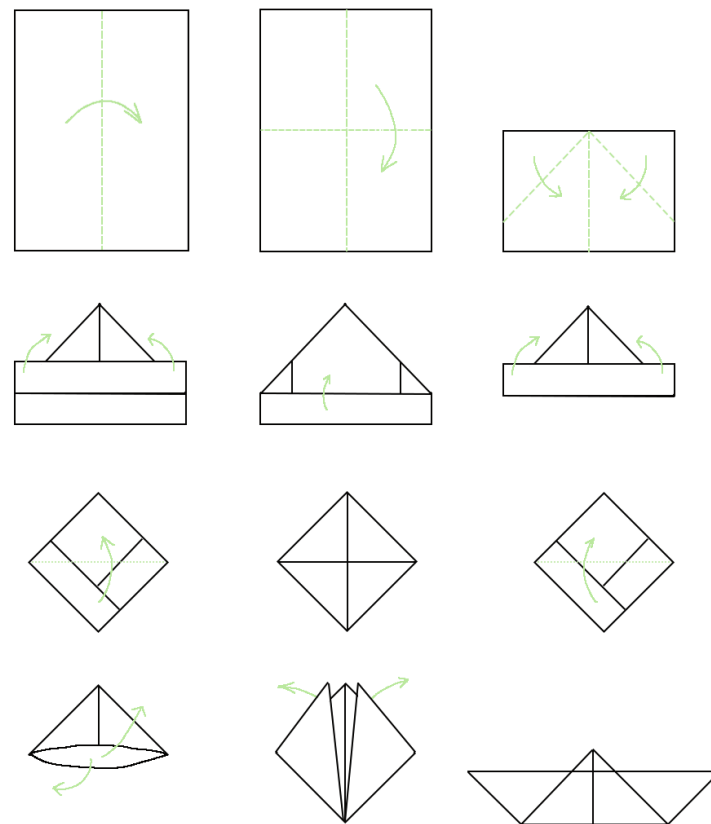
- 兔子小玩具
- 牙签
- 卡片纸
- 剪刀
- 胶带
- 水的容器

方法：

1. 用卡片纸制作三角帆。如果你愿意，你可以用不同的材料和不同的尺寸制作。
2. 用胶带将牙签固定在帆上。
3. 将帆和牙签插入兔子中。试着插入到兔子的不同位置。
4. 在一个容器里装满水。
5. 将漂浮的兔子船放入水容器中，让它们漂浮起来。
6. 看看哪些船翻了，哪些船保持漂浮状态，哪些船向前移动，等等。



折纸船



这里你可以找到很棒的可打印折纸模板！

浴缸里的船

在这个有趣而有创意的实验中，你可以创造一艘船，只用蒸汽就可以推动它，让它在你的浴缸里游来游去。

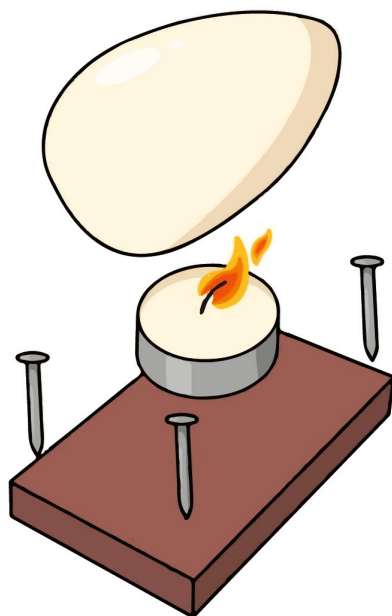
材料：

- 木板
- 蜡烛
- 被刺破的鸡蛋
- 4个长钉子
- 锤子
- 胶水

方法：

1. 取一块木板，敲入4个长钉子。
2. 取一个小船，或者拿你的一个玩具船。
3. 刺破一个鸡蛋，取出里面的东西，装满水，用胶水封住鸡蛋上的洞。现在小心地把装满水的鸡蛋放在钉子架上。
4. 把蜡烛放在下面，点燃蜡烛，把木板放到装满水的浴缸里。
5. 等待一会儿。

