

2

水的移動

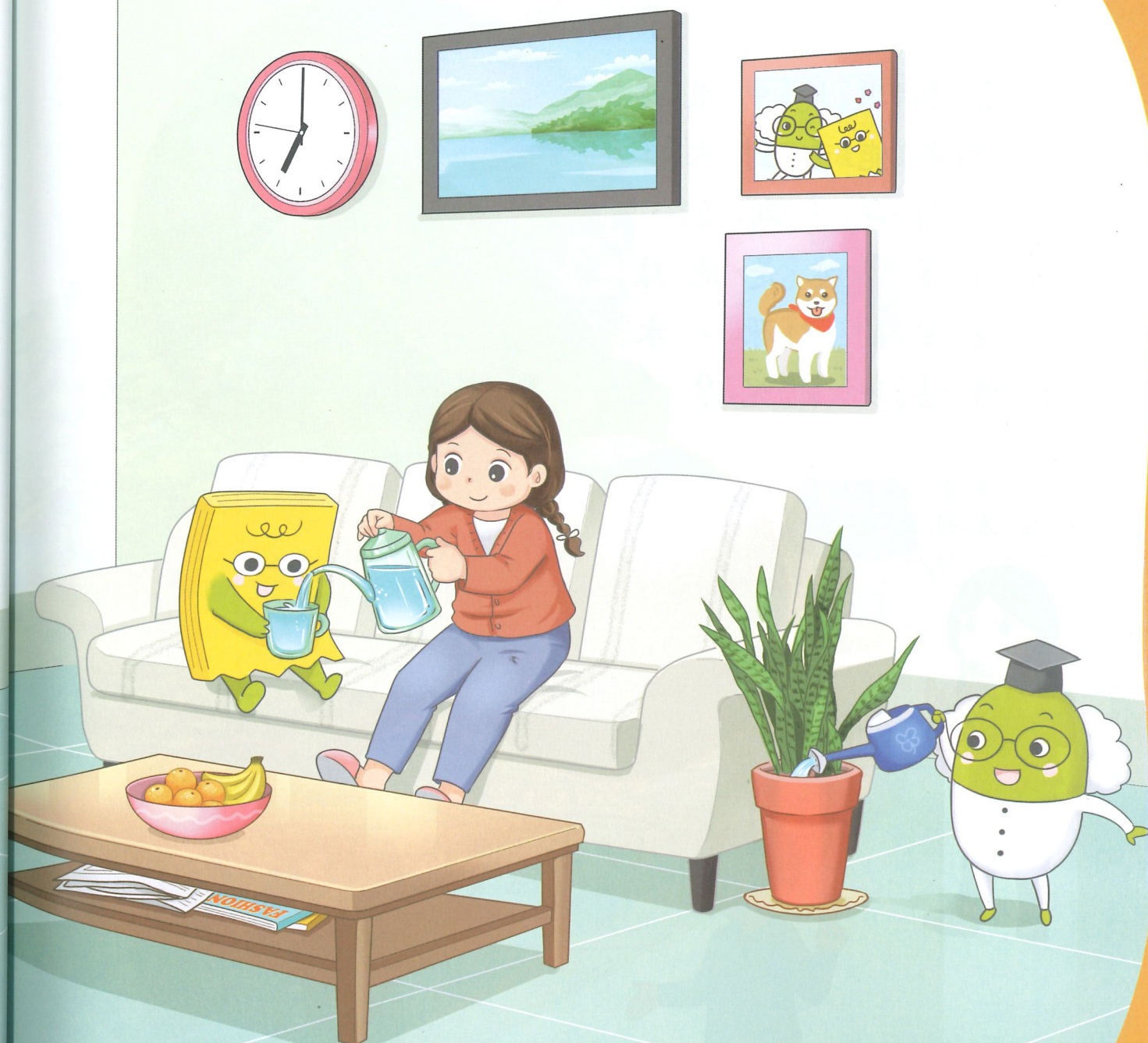
活動1 毛细現象有什麼特性

活動2 虹吸現象有什麼特性

活動3 連通管原理有什麼特性



拖把為什麼可以
把水吸乾呢？



為什麼只用一條
水管，就可以幫
水族箱換水呢？

水壺傾斜倒水，
為什麼水面不會
隨著傾斜呢？

毛細現象有什麼特性

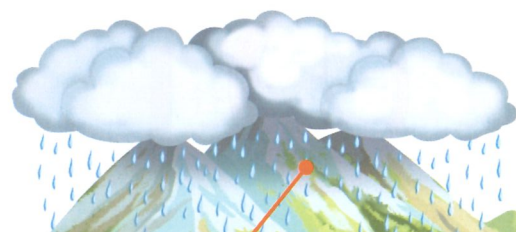
1-1 大自然中水的移動

自然環境中很多地方都能看到水，例如海洋、湖泊、河流等，水是地球上最重要的資源。水有哪些現象呢？

下雨時水會從天空落到地面。



瀑布的水由高處往低處流動。



河流自高山流到平地，再流入海裡。



水在自然狀況下會由高處往低處流動。想一想，水還有哪些移動現象呢？

