

創遊4-3
適合3-4年級

步步高升 熱對流

2026年



步步高升 熱對流

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

空氣和水會一直流動，因為熱的會往上升，冷的會往下沉。

02

第一個實驗透過液體的溫度差異，理解溫度不同會造成水的流動；第二個實驗進一步認識氣體也會因為溫度不同而產生上升與下降的運動；最後透過第三個實驗觀察空氣受熱上升、冷空氣補充進來所形成的對流循環，理解熱對流的現象。

03

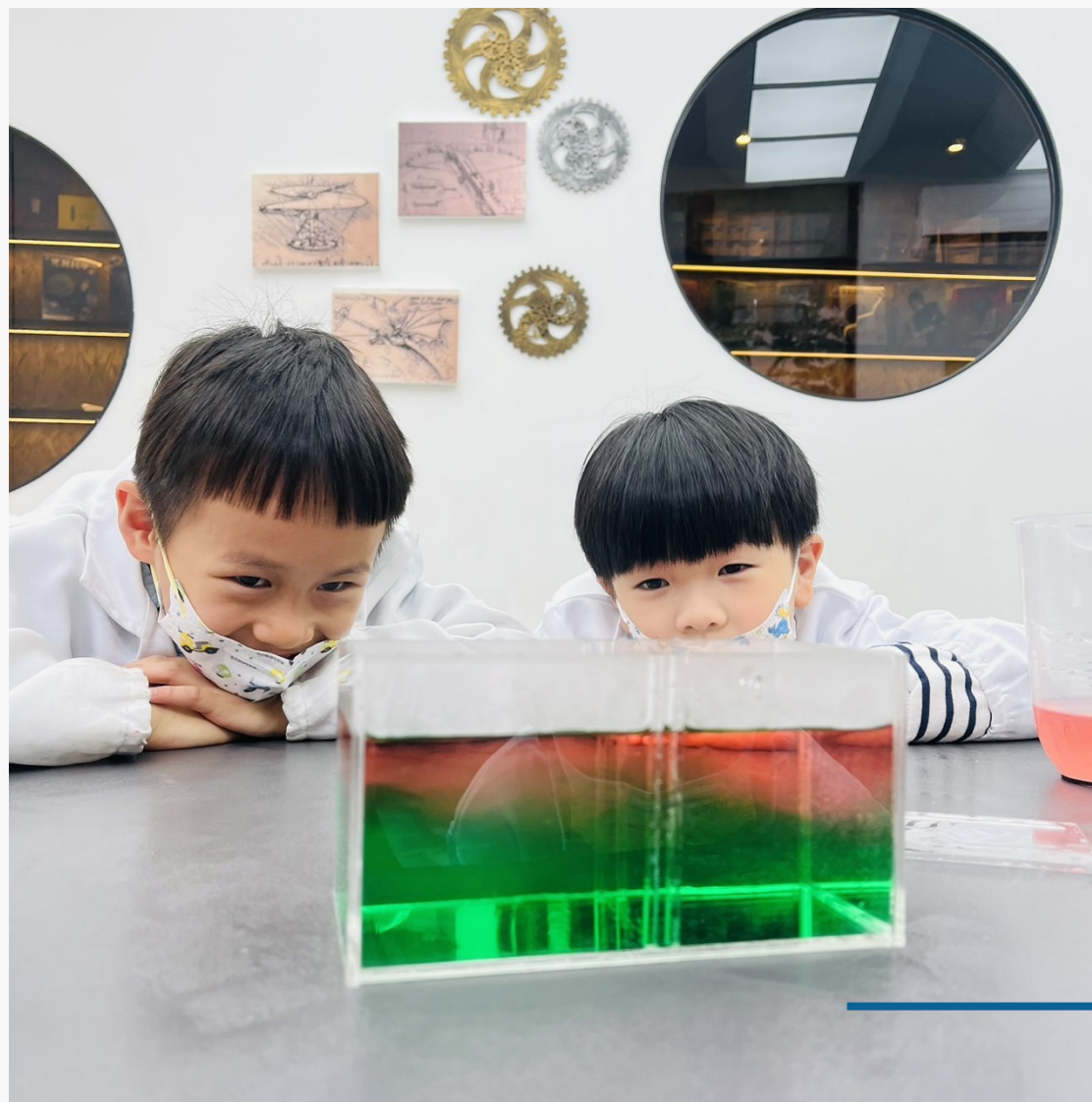
1. 熱空氣與水密度較小，會往上升
2. 冷空氣與水密度較大，會往下降
3. 流體會形成對流循環

往上走的熱水與 往下走的冰水

四人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 冷水比較重，會往下沉，熱水會往上移動。
2. 不同溫度的水會互相流動。
3. 同樣溫度的水不會產生明顯流動。