几分钟后，水开始沸腾，船在蒸汽的推动下在浴缸中游动。



海洋生态系统作为甜点

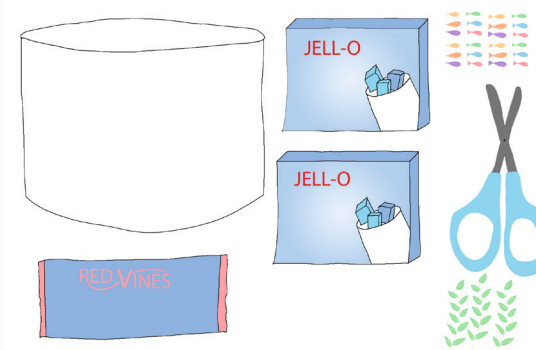
很难想象地球上没有海洋的生活。你呼吸的空气曾经是海上的风，你喝的水曾经是海上的云。海洋对很多以水为家的植物和动物也很重要。这个生物群落被称为一个生态系统。

气候变化正在使我们的星球变暖，海洋正感受到这种变暖。海洋生态系统中的植物和动物都很敏感，对于海洋温度变化，一些生物可以适应，但另一些生物却无法在较高的温度下生存。由于许多生命都依赖于这些水域，因此，保持这些水域的健康和清洁是非常重要的！

通过这个实验，你将了解到一个很酷并且很美味的海洋生态系统，可以自己在家制作！

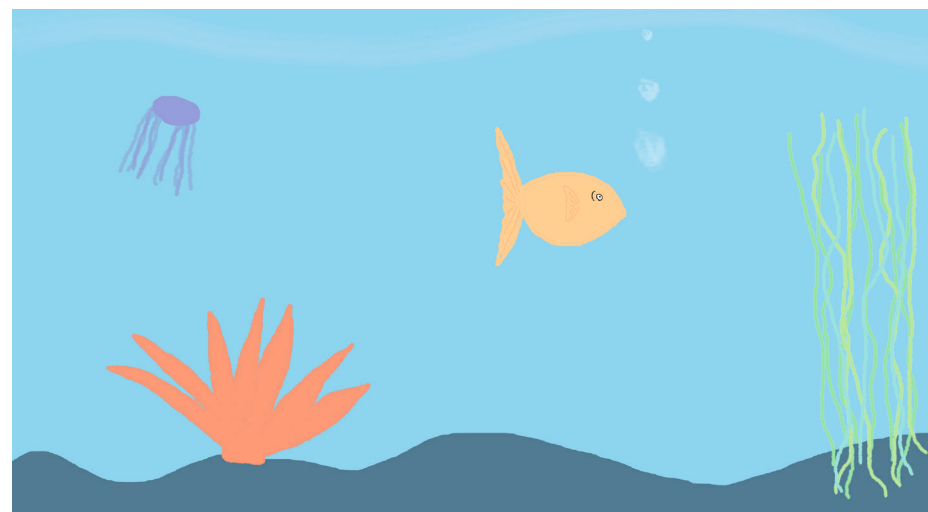
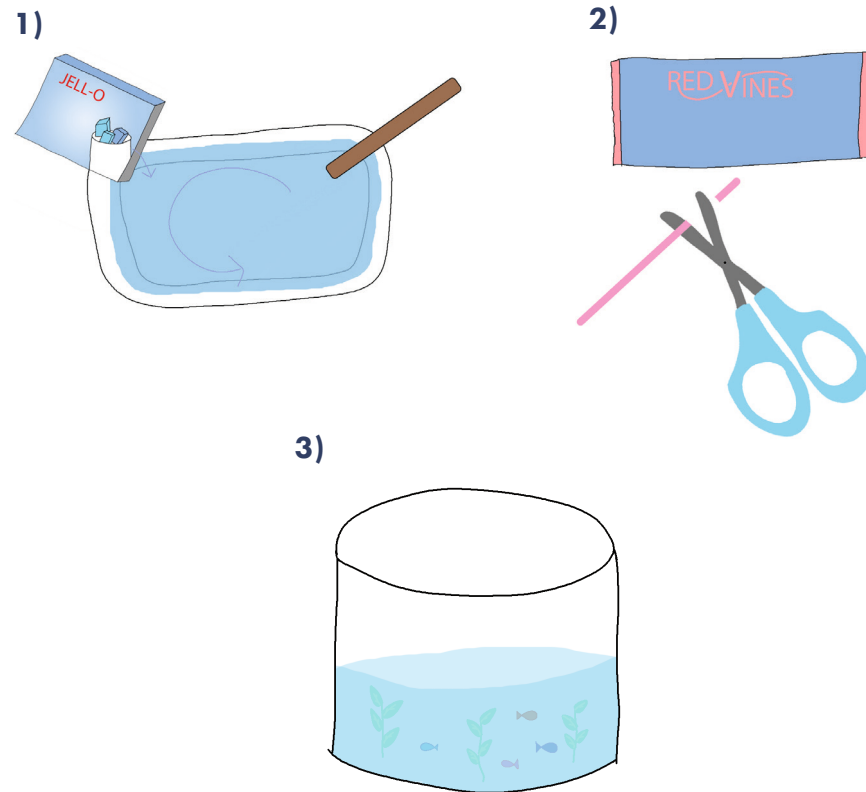
你需要：

