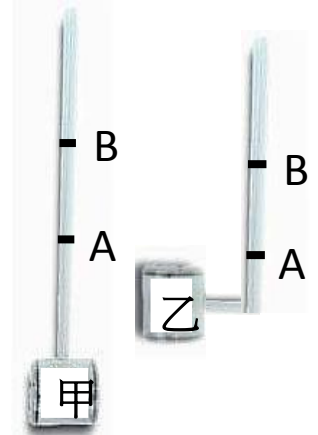


# 水與「壓力」

## 第一關：靜止液體中的壓力

1. 用手按壓住水壓測定器甲上方的開口，維持左右水平方向，放入液面下至標示 A 處，觀察左右兩側薄膜的變化。
2. 將按壓在上方開口的手放開，注意左右薄膜的變化。再將深度增加至標示 B 處，薄膜凹陷程度與 A 處有何不同？請將結果繪製出來。
3. 將水壓測定器乙放入液面下標示 A 處，觀察上下兩側薄膜的變化。
4. 再將深度增加至標示 B 處，薄膜的凹陷程度與在 A 處有何不同？



實驗發現：

水壓測定器	甲 測左右		乙 測上下	
水面下位置	在 A 處	在 B 處	在 A 處	在 B 處
薄膜變化 (請繪製出來)				

比較實驗甲、乙結果，可發現 水壓大小與深度成\_\_\_\_\_關係。

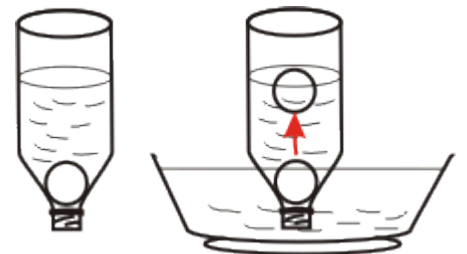
► 延伸思考：用手按壓住上方開口與放開手的結果為何不同？

## 第二關：沉入水中的乒乓球

1. 拿掉寶特瓶瓶蓋，使瓶口朝下，放入乒乓球，從上方倒水。
2. 寶特瓶不會漏水，但乒乓球也不會浮上水面。
3. 接著將寶特瓶下端浸入水盆中，乒乓球就會從水中衝出。

試試看：寶特瓶下端要浸到多深，乒乓球才會浮上來呢？

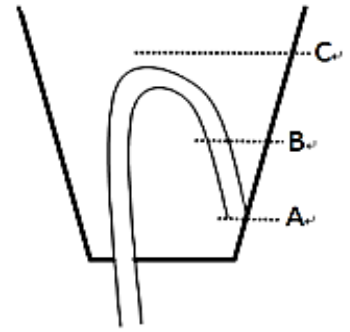
原理：為什麼乒乓球會沉入水中？又會浮起來？請用畫的說明原理。



## 第三關：公道杯

操作步驟：(請在水槽上方實驗)

1. 請先觀察公道杯裡的構造，從杯口慢慢加水至管口處(標示 A 處)，有什麼變化？
2. 再繼續加水至管口與吸管頂端之間(標示 B 處)，有什麼變化？
3. 持續加水至超過吸管上方(標示 C 處)。你看到了什麼？
4. 請問此時杯內還有水嗎？還剩多少？

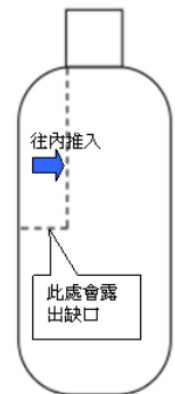


請用畫的說明原理，為什麼水越多，水反而留不住而流光光？

## 第四關：不會漏水的破瓶子

在寶特瓶側邊切個缺口，然後裡面裝滿水，為什麼水不會漏出來？

1. 用美工刀割開寶特瓶的瓶底三分之一到二分之一處。將寶特瓶切口上方的部分用手指往內推入(如下左圖)。
2. 寶特瓶浸入水桶中裝滿水，蓋上瓶蓋(也可以先蓋上瓶蓋，然後將寶特瓶橫放，缺口對準水龍頭，當水流下時，左右搖晃寶特瓶，將水裝到八分滿)。
3. 寶特瓶從水桶中取出，將瓶子直立起來靜置，假如裡面的水沒有漏出來，就表示成功了。