生_レ活_レ中_ニ， 我_レ們_レ也_ニ可_レ以_ニ一_レ觀_レ察_レ到_レ水_レ的_レ各_レ種_ニ
流_カ動_カ或_レ移_カ一_レ動_カ的_レ現_レ象_ニ。



家_ニ裡_ニ的_レ魚_レ缸_ニ有_ニ馬_レ達_レ循_レ環_レ系_ニ統_ニ， 可_レ以_ニ一_レ讓_レ水_レ由_レ下_ニ往_レ上_ニ移_レ一_レ動_カ。



不_ニ用_レ馬_レ達_レ也_ニ可_レ以_ニ一_レ將_レ水_レ吸_レ上_ニ來_レ嗎_ニ？

為_レ什_レ麼_ニ要_レ將_レ澆_レ水_レ器_ニ傾_レ斜_ニ， 水_レ才_ニ會_レ流_レ出_レ來_ニ？



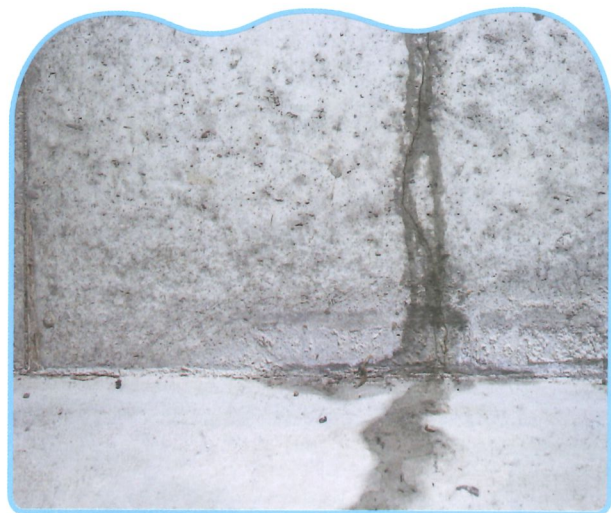
地_ニ板_ニ積_レ水_レ時_ニ， 用_レ拖_レ把_レ可_レ以_ニ一_レ將_レ水_レ吸_レ干_ニ， 用_レ其_レ他_レ物_レ品_ニ也_ニ能_レ將_レ水_レ吸_レ干_ニ嗎_ニ？