- 1个透明大碗（10杯以上容量的深碗）
- 2 - 6盎司的蓝色明胶甜点组合盒
- 红色甘草麻花
- 软糖鱼
- 剪刀
- 薄荷叶
- 热水
- 冷水
- 量杯（图中未体现）
- 勺子（图中未体现）



你需要做：

1. 制作海水。按照蓝色明胶甜品粉盒上的说明，将4杯热水倒入装有2包蓝色明胶粉的碗中。搅拌2分钟。一旦粉末被溶解，在4杯冷水中混合。
2. 把碗放在冰箱里大约45分钟。（注意：这个时间应该让明胶成为一种粘稠的液体，略微坚硬）。
3. 制作珊瑚。当明胶在冰箱里时，用剪刀将红色甘草条剪成只有几英寸长的短段。甘草将代表你的可食用生态系统中的珊瑚。
4. 制作海藻。将薄荷切成大约2至3英寸长的段。薄荷叶将代表你的可食用海洋生态系统中的海藻。
5. 45分钟后，从冰箱里取出明胶。它应该比液体更稠，但不完全坚硬。如果明胶仍然非常粘稠，请将其放回冰箱10分钟后再使用。
6. 组装海洋生态系统。一旦明胶变成粘稠的液体，就开始把海藻（薄荷）、珊瑚（甘草）和鱼（鱼胶）放入蓝色明胶的海洋中。用你的手指将每个物品推入明胶中。请确保将一些鱼、珊瑚和海草放在玻璃旁边，这样它们就很容易被看到。当你完成后，稍微抖动一下明胶，以修复气泡。
7. 再次将明胶冷藏。把明胶放在冰箱里再放2到3个小时。这将使明胶变得完全牢固。
8. 食用你美味的海洋生态系统甜点！



