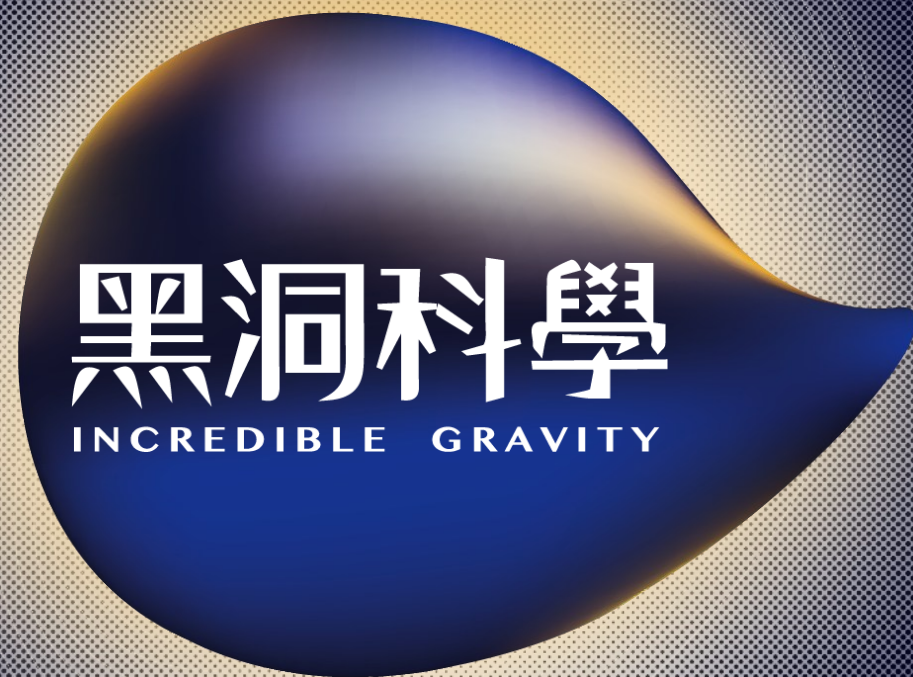


2A-4

適合2-3年級

認識天氣 天氣魔法師

2026年



認識天氣 天氣魔法師

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

天氣變化與風，都和水與熱對流有關，熱空氣上升、冷空氣下降，會形成風、雲、雨、霧與濕度等現象。

02

實驗一先透過冰水、熱水與色素觀察熱對流，**理解液體或氣體熱升、冷降的原理**。實驗二連結陸地與海洋受熱差異，帶入**熱升冷降**的概念，了解海風、陸風、雲與降雨的形成。實驗三透過冰塊、熱水與冷劑觀察**水的三態變化**，理解**雲、雨、雪的產生**。最後透過氣象工具**測量濕度**，認識天氣觀測如何幫助我們**判斷環境狀態**。

03

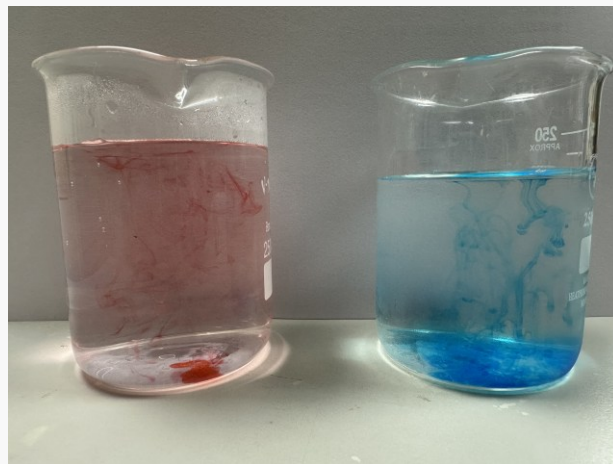
1. 熱空氣上升、冷空氣下降，形成空氣對流。
2. 水會在三態之間變化，形成雲、雨、霧、露、霜等天氣現象。
3. 天氣可透過氣象工具觀測，濕度則代表空氣中的水氣含量。