1-2 水在細縫中的移動



水除了往下流動，生活中也常會看到水往四面八方移動。



雨水從有裂縫的水泥牆滲入。



畫水彩時，水在紙上擴散。



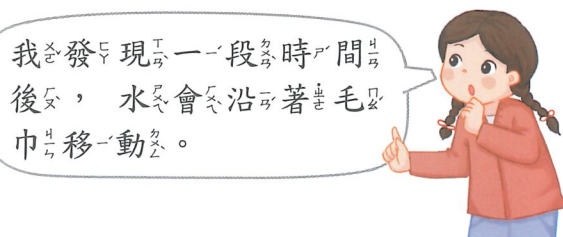
桌面有水，用衛生紙擦乾。



乾毛巾一端放入臉盆中吸水。



我發現水可以在衛生紙中移動。



我發現一段時間後，水會沿著毛巾移動。



提出問題



水可以在所有物品中移動嗎？

我的提問



蒐集資料



書上寫水可以在物品中的細縫中移動。

我用關鍵字「吸水物品」在網路路上查到……。



假設



我認為可以吸水物品都有細縫。



觀察

哪些物品會吸水

1. 找幾種物品，分別將各種物品裁剪成長條狀，例如紗布、衛生紙、塑膠袋等，並用放大鏡觀察這些物品是否有細縫。



放大鏡下的紗布



放大鏡下的衛生紙



放大鏡下的塑膠袋



我還想準備……

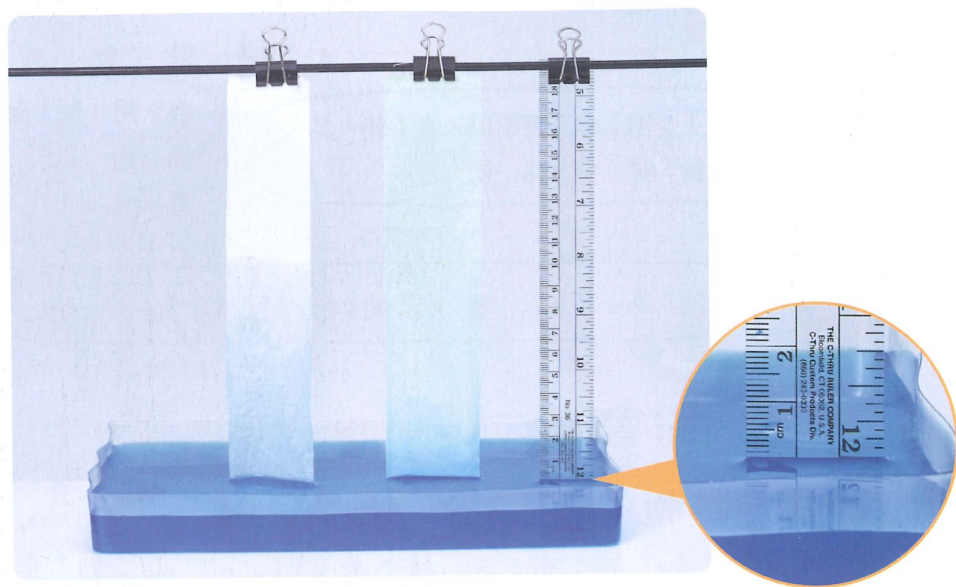


你準備的物品



除了上面物品外，也可以自己準備物品來測試！

2. 選擇有細縫、沒有細縫的物×品各一種，並將物×品的一端固定，另一端垂直放入水中。



注意

1. 為了方便觀察，可以在水中添加顏料。
2. 物×品的長度和寬度要保持相同。

3. 分別觀察物×品並用尺量看水上升的高度，將結果記錄在習作中。

我的結果

哪些物×品會吸水？

實驗結果和你的假設一樣嗎？將結論記錄在習作。

水能沿著物×品中的細縫移動。液體在細縫中移動的現象，稱為毛细現象。

不同物×品吸水後，水移動的高度不一樣，和物×品的細縫大小有關嗎？

提出問題

