

4A-2

適合3-5年級

熱漲冷縮 自製噴水鳥

2026年



熱漲冷縮

自製噴水鳥

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

大部分物質會有遇到熱會膨脹，遇冷會收縮的現象。

02

本次課程透過四個實驗認識熱脹冷縮：先觀察氣球在冰水與熱水中的體積變化，觀察**熱漲冷縮**的現象，再將冷卻後的玻璃瓶加熱，了解**氣體受熱膨脹**；接著把壓凹的乒乓球放入熱水中，觀察球殼受熱膨脹使球體復原；最後利用噴水鳥實驗，呈現**液體受熱後的體積變化**，完整認識固、液、氣體的熱脹冷縮現象。

03

1. 多數物質具有熱脹冷縮的特性。
2. 氣體的體積變化通常比液體與固體明顯。
3. 熱脹冷縮與粒子的運動及間距變化有關。

認識熱漲冷縮

1人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.觀察氣體受熱膨脹的現象
- 2.觀察氣體遇冷收縮的現象



認識熱漲冷縮

畫出觀察到的現象

1. 觀察畫出氣球在熱水中膨脹的現象。
2. 觀察畫出氣球在冰水中收縮的現象。

課本紀錄位置



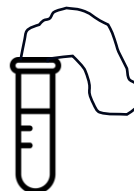
【動手做做看】－ 認識熱脹冷縮

1. 取一段短吸管、氣球以及一個小玻璃瓶。
2. 將氣球及短吸管連接起來。
3. 利用保鮮膜將玻璃瓶封口後，將吸管插入，確認插入處沒有縫隙。
4. 將玻璃瓶放入熱水中，並且觀察氣球的變化。
5. 將實驗結果紀錄於下表。

放入熱水中狀態



放入冰水中狀態



會B BOX的瓶子

2人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.觀察瓶內氣體因受體溫加熱而膨脹。
- 2.能觀察瓶內氣體因膨脹推開瓶蓋。



會B BOX的瓶子

需要讓學生紀錄科學原理

1. 觀察並說明現象的成因。

課本紀錄位置

【動手做做看】- 會 B BOX 的瓶子

1. 準備一個玻璃瓶，預先放入冰箱冷卻，待冷卻後將玻璃瓶取出。
2. 玻璃瓶瓶口邊緣抹上水，再將錢幣放置在瓶口上。
3. 用雙手緊握瓶子，等待一些時間，觀察看看，發生了什麼事？



瓶內空氣受熱膨脹，
推開瓶蓋發出聲音。

紀錄彈跳次數



救救乒乓球

1人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 觀察固體熱脹冷縮的現象。
2. 球皮受熱恢復原狀。
3. 氣體膨脹幫助恢復原狀。



將乒乓球壓凹放入熱水中，觀察凹陷處是否會恢復原狀



救救乒乓球

需要讓學生觀察現象

1.分析乒乓球恢復原狀的原因

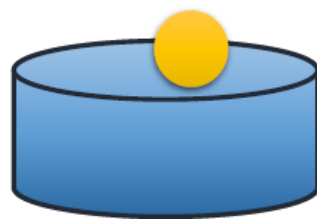
課本紀錄位置

【動手做做看】- 救救乒乓球

1. 用力將乒乓球壓凹陷，但不可以破裂。
2. 將凹陷的乒乓球放入熱水中，觀察乒乓球的現象。
3. 想想看，若是乒乓球出現破洞，實驗結果會跟沒有破洞的一致嗎？

球皮受熱膨脹恢復原狀及內部氣體膨脹幫助恢復。

破洞後乒乓球也會復原



噴水鳥

1人一份

對應知識點與預期學習成果

1.觀察液體熱漲冷縮的現象。



可使用溫度計教材，觀察瓶內水噴出的現象。

注意熱水，避免燙傷



噴水鳥

需要讓學生畫出現象

1. 畫出瓶內水受這膨脹噴出的樣子。

課本紀錄位置



【動手做做看】- 噴水鳥

1. 將實驗一的氣球移除，並且在玻璃瓶內放入有顏色的水溶液。
2. 將噴水鳥圖片繪製完畢後，剪下來黏貼在吸管上。
3. 想一想，如何使噴水鳥噴水呢？

利用熱漲冷縮
放入熱水中，
水膨脹而噴水。