什麼是熱對流？

1人一份

對應知識點與預期學習成果

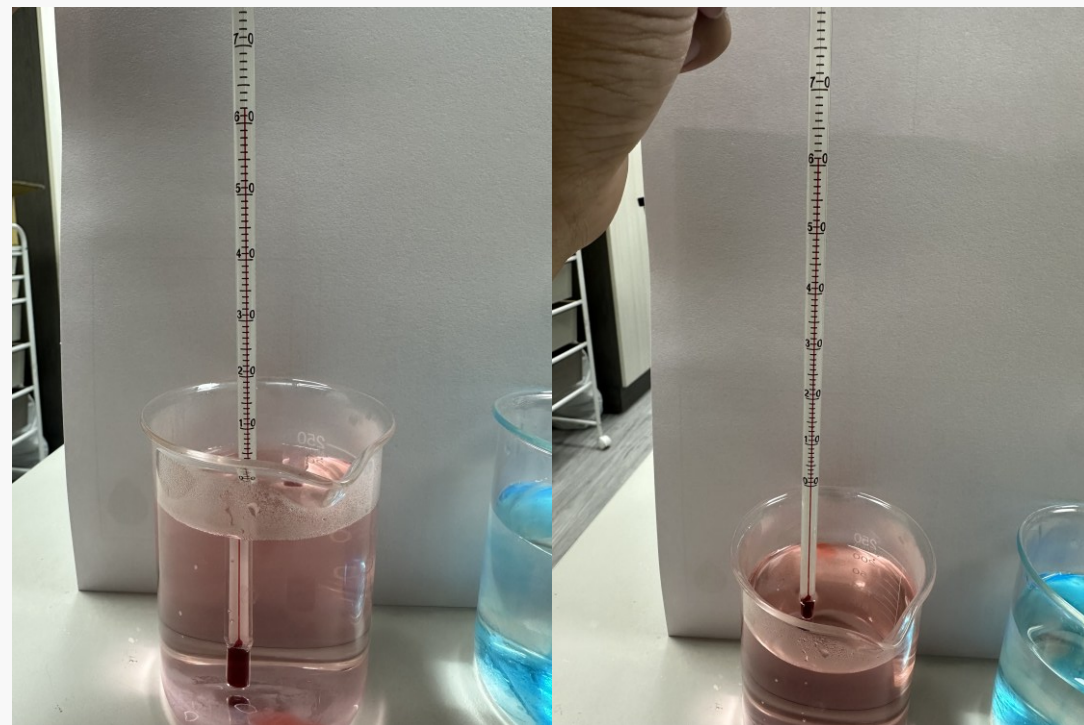
- 1.能觀察色素在冷水與熱水中的移動差異。
- 2.能理解熱空氣或熱水較容易上升，冷空氣或冷水較容易下降。
- 3.能說明熱對流與溫度、密度變化之間的關係。