水可以在細縫中移動，物×品的細縫大小會不會影響水移動的情形呢？

我的提問

蒐集資料

從「哪些物×品會吸水」實驗中，我發現紗布細縫比衛生紙大，而且水上升的高度比較……。

假設

我認為物×品的細縫越小，水在物×品中移動的高度越高。

觀察

水在不同大小細縫中的移動情形

1. 準備2片相同的透明板，一端綁上橡皮筋，另一端放入迴紋針。
2. 將透明板垂直放入水中，觀察水移動高度。
3. 將結果記錄在習作中。



結果

我的結果

討論

透明板的哪一端水上升得較高？

結論

實驗結果和你的假設一樣嗎？將結論記錄在習作。

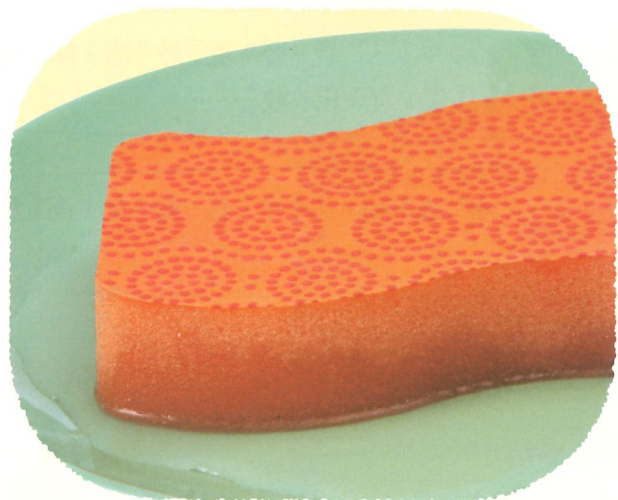
透明板、迴紋針可以換成什麼物×品？

我可以用貼紙疊加製造細縫試看嗎？

物×品的細縫大小會影響水在物×品中的移動情形，細縫越小，水移動的情形越明顯。

1-3 生活中的毛细现象

想一想，生活中有哪些应用毛细现象的例子？



海绵内有很多细缝，可以吸收大量水分，方便清洗。



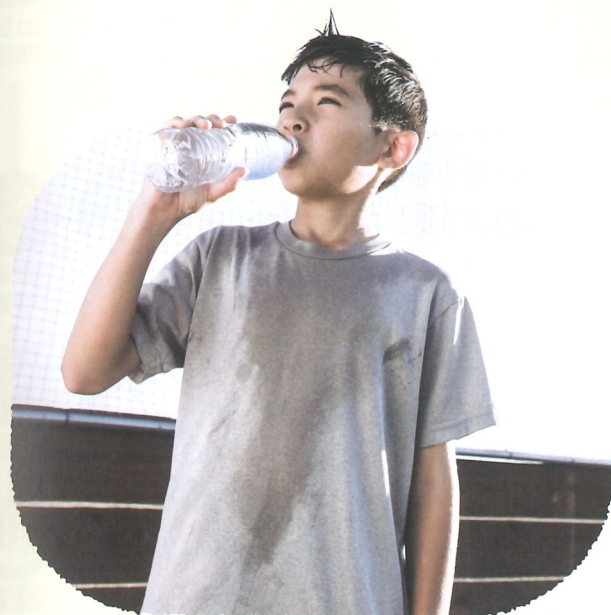
抹布有很多细缝，可以利用毛细现象将水擦干。



浴室踏垫有很多细缝，可以将脚上的水吸干，避免水沾溼地板。



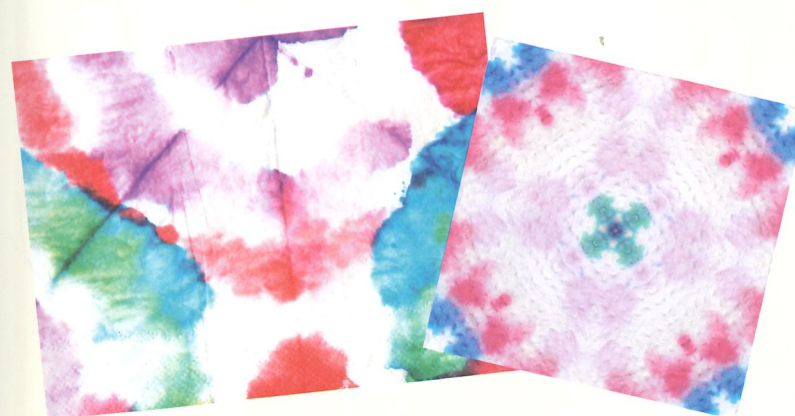
蜡烛受热后熔化成液态，蜡油会沿著具有很多细缝的烛芯往上移动。



棉製的衣服有很多细缝，可以利用毛细现象吸收汗水。



毛笔的毛之间有很多细缝，墨汁会沿著细缝上升。



利用颜料和具有很多细缝的厨房纸巾，制作渲染画。

如果我使用不同种类的纸来制作渲染画，效果会一样吗？



活動 2

虹吸現象有什麼特性

