

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

□國中組 ✓普高組 □技高組 成果報告格式

題目名稱：淼淼之究-三杯水的探究

一、摘要

利用科學測量方式，辨認溶液之種類以及濃度。

二、探究題目與動機

高二探究課，我們分別針對三杯水做定性及定量的探究。

首先，是三杯不同成份的定性探究。純水、糖水和食鹽水。透過甜（鹽）度計和導電度計的交叉比對，可以很快速的進行三杯不同組成的透明液體，做成份（種類）的確認。

接著，三杯不同濃度的食鹽水，透過甜（鹽）度計和檢量線，可以讓我們確認出食鹽水的濃度。

甜（鹽）度計是一個在日常生活中，不同產業上，常使用到的一個簡易的量測工具。可以快速知道水果或飲料的甜度，也可利用他來確定海水的鹽份，最重要的是，甜（鹽）度計和單價不算太高。一般的光學甜（鹽）度計，大概幾百元就可買到。

透過甜（鹽）度計，加上檢量線，就可以完成三杯水的定性和定量探究。真是小小工具，大大用途。

三、探究目的與假設

分別有甲乙丙三杯水

實驗一：分辨不同溶液。假設甲為鹽水，乙為糖水，丙為自來水。

實驗二：測量溶液濃度。假設甲濃度最高，乙為中，而丙為最低。

四、探究方法與驗證步驟

甜度計是利用光學折射原理來測量含糖量

導電度計是利電解質溶液通電時時，流動性與溶液中離子的濃度和類型有關

實驗一

（一）實驗步驟

分辨三杯水是糖水、食鹽水還是純水

首先，用滴管從三杯水中各取了一些水，放在甜度計上，蓋上玻片，並觀測三杯水在甜度計中的相異數值。

接者，使用導電度計，將探頭同時浸入溶液中，並觀察三個燒杯中不同溶液的數值。



(二) 結論

我們可從甜度計的最高數值得出燒杯 A 內的水溶液其溶質為糖。

可從導電數值最高的最高數值得出 C 燒杯內的水溶液其溶質為食鹽

(因食鹽溶液的導電性為三者中之最佳)。

而剩餘的 B 燒杯則是一般的自來水。

實驗二

檢驗三杯食鹽水的濃度

首先製備 5%、10%、15%、20%、25% 的濃度的食鹽水，並測量出這些食鹽水的折射率。

在 Excel 中繪製濃度與折射率的散點圖。

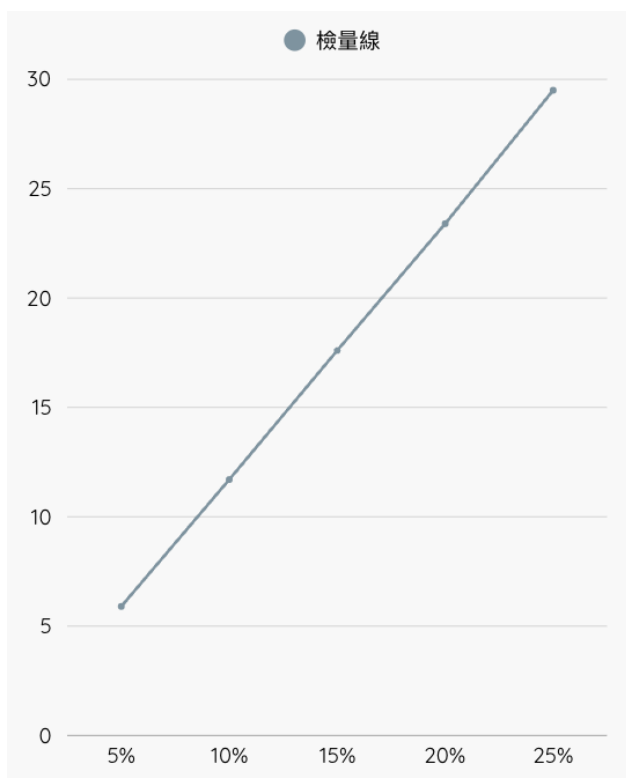
根據已知數據，在圖表中添加趨勢線。

根據未知樣本的折射率推算它的濃度。

用甜度計測出三杯溶液中的折射率各為，甲：15%/乙：23.7%/丙：7%。

由此我們可以得知 乙溶液的濃度最高。

而根據檢量線，濃度則分別為 18%、28.44%、8.4%。



單位%	甲	乙	丙
測量值	15	23.7	7



五、結論與生活應用

(一) 結論

透過本實驗，我們成功運用了甜度計和導電度計分別辨認不同溶液的成份及濃度。在實驗一中，利用甜度計和導電度計，我們成功區分了糖水、食鹽水和自來水。實驗二則透過製備不同濃度的食鹽水並測量其折射率，繪製濃度與折射率的關係圖，進而推算未知溶液的濃度。實驗結果證實，甜度計和導電度計是有效的工具，能夠準確測量並辨識溶液成份及濃度，為生活中提供了科學的測量方法。雖然結果與預測不符，但依舊可以認定這些檢測方式在兩個實驗中皆是可行的。

(二) 生活應用

用導電度計和甜度計分辨不同的同色溶液：

選擇飲料：當在超市選擇果汁時，甜度計可以幫助比較不同品牌的果汁糖分濃度，選擇最適合自己口味的飲品；導電度計則可以幫助辨別水是否含有過多的雜質。

檢查水質：家裡的水質可能會有不同的礦物質含量，使用導電度計可以檢測水中的溶解物，了解水的潔淨度，確保飲用水的安全。

製作果汁：在家自製果汁時，甜度計可以幫助調整糖分的濃度，確保果汁不會太甜或太淡。

用甜度計計算溶液濃度：

家用糖漿調整：在做手工糖漿時，甜度計可以幫助測量糖漿的濃度，確保它的甜味適中，適合用於做甜品、果凍等。

烘焙：在家裡做蛋糕或餅乾時，使用甜度計測量糖漿或其他甜味劑的濃度，確保口感不會過甜或過淡。

製作飲品：做飲品時，像是檸檬水、果汁或奶茶，甜度計能幫助精確調整飲品的甜度，符合個人口味。

參考資料

1. ChatGPT

<https://chatgpt.com/>

2. 揀日本生果小貼士：甜度/糖度代表乜？水果甜度如何計算？

Healthy:D 編輯部 2024-04-12

<https://shorturl.at/W4Wvn>

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