工厂中的供水管道

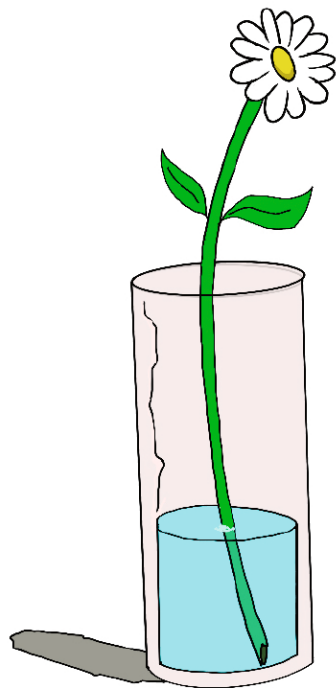
材料：

- 玻璃
- 墨水
- 白色的花（如：玛格丽特）或有透明茎的植物（如：凤仙花、非洲凤仙花）。

接下来：

1. 在玻璃杯里装满水，用墨水上色。
2. 把花放在杯子里。
3. 等待并记录下所发生的一切。

提示：你可以用放大镜仔细观察。



潮汐池实验

材料：

- 盘子或塑料桶
- 大量的岩石和石头（不同大小和形状）
- 小型玩具生物
- 水

方法：

1. 在你的平底锅或垃圾桶里装满石头。将它们排列起来，使锅里有不同层次的石头，形成一个潮汐池。
2. 将你的小动物放在小水池模型中。
3. 问孩子们哪些动物应该完全在水下。
4. 每次向锅中加一杯水，直到达到涨潮。注意所有的动物在涨潮时都在水下。
5. 每次移走一杯水，直到达到退潮。注意大多数动物在退潮时都在水面上。
6. 现在玩一玩，加入不同数量的水，看看会发生什么？

用一杯水制造彩虹

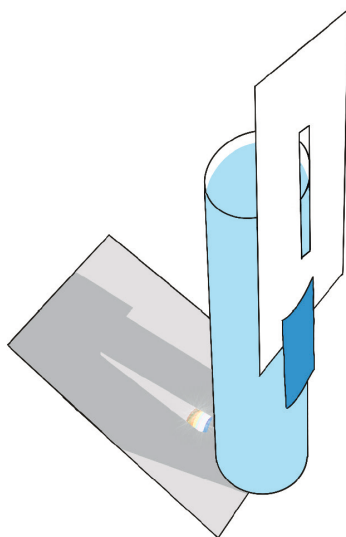
你知道吗，当你把光线穿过水杯时，可以产生一道美丽的彩虹。这个简单的实验将帮助你在家里或在学校利用一杯水和阳光创造出彩虹。

材料：

- 一杯水
- 一张白纸
- 阳光

步骤：

1. 取一张白纸。
2. 在白纸中间穿一个洞。
将穿洞的白纸贴在透明的玻璃杯上。
3. 将水倒入玻璃杯中，直至快溢出。
4. 将水杯放在白色的地板上或在一张白色的纸上。
5. 让太阳光通过纸上的洞口，照射到玻璃杯中的水面上。



你会看见什么？

- 白纸上是否出现了一个迷你彩虹？
- 你能描述你看到的颜色吗？
- 这些颜色与你在天空中看到的彩虹相似吗？

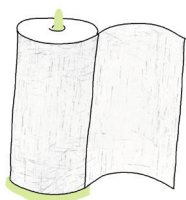


水的彩虹旅行实验

你知道水可以“旅行”吗？我猜你会想看到水从一个杯子“旅行”到另一个杯子。就像人类需要火车、电车、汽车、自行车或飞机来从一个地方到另一个地方一样，水也需要一些东西来帮助它旅行。你知道这是什么吗？它是一张纸巾。在这个实验中，你将了解到水不仅在溪流和河流中流动，也可以在纸巾上旅行。

材料：

- 小塑料杯
- 纸巾
- 食物色素（红、蓝、黄）。
- 水



方法：

1. 打印说明书。
2. 将7个杯子摆成一排，在第1、3、5、7个杯子里装满水。
3. 在第1个杯子和第7个杯子中加入4-6滴红色食物色素。
4. 在第3个杯子中加入4至6滴黄色食物色素。
5. 在第5个杯子中加入4至6滴蓝色食品色素。
6. 将你的纸巾切成两半。
7. 将一半的纸巾纵向折叠，然后再纵向折叠成两半。
8. 将折好的纸巾的一半放在第1个杯子里，另一半放在第2个杯子里。
9. 将折好的纸巾的一半放在第2个杯子里，然后放入第3个杯子里。
10. 继续将折叠的纸巾放入杯中，直到第7个杯子。



问题

1. 你认为会发生什么？
2. 你看到第1个杯子到第7个杯子中发生了什么？
3. 水是否已经爬上了纸巾？
4. 水是否向下走到旁边的空杯中？
5. 为什么水会逆着重力移动？
6. 为什么你认为颜色在变化？
7. 你看到两种颜色在空杯中混合吗？