此實驗倒水時需配戴護目鏡操作，觀察時可拿掉

請觀看【創遊4-3熱對流】實驗操作影片
<https://youtube.com/shorts/HoCjPkexcsA?feature=share>



往上走的熱水與 往下走的冰水

文字說明填寫的內容

1. 寫下實際測量的溫度
2. 畫下實際冷熱水流動的現象，以及常溫水的流動現象



【動手做做看】 - 往上走的熱水與
往下走的冰水

1. 分別準備一杯冰水與熱水，冰水加入5滴藍墨水，熱水加入5滴紅墨水，另外準備兩杯常溫水，各加入五滴紅、藍墨水。
2. 測量並記錄冰水、熱水、常溫水的溫度。
3. 冰水與熱水倒入透明水盆的兩側。
4. 將中間的隔板拿起，觀察水的流動方向。
5. 重複實驗，這次換成兩杯常溫的水。

請記錄冰水、熱水、常溫水的溫度，並畫下你看到的實驗結果：

冰水 _____ °C、熱水 _____ °C 常溫水 _____ °C

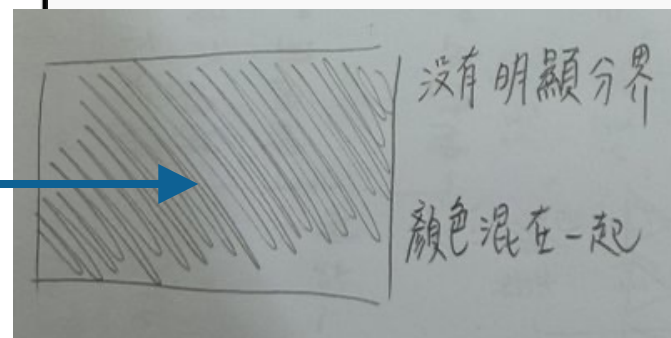
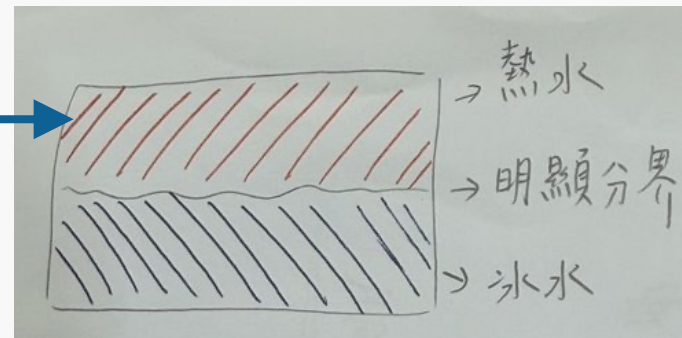
冰水與熱水



常溫水



冰水：10，熱水：50，常溫水：25



熱氣與冷氣

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 熱空氣會往上升。
2. 冷空氣會往下降。
3. 空氣也會像水一樣流動。