觀察冷熱水中色素的移動

熱的會擾動、色素擴散

<https://youtu.be/X6rtCoS4ZqI>



測量熱水與冰塊的上下溫度測量

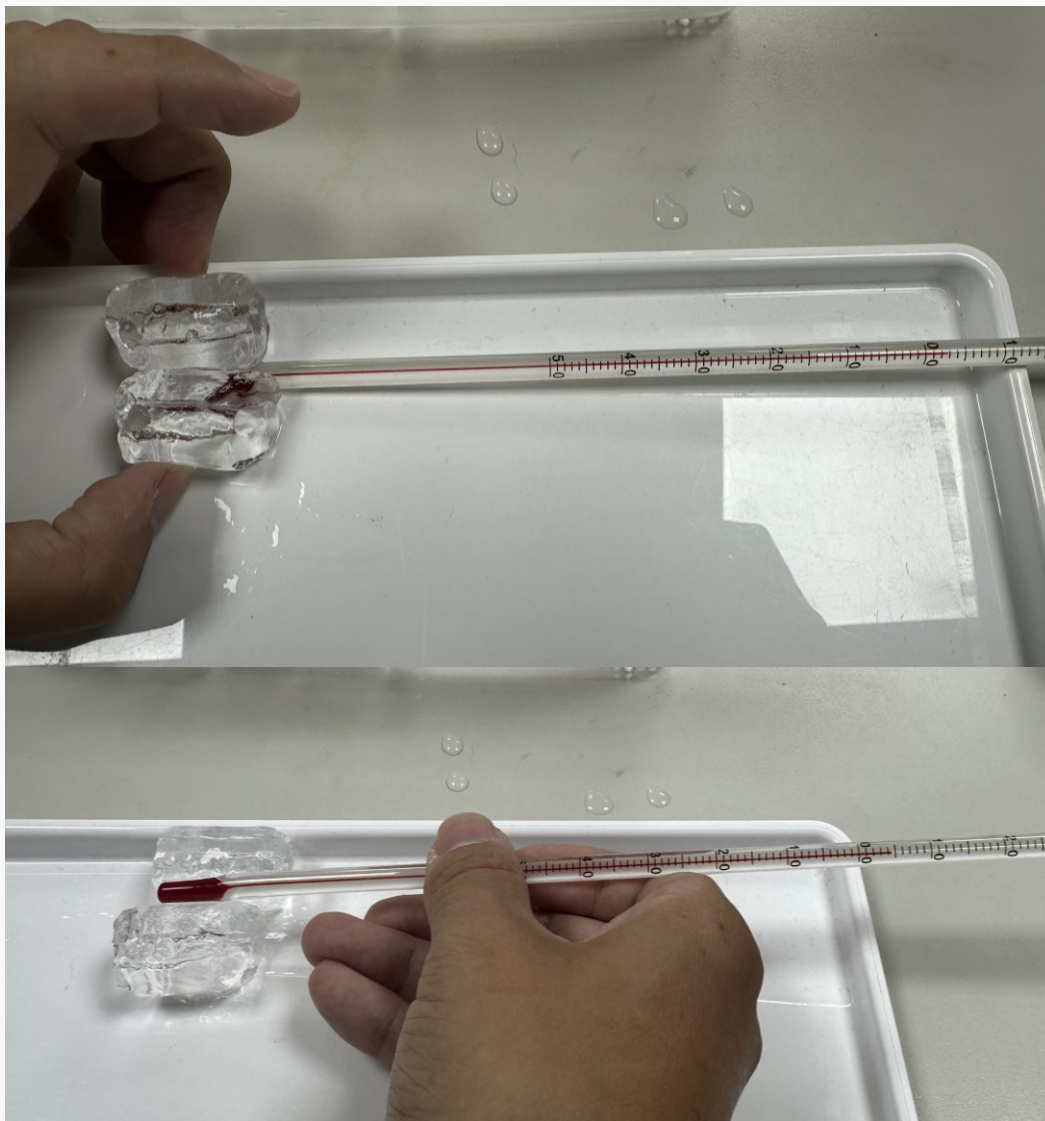


什麼是熱對流？

1人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.能觀察色素在冷水與熱水中的移動差異。
- 2.能理解熱空氣或熱水較容易上升，冷空氣或冷水較容易下降。
- 3.能說明熱對流與溫度、密度變化之間的關係。



