

# 金門地區第 58 屆中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：物理科

組 別：國小組

作品名稱：談何「融」易——探討冰塊在不同水溶液中融化的速度

關 鍵 詞：冰塊、融化、水溶液

編 號：

## 壹、研究動機：

炎炎夏日，走在街上，人手一杯手搖飲已經成為台灣街頭普遍的風景。我們偶然發現一個有趣的現象：為什麼有的飲料內的冰塊融得快，有的融得慢呢？為了解開這個疑問，我們開始進行一連串的實驗。

## 貳、研究目的

- 一、了解冰塊在不同水溶液內的融化速度。
- 二、探討不同濃度的糖水溶液對冰塊融化速度的影響。

## 參、研究設備與材料

燒杯、玻璃棒、培養皿、二號砂糖、咖啡包、食鹽、電子秤、碼表、原子筆。

## 肆、研究過程、結果與討論

- 一、了解冰塊在不同水溶液內的融化速度。

### (一)、實驗步驟：

- 1.在四個 500cc 的燒杯中分別倒入 250cc 的水，接著將即溶咖啡、食鹽、黃砂糖倒入燒杯中。
- 2.將四個大小、重量一樣的冰塊放入四杯水溶液中。
- 3.觀察冰塊的融化速度，當冰塊快要全部融化時，將溫度計放入燒杯中。
- 4.比較四杯水溶液的冰塊融化速度，並記錄融化前後的溫度與時間。



## (二)、實驗結果：

	放入冰塊前溫度	冰塊融化時間	冰塊融化後溫度
食鹽水溶液	21 °C	11 分 05 秒	19°C
砂糖水溶液	21°C	10 分 35 秒	18 °C
咖啡水溶液	21 °C	6 分 15 秒	20 °C
自來水	21°C	5 分 40 秒	19.5 °C

## (三)、發現與討論：

從實驗結果發現，食鹽水溶液內的冰塊融化速度最慢，糖水溶液次之，依序是咖啡水溶液及自來水。因為市面上的飲料大多是含糖飲料，因此我們決定，在接下來的實驗裡將食鹽水溶液排除，針對不同濃度的糖水溶液進行實驗，探討在不同濃度的糖水溶液中，冰塊的融化速度為何。

### 二、探討不同濃度的糖水溶液對冰塊融化速度的影響。

#### (一)、實驗步驟：

- 1.在四個 500cc 的燒杯中分別倒入 250cc 的水。
2. 分別將 100g、200g、300g、400g 的二號砂糖倒入燒杯中。
- 3.當砂糖完全溶解後，將四個大小、重量相同的冰塊同時加入燒杯中。

4.觀察冰塊的融化速度，當冰塊快要全部融化時，將溫度計放入燒杯中。

5.比較四杯水溶液的冰塊融化速度，並記錄融化前後的溫度與時間。

(二)、實驗結果：

	放入冰塊前溫度	冰塊融化時間	冰塊融化後溫度
100g 砂糖水溶液	21 °C	13 分 55 秒	18°C
200g 砂糖水溶液	20.5°C	14 分 35 秒	17.1°C
300g 砂糖水溶液	21 °C	22 分 44 秒	19.2°C
400g 砂糖水溶液	21 °C	28 分 17 秒	20°C



(三)、發現與討論：

從實驗數據可發現，不同濃度的糖水溶液中，濃度越高者，冰塊的融化速度愈慢。

## 伍、結論

一、在自來水及食鹽、砂糖、咖啡、等水溶液中，冰塊的融化速度由慢到快依序是：食鹽、砂糖、咖啡、自來水。

二、在不同濃度的糖水溶液中，糖水溶液的濃度愈高，冰塊融化速度愈慢。

三、依照實驗結果，將本實驗應用到生活中可得知：在飲料店買飲料時，飲料糖度愈高者，冰塊必須加得愈多，才能讓冰涼的飲料在室溫下維持較久，感受到較高的冰度。相反的，如果喝的飲料是甜度較低的飲料，可不必加太多冰塊，在室溫下能獲得較好的保冰效果。

## 陸、參考資料及其他

- 一、自然與生活科技第二冊(2018)。水和冰的變化。台北縣：康軒文教事業股份有限公司。P36-39。
- 二、自然與生活科技教師手冊第二冊(2018)。水和冰的變化。台北縣：康軒文教事業股份有限公司。P114-121。