2-1 虹吸現象的條件



察覺現象

水族箱的水變髒了，必須換水，想一想，怎麼幫水族箱換水？



用水盆舀水要舀好多次。



直接抬起水族箱換水，但很重，不容易抬起。



上面這些方法都不好，還有其他方法嗎？

我曾經看過哥哥只用一條水管換水……



提出問題

如何只用一條水管讓水族箱的水順利流出來呢？

我的提問



蒐集資料

我用「水管換水」的關鍵字，在網路查到水管中要裝滿水。

我翻閱書籍，書裡寫水管出水口的位置會影響水的流動。



假設

水會往低處流，我認為水管除了裝滿水，水管出水口的位置也要……，水才會流出來。



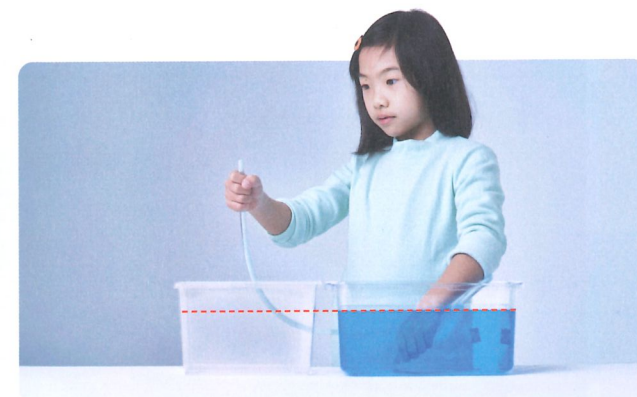
實驗

改變出水口位置對水流動的影響

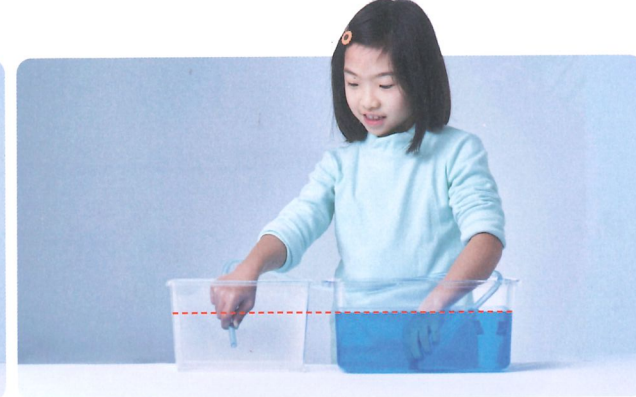
1. 將水管裝滿水後，用手指封住水管的兩端，一端放入裝水的容器內，另一端放在容器外。



2. 改變水管出水口的位置，觀察水的流動情形。



↑ 出水口高於水面



↑ 出水口低於水面



注意

出水口位置放好後，才將手指放開。



結果

3. 將結果記錄在學習工作中。

我的結果



討論

1. 水管出水口在哪一個位置時，水可以順利流出來？
2. 水開始流動後，在什麼情況下水會再次停止流動？



結論

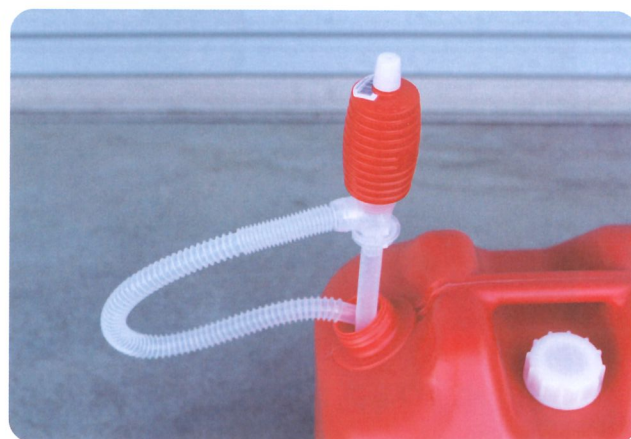
實驗結果和你的假設一樣嗎？將結論記錄在學習工作中。

將裝滿水的管子，一端放入裝水的容器內，當容器外另一端的水口位置低於水面時，水就會越過容器，順著管子流出，這種情形稱為虹吸現象。想一想，有哪些應用虹吸現象的例子呢？