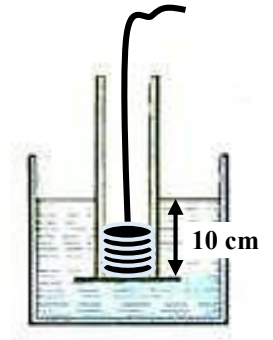
如果水會從缺口流出來，請檢查看看瓶蓋是否鎖緊？切口是否和瓶底成水平？切口上方部分是否有完全往內側推進去？切口是否不平整？最後再檢查放寶特瓶的地方是傾斜還是水平的？

請用畫的說明原理：為什麼水不會流出來？蓋子打開又會如何？

## 第五關：水的向上壓力測試

操作步驟：

1. 將塑膠板放在空圓筒底部，加入 5 個壹元銅板，放入液面下 10 公分處，如右圖(注意：手不要壓住繩子)。請問塑膠板是否會掉落？
2. 水會慢慢滲進圓筒內，請仔細觀察，水位上升至何處，塑膠板會掉落？
3. 再重複步驟 1~2，分別加入 3 個、1 個壹元銅板，觀察並紀錄水位。



壹元銅板個數	5 個	3 個	1 個
塑膠板掉落時的水位高度	公分	公分	公分

實驗發現：

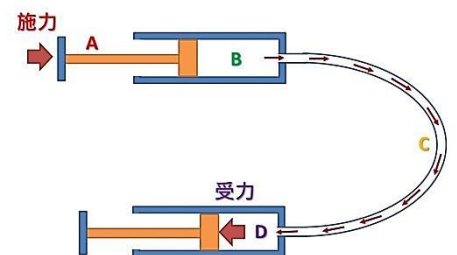
## 第六關：大針筒、小針筒

一、試著將兩手分別放於〔裝液體的針筒組〕及〔裝氣體的針筒組〕的兩組針筒上，施予相同的力，比較兩種針筒組在受力後的差異性為何？

1. 實驗發現：\_\_\_\_\_。
2. 由實驗結果可知：\_\_\_\_\_ (請填液體/氣體)具有\_\_\_\_\_性。

二、〔裝液體的針筒組〕的試驗

1. 施力於大針筒上，推動 5 ml 的液體刻度，另一端液體的體積改變\_\_\_\_\_ ml，長度改變\_\_\_\_\_ cm。
2. 改施力於小針筒上，推動約 10 cm 的液體刻度，另一端的體積改變\_\_\_\_\_ cm，長度改變\_\_\_\_\_ cm。



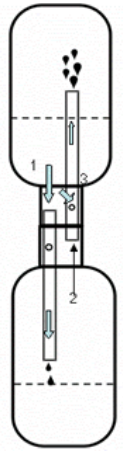
三、〔裝氣體的針筒組〕的試驗

先將大小針筒向內推到底，分別拉大小針筒，請問大針筒還是小針筒較容易被拉開？

## 第七關：寶特瓶裡有噴泉

1. 當寶特瓶倒轉過來時，觀察在上面寶特瓶中的水有何現象？
2. 拿支錶計時，上面寶特瓶中的水滴完時需要多少時間？當再倒轉過來時，寶特瓶中的水滴完時需要多少時間？此一自製的滴漏噴泉是否可以當做計時器使用？

請參考附圖，請用畫的說明原理：



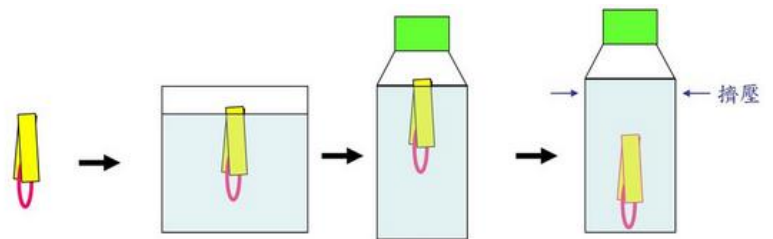
## 第八關：浮沉子

製作過程：

1. 將寶特瓶裝滿水待用。取一根吸管剪下約 5 公分後對折，再用迴紋針將分開的兩端夾緊。丟進水中，看看吸管是否半浮半沉且直立於水面。將製作好的浮沉子丟入寶特瓶中，並旋上蓋子。
2. 用力壓寶特瓶身，看看發生什麼事？再放開寶特瓶，又發生什麼事呢？仔細觀察吸管內部的水位變化。

(還有哪些東西可以作為浮沉子？)

請用畫的說明原理：



動動腦：

1. 浮沉子的下方為什麼要用迴紋針固定？
2. 當浮沉子浮出或沉入水裡太多時，要怎樣調整？
3. 擠壓寶特瓶時，為什麼浮沉子會沉到水裡？