測量冰塊的上下溫度測量
冰塊上方要稍微放久一點
等待溫度變化



什麼是熱對流？

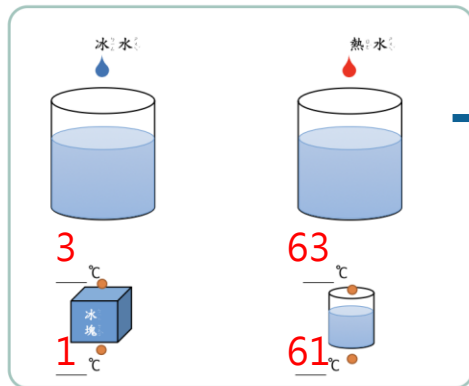
填寫表格資訊

- 1.能觀察色素在冷水與熱水中的移動差異。
- 2.紀錄實際測量溫度

課本紀錄位置

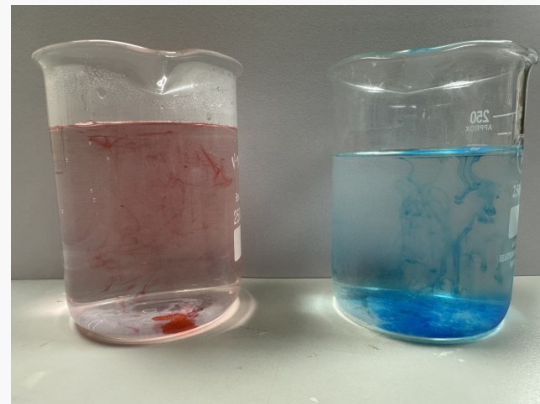
【動手做做看】 - 什麼是熱對流？

1. 準備一杯冰水，滴入一滴藍色墨水，觀察藍色墨水在冰水中移動的情形。
2. 準備一杯熱水，滴入一滴紅色墨水，觀察紅色墨水在熱水中移動的情形。
3. 夾一個冰塊，利用溫度計測量冰塊上方與下方的溫度是否相同？
4. 在燒杯中裝熱水，利用溫度計測量燒杯上方與下方的溫度是否相同？



【科學探究】

氣體分子受熱後，分子間的距離變大，使得氣體體積變大、密度變小，因此熱氣會往上升；氣體分子遇冷，分子間距離變小，使得氣體體積變小、密度變大，因此冷氣會往下降。



觀察色素變化差異



熱對流和天氣

需要讓學生連線正確答案

- 1.能比較白天與夜晚陸地、海洋溫度差異。
- 2.能理解海風與陸風形成原因。
- 3.能知道水氣上升、冷卻後會凝結形成雲，水氣飽和後可能降雨。
- 4.能理解山區容易起霧與雲海形成的原因。

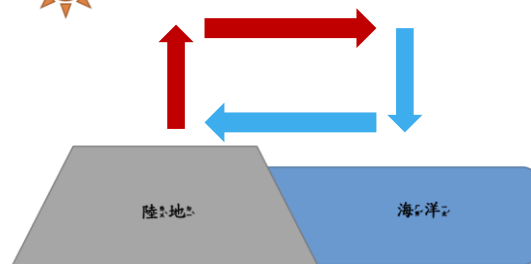
課本紀錄位置

【動腦想一想】 - 熱對流和天氣

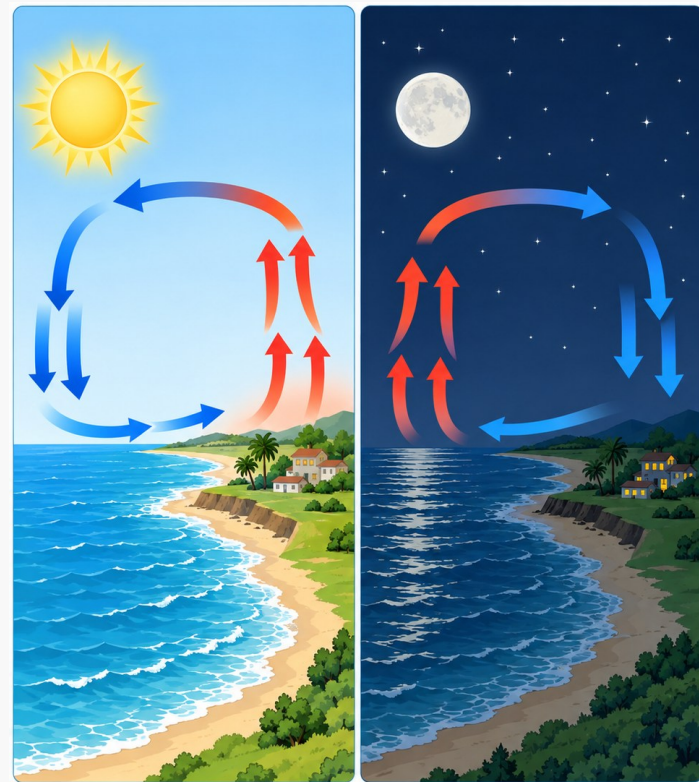
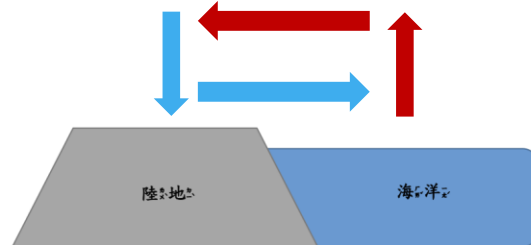
你已經知道熱空氣會往上流動而冷空氣會向下流動，想一想，你曾經在中午的時候到海邊玩嗎？腳踩在沙灘上和海水中的感受是什麼？夜晚的沙灘又有什麼不一樣的地方呢？