原來可以用一條水管幫水族箱換水，方便又安全。



↑ 利用虹吸現象製作自動澆水器澆水



↑ 利用虹吸泵（或稱吸油管）取出油

活動 3

連通管原理有什麼特性

3-1 水平的水面現象

將裝水的容器傾斜時，水面也會隨著傾斜嗎？為什麼？



我認為容器傾斜，水面也會跟著傾斜。



我認為水面不會跟著傾斜。

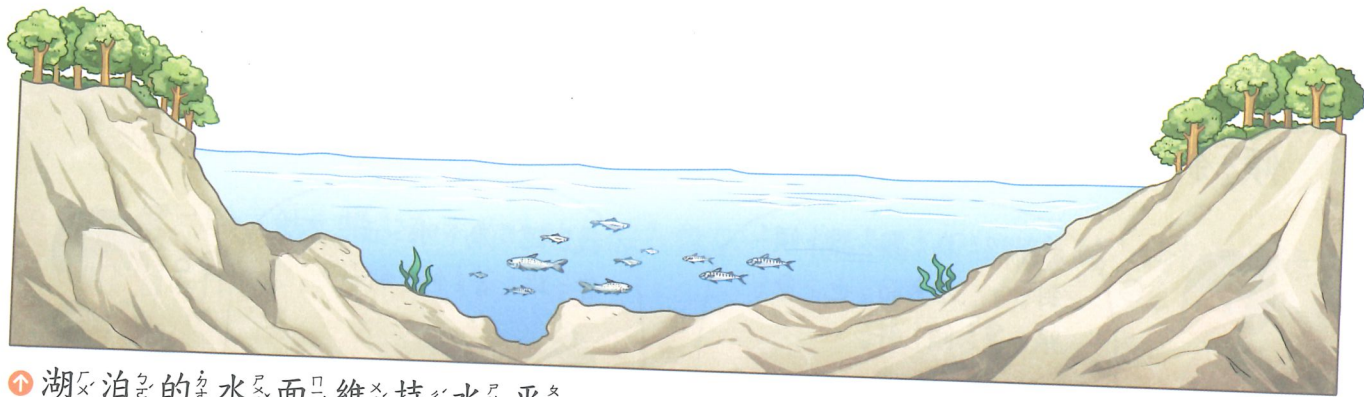


容器兩端的水面到桌面的高度一樣嗎？



裝水的容器，不論如何傾斜擺放，靜止後水面高度會維持一樣，呈現水平狀態。

自然世界和生活中，處處可以看見水面呈現水平現象。想一想，曾經看過哪些例子呢？



湖泊的水面維持水平。



魚缸放置小石頭與水草後，水面依然維持水平。



寶特瓶傾斜時，瓶內的水面依然維持水平。



水壺傾斜靜止時，壺內的水面會維持水平。



茶壺壺身與壺嘴的水面維持水平。

3-2 奇妙的連通管



察覺現象

茶壺是生活中常見的物品，不論裝入多少水，茶壺的壺身和壺嘴的水面會一樣高，維持水平。



提出問題

為什麼茶壺壺身和壺嘴的水面會一樣高？

我的提問



蒐集資料



我在網路上用關鍵字「水平現象」搜尋，找到茶壺和水管一樣底部相通，一邊加水後會流到另一邊，靜止後兩邊水面高度相同。



假設



我認為即使使容器形狀和高度不同，只要容器底部相通，加水後，水面都會一樣高。



實驗

連通管實驗

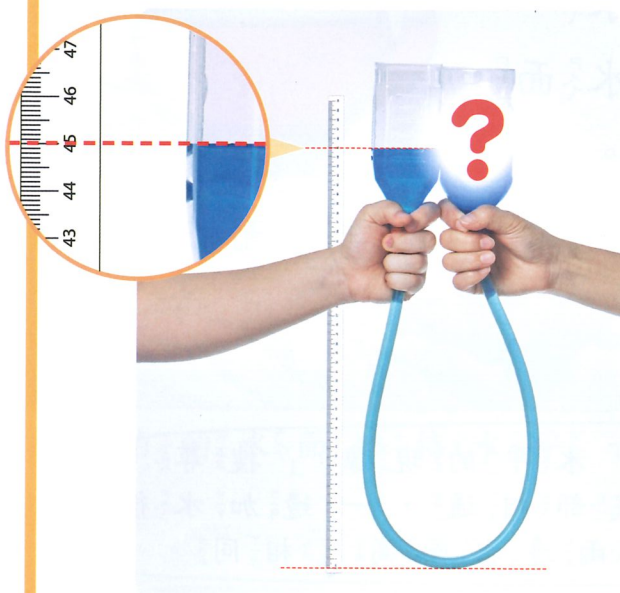
1. 準備兩個形狀不同的容器，並將容器底部切除。



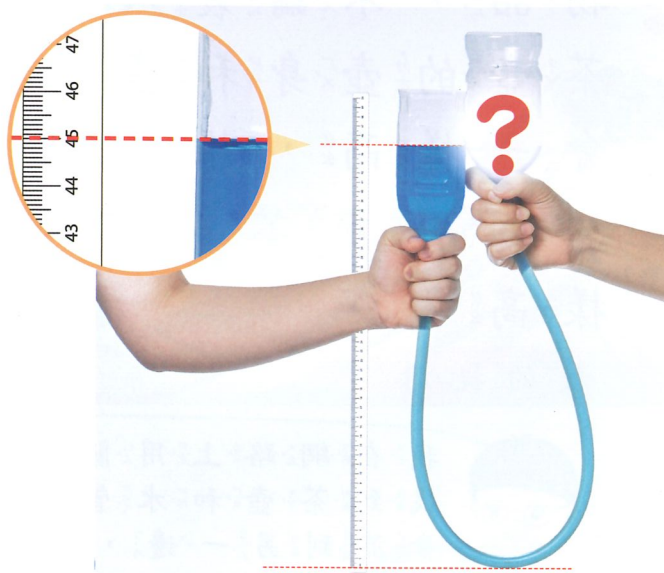
2. 將形狀不同的兩個容器連接在水管兩端，再從容器上端倒水。



3. 觀察兩個容器的水面變化。



4. 改變其中一個容器的長度，觀察兩個容器的水面變化。



5. 將測量結果記錄在學習工作中。

操作	①從另一個容器加水之後	②改變另一個容器的長度
左側容器的水面高度 (公分)	45	45
右側容器的水面高度 (公分)	?	?