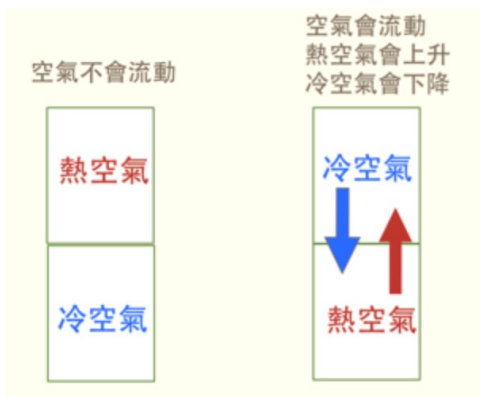
此實驗需配戴護目鏡操作

【創遊4-3乾冰使用安全影片】影片連結
<https://youtu.be/Z4uPiod3JIU>



熱氣與冷氣

日常熱對流應用



將室內的冷氣裝置須置於上部，暖氣機須置於室內低處，主要是因為冷空氣下降，熱空氣上升的原因，所以空氣之間會產生對流

參考圖出處：吳老師的自然學習網



熱氣與冷氣

文字說明填寫的內容

1. 記錄煙霧流動的現象
2. 點燃後線香，產生熱氣，煙霧向上飄
3. 乾冰加水後，產生冷氣，白煙向下飄

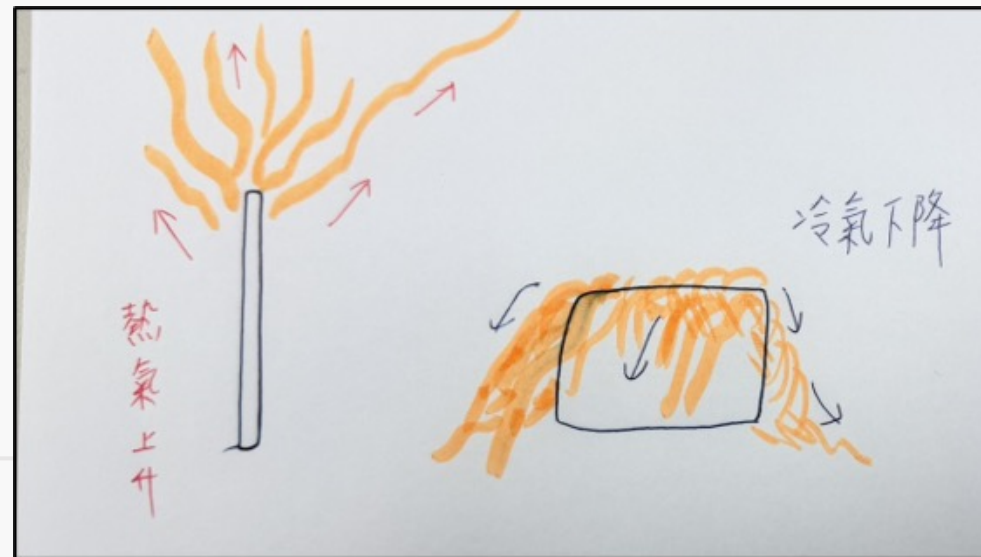


【動手做做看】 - 熱氣與冷氣

1. 點燃一支線香，觀察煙的流動。
2. 在盤子上放乾冰，加少量水，觀察乾冰附近白煙的流動。
3. 將觀察的結果畫下來，想想看為什麼？

線香的煙

乾冰加水後的煙

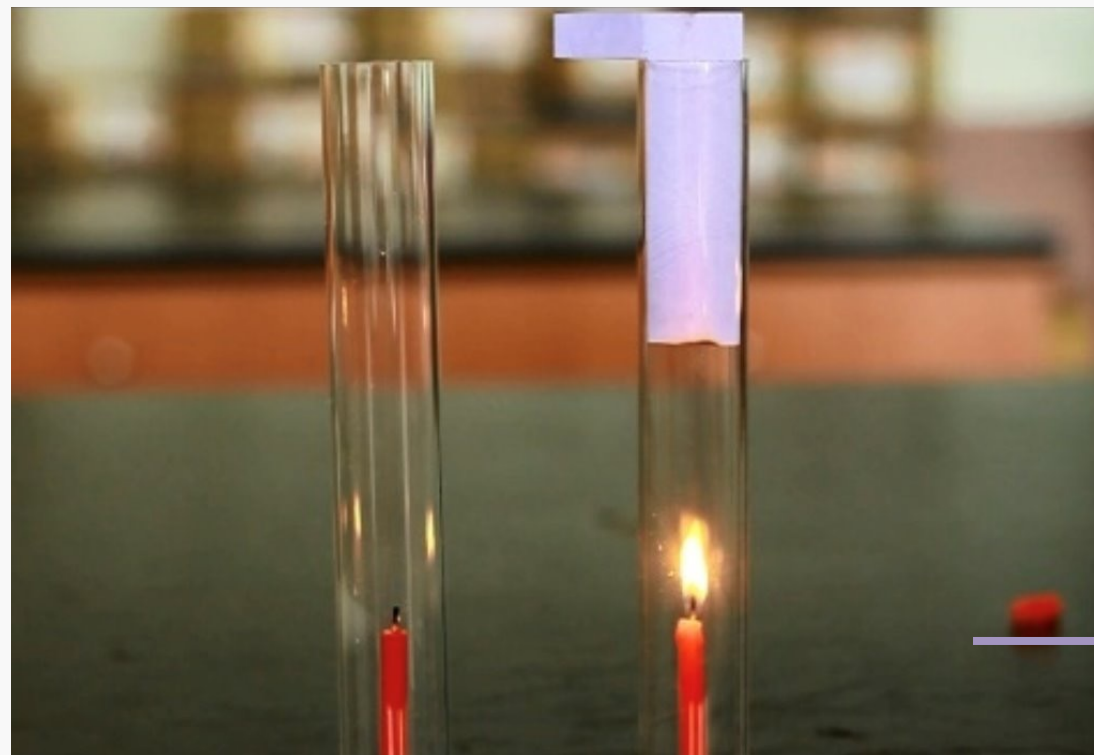


飄走的煙

四人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.熱空氣會往上跑，冷空氣會補進來。
- 2.空氣會形成一圈一圈的流動。



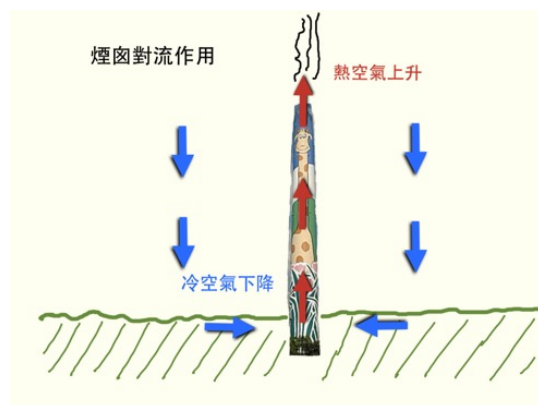
此實驗需配戴護目鏡操作

【創遊4-3飄走的煙】影片連結
<https://youtu.be/f2YMBDFtp2k>



飄走的煙

煙囪對流作用



煙囪的設置，煙囪就是要幫助氣體對流，當熱空氣順著煙囪向上傳遞時，新鮮的冷空氣可以不斷補充，讓爐內的燃燒效果更好。

參考圖出處：吳老師的自然學習網



飄走的煙

文字說明填寫的內容

寫下燭火的三個不同變化

課本紀錄位置