白天



夜晚



結合色素實驗說明，海風形成過程，紅色代表被加熱，藍色表示冷卻，空氣會熱升冷降

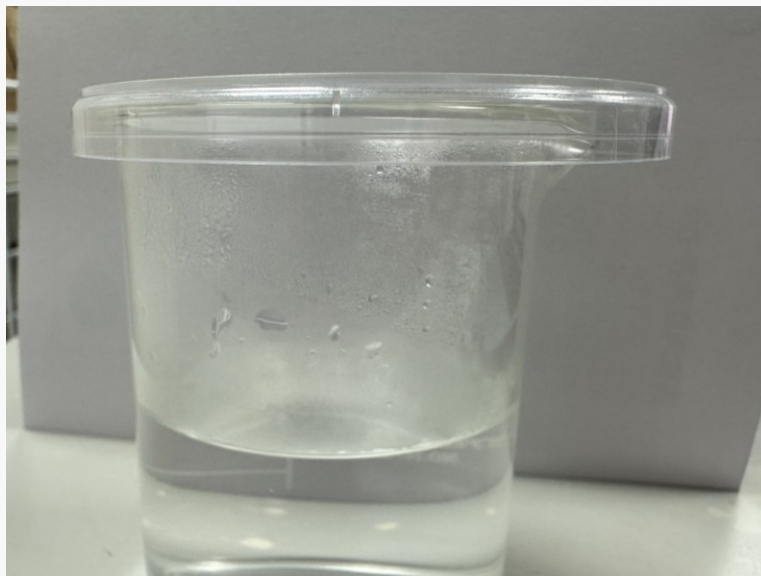


水的三態變化

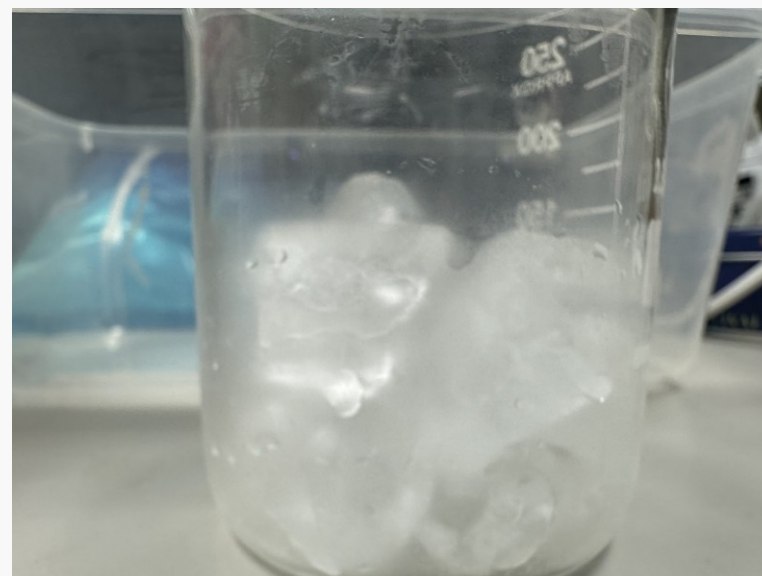
4人一份

對應知識點與預期學習成果

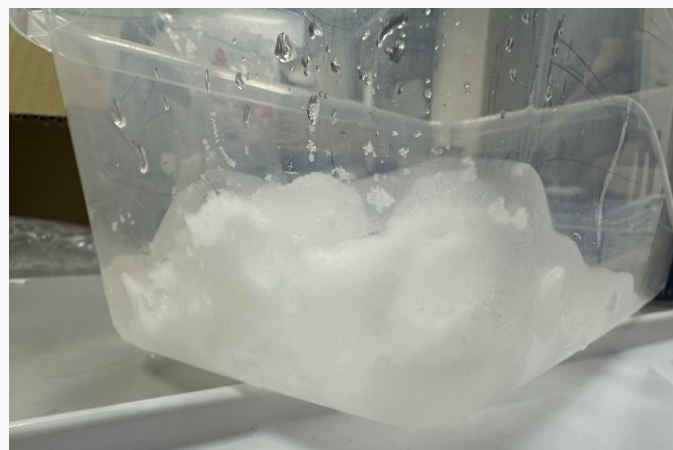
- 1.能觀察冰塊、熱水與冷劑周圍的變化。
- 2.能辨認水在不同溫度下的狀態變化。
- 3.能理解空氣中的水蒸氣遇冷會凝結成水滴，溫度更低時可能形成霜。



觀察熱水水珠在**上方杯壁、蓋子上凝結**
(雲、霧)



觀察冰塊水珠在**杯子外凝結**
(雨)



觀察盆子外水珠**凝固成冰**的狀況 (雪)



水的三態變化

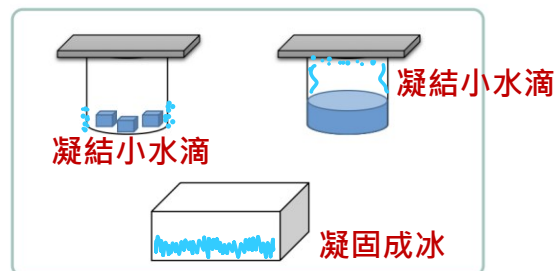
需要讓學生連線正確答案

1. 觀察的水蒸氣遇冷會凝結成水滴，溫度更低時可能形成霜。

課本紀錄位置

【動手做做看】 - 水的三態變化

1. 仔細觀察，冰塊的周圍有什麼現象？
2. 將冰塊和熱水分別放入燒杯中，蓋上塑膠片，觀察塑膠片和燒杯周圍的變化。
3. 在塑膠盒裡放入碎冰和食鹽，攪拌後，觀察塑膠盒週圍的變化。



【科學探究】

- 冰受熱熔化成水，水受熱蒸發成水蒸氣，水蒸氣冷卻凝結成水，若繼續冷卻則凝固成冰。本實驗中，冰塊上方的空氣較冷，燒杯外的空氣較熱，因此當燒杯外的熱空氣接觸到較冷的塑膠片時會冷卻凝結出小水滴。熱水上方空氣較熱，而燒杯外的空氣較冷，因此當燒杯內熱空氣接觸到較冷的塑膠片時會冷卻凝結出小水滴。
- 塑膠盒內為溫度低於 -10°C 的冷劑，當塑膠盒外的熱空氣接觸到溫度低的塑膠盒，會先凝結成水，由於溫度夠低，因此會繼續凝固成霜。