我的結果



1. 兩個底部相通的容器加水後，水面會一樣高嗎？
2. 改變其中一個容器的長度，水面會有什麼變化？
3. 實驗結果和你之前的假設一樣嗎？



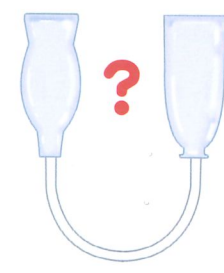
根據水倒入形狀和高度的不同，但底部相通的容器，水面會一樣高的假設與實驗結果進行討論，將結論記錄在學習工作中。



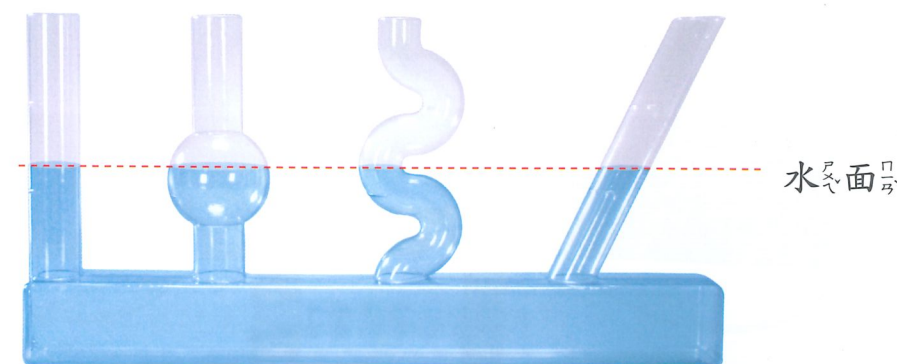
如果換成其他不同形狀的容器，水面也會一樣高嗎？



我們再試試看。



水在水管或底部相通的容器內流動，當水靜止時，水面都會維持水平的特性，稱為連通管原理。

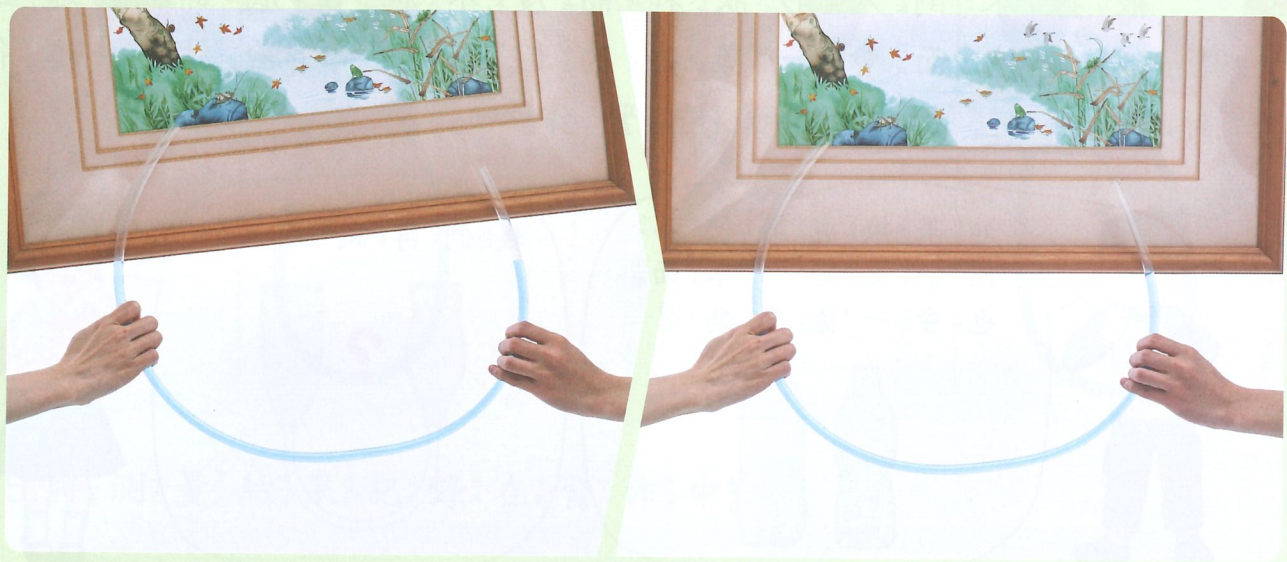


