

~先備材料~
 冰塊、不同種類的鹽
 不同種類的溶質、溫
 度計、計時器、紙杯、冰
 箱。



研究動機
 冰加鹽居然可以降溫，因此小組想探討不同的溶質加入冰塊或水中，是否能使其快速降溫。

研究過程方法

實驗一：探究不同溶質對常溫的水的降溫效果。

以同重量的水為基準，在其中添加不同溶質，記錄水的降溫程度。



實驗二：探究不同溶質對冰塊的降溫效果。將20克的冰加入5克的溶質，經過不同的時間，觀察溫度的變化。



實驗三：探究鹽對冰塊降溫的影響。

將25、60、100度的水加入0、5、10、20、30、40、50克的鹽，放置5-30分鐘，觀察溫度變化。

實驗四：探究不同鹽類對冰塊降溫的影響。將20克冰塊加入5克的鹽類，觀察溫度的變化。



~TO Do List~
 研究目的：
 1. 探究不同溶質對常溫的水的降溫效果。
 2. 探究不同溶質對冰塊的降溫效果。
 3. 探究鹽對水降溫的影響。
 4. 探究不同鹽類對冰塊降溫的影響。

~ Finish ~

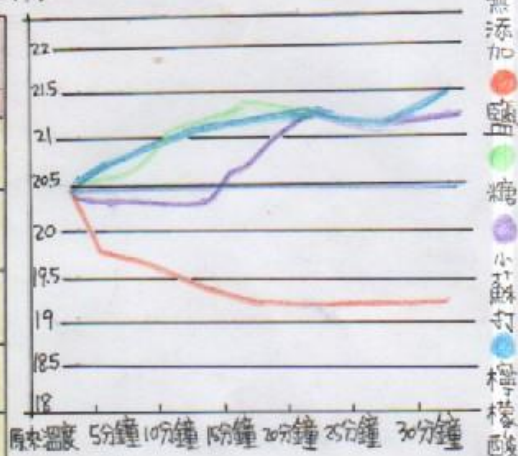
實驗方法與結果



實驗一：探究不同溶質及對常溫降溫水的影響

將20c.c的水加入5克的溶質，經過不同的時間，觀察溫度的變化，結果如下：

溶質名稱	無添加	鹽	糖	小蘇打	檸檬酸
原來溫度	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4
5分鐘	20.4	19.8	20.6	20.3	20.7
10分鐘	20.4	19.6	21.1	20.3	20.9
15分鐘	20.4	19.5	21.3	20.7	21.1
20分鐘	20.4	19.4	21.3	21.3	21.3
25分鐘	20.4	19.3	21.3	21.3	21.3
30分鐘	20.4	19.3	21.4	21.4	21.5

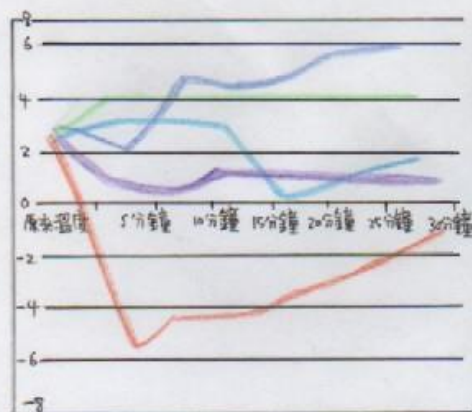


實驗發現：

加入不同溶質及對常溫降溫水的影響不大，加入糖、小蘇打、檸檬酸，溫度略有上升，而加入鹽會使溫度微下降。

實驗二：探究不同溶質及鹽對冰塊降溫的影響

將20克的冰加入5克的溶質，經過不同的時間，觀察溫度的變化，結果如下：



實驗發現：

1. 加入鹽溫度下降最快，經過時間30分鐘後溫度也漸漸提高。
2. 加入其他溶質並未影響太多。
3. 加鹽降溫的效果還是最好。

溶質名稱	無添加	鹽	糖	小蘇打	檸檬酸
原來溫度	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
5分鐘	2.6	-5.5	3.8	0.9	3.4
10分鐘	4.5	-4.6	3.9	0.7	3.3
15分鐘	4.4	-4.4	3.9	1.2	0.5
20分鐘	4.9	-3.4	3.9	1.3	1.0
25分鐘	5.1	-1.9	3.9	1.3	1.3
30分鐘	5.7	-0.7	3.9	1.3	1.7