水的彩虹旅行实验是如何进行的

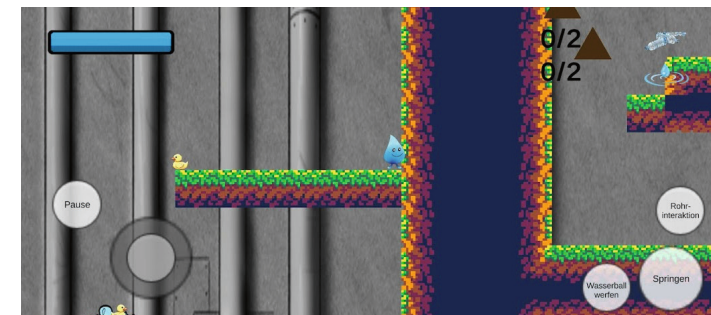
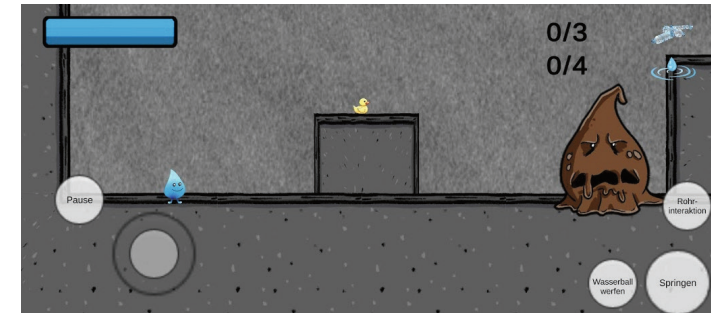
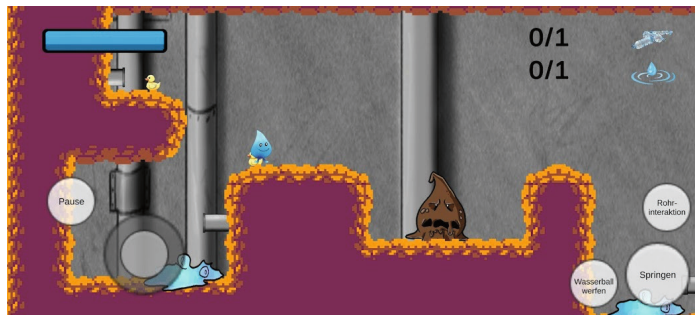
旅行的水实验展示了水的两个重要特性，即内聚力和粘附力。通过内聚力，水分子相互吸引，从而使它们粘在一起。通过粘附力，水分子被吸引到纸巾的分子上。水通过一个称为毛细作用的过程在纸巾上移动。纸巾上的缝隙就像毛细管一样，将水往上拉。这就是帮助水从树根爬到树叶的原因。

BLUPP THE WATERDROP

你知道我们的软件“Blupp the waterdrop”吗？
在这里，你可以在智能手机上以一种有趣的方式继续学习。



那么这个软件是关于什么的呢？
这个软件是将Blupp水滴穿过污水处理厂进行的水循环。让我们一起尝试玩一下这个软件吧！



APPLE



**JETZT DIE APP
RUNTERLADEN UND
LOSSPIELEN!**

ANDROID



RANO
 νερό
 AGUA
 ನೋರು
 WAI
 VATN
 水
 BODE
 БОДЫ
 AUGA
 VIZ
 WODA
 ماء
 БАДА
 WASSER
 પાણી
 ד'ם
 US
WATER
 पानी
 VANN
 AQUA
 TUBIG
 VAND
 L'EAU
 水
 MAJI
 水
 AMANZI
 पाणी
 БОДА
 ACQUA
 AIGUA
 水
 VETTÄ
 水
 VATTEN
 水
 AIR

Democratia – Aqua Technica VI

面向下一代的环境沟通

与我们联系！

我们期待与您保持联系，更多精彩内容。立即加入社区——扫描二维码，立即连接！



特别感谢我们的赞助商



© 2025 - Democratia Aqua Techniqua

**WORLD
WATER
DAY**

srh