3-3 連通管的應用

想一想，生活中可以應用連通管原理來解決什麼問題？

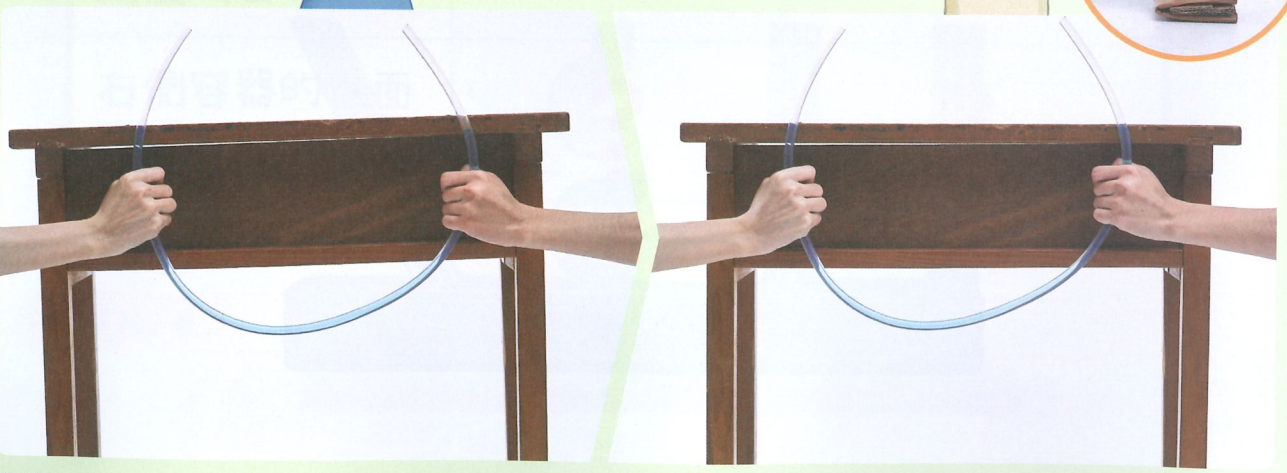


利用連通管原理，可以測量物品位置是否水平。

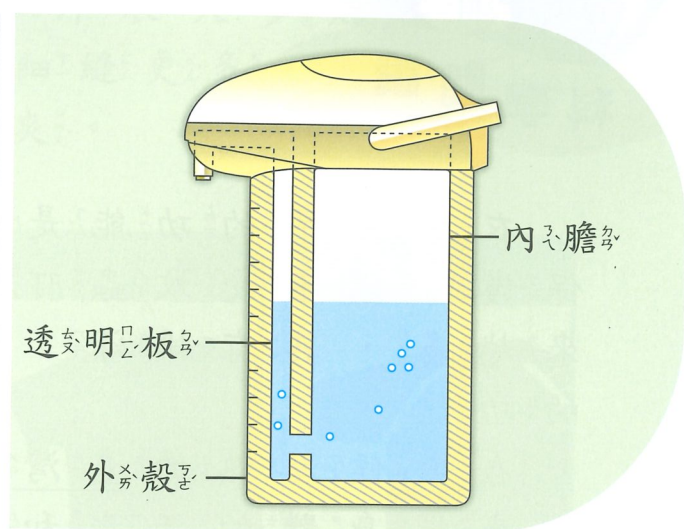
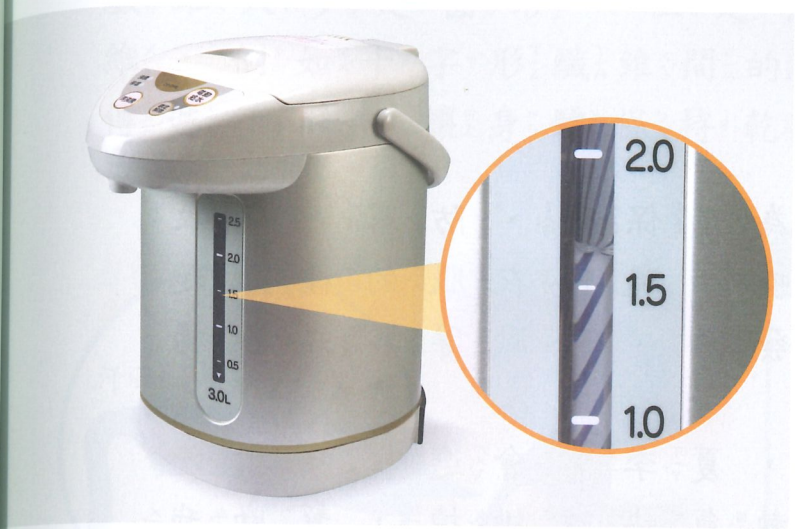


桌子的兩邊不一樣高。

把桌腳墊高後，變得一樣高了。



說一說，還有哪一些應用連通管原理的例子？



熱水瓶外的水位裝置和瓶內連通，可看出水位高低。



洗手臺排出的水會有一部分留在下方U形水管內。



留在U形水管內的水有什麼用途呢？