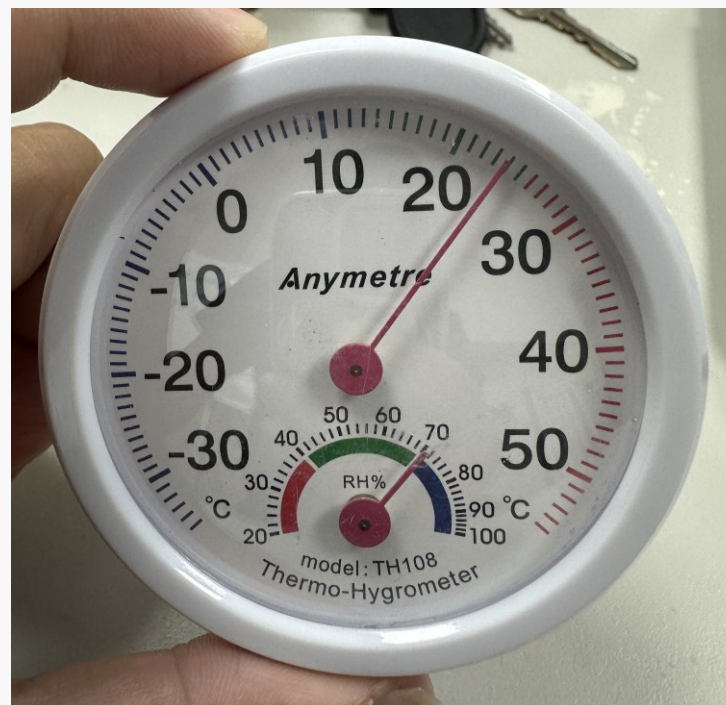
氣象工具

1人一份

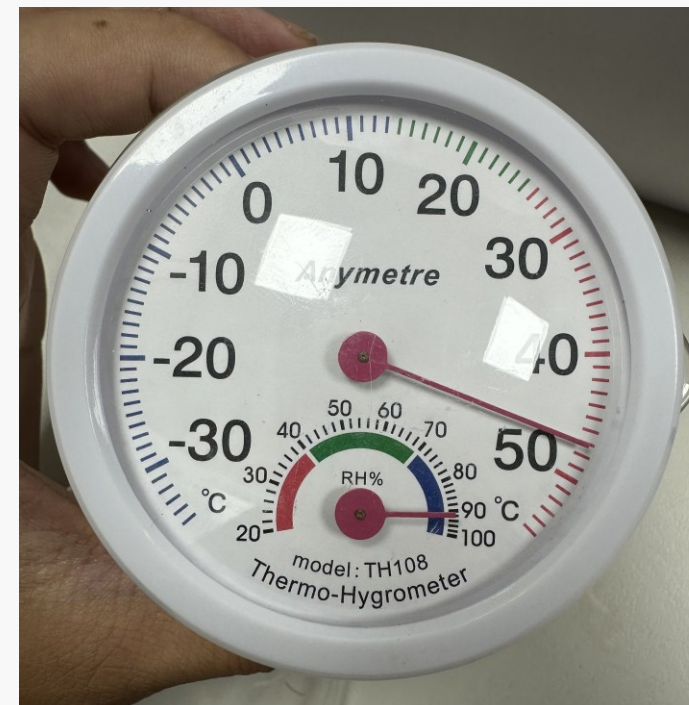
需要讓學生觀察如何連接

- 1.能認識雨量筒、風速風向器與濕度計的用途。
- 2.能使用濕度計比較室內與熱水上方的相對濕度。
- 3.能理解濕度與空氣中水氣含量有關，並會影響人體舒適度與天氣變化。

室溫數據



熱水數據



觀察濕度計的數值

測量熱水時可挑選比溼度較小一點的杯子

免學生測量時掉入水中加擺放



氣象工具

1人一份

需要讓學生觀察如何連接

1.紀錄實際測量濕度數值

課本紀錄位置

【動手做做看】- 氣象工具

- 1. 仔細聆聽教師的介紹，認識基本氣象工具：雨量的測量可使用雨量筒，風速的測量可使用風速-風向器，濕度的測量可使用濕度計。
- 2. 利用濕度計測量室內濕度。
- 3. 將濕度計懸掛在熱水上方，測量熱水上方濕度。

我今天使用的濕度計是：指針式or數位式

室內相對濕度	熱水上方相對濕度
70	90

【科學探究】

- 濕度是空氣中所含水氣的比例，相對濕度是指在固定的溫度下，空氣中所含水氣以及可含最多水氣的百分比。例如在某溫度時，每立方公尺的空氣中最多可存在 10g 水氣，測量此時水氣實際含量為 6g，則相對濕度為 $6/10=60\%$ 。下雨天的相對濕度為 100%。人體覺得最舒適的濕度為 45%~65%，若濕度太低會因乾燥使皮膚或黏膜受傷，而濕度太高可能會使體內的熱能無法藉由流汗排出而感到不舒服。
- 濕度的測量工具有許多種，例如乾濕球