實驗三：探究鹽對水的降溫影響。

將25、60、100度的水加入0、5、10、20、30、40、50克的鹽放置10分鐘，觀察溫度變化。



食鹽量	0g	5g	10g	20g	30g	40g	50g
25度	24	23.2	22.8	22.6	22.6	22.6	22.7
60度	45.7	44.6	43.5	42.3	42.2	42.3	42.4
100度	65.8	64.4	62.6	59.4	59.6	60.4	60.5

實驗發現：

- 常溫不加食鹽的水，依然保持在常溫。加入食鹽後，水溫略降。
- 熱水加入越多食鹽溫度雖有降低，但差異性不大。
- 觀察溫度時，發現溫度的數據不好精確的測量，所以觀察出的數值也會有些誤差。



實驗四：探究不同鹽對冰塊降溫的影響。

將20克的冰塊加入5克的鹽類，經過不同的時間，觀察溫度的變化。

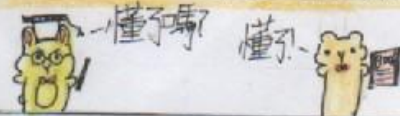


*冰塊的原來溫度為2.4度!!!

時間	碘鹽	海鹽	玫瑰鹽	岩鹽
5分鐘	-2.0	-1.6	0.5	-4.5
10分鐘	-1.2	-1.0	0.5	-2.3
15分鐘	-0.8	-1.3	0.3	-2.5
20分鐘	-0.6	-1.6	0.3	-2.1
25分鐘	-0.8	-1.8	0.4	-1.8
30分鐘	-1.3	-1.6	0.8	-1.5

實驗發現：

- 加入岩鹽的降溫效果最好。
- 加入碘鹽的效果雖然沒有岩鹽好，但溫度回升較慢，且持續降溫的效果是其他鹽類中最好的。



討論 & 結論

討論

1. 使用相同大小和重量的冰塊作為基準，在不同的容器中添加不同種類的鹽。
2. 不同鹽類對水溫降低的影響可能有所不同，需進一步研究。
3. 可以針對高於常溫的水溫進行研究，探究加入鹽後水溫的變化情況。
4. 在這個實驗中，可以單獨比較不同種類的鹽對冰塊降溫的影響，以便進一步了解他們的效果。
5. 我們可以更深入的理解不同溶質和鹽對水溫和冰塊降溫的影響機制，從而為相關領域的研究提供更多的數據和實驗結果。



結論

1. 加入不同溶質及對常溫降溫水影響不大，加入米糖、小蘇打、檸檬酸，溫度略有上升，而加入鹽會使溫度此微下降。
2. 加入鹽溫度下降最快，經過30分後溫度也漸漸提高。

加入其他溶質並未影響太多。

加鹽降溫的效果最好。

3. 在常溫下，加入食鹽後的水溫會略微降低，最大降溫發生在水和食鹽的比例為3:1時。增加量後，水溫保持在常溫23°C左右，不再有降溫現象。
4. 在60°C的熱水中，加入20克食鹽後，水溫比不加食鹽的組低2到3°C。
5. 在100°C的沸水中，加入20克食鹽，水溫比不加食鹽的組低5到6°C，與60°C的熱水相似。
6. 雖然加入越多的食鹽會使水溫降低，但溫度差異不大，表明食鹽與熱水的比例對於水溫的影響有一定的限制。
7. 食鹽對水溫的影響在一定程度上存在，但隨著食鹽量增加，溫度變化逐漸穩定，但數據可能受到測量精度限制。
8. 加入岩鹽的降溫效果最佳，雖然碘鹽的效果不及岩鹽，但持續降溫的效果較好。



自制養樂多美食


冰沙

↓ START!
 根據鹽與冰為1:3
 的比例可使溫度降
 至-20°C的情形,應
 該可使飲料凝固
 成為冰沙喔!就
 讓我們來自製養
 樂多冰沙的實驗吧!



準備材料:
 養樂多、冰塊、精鹽、0或
 1號夾鏈袋、滴管、保鮮盒
 大毛巾。

準備好了嗎?




HOW TO DO

- 製作方法:
1. 取一個保鮮盒容器,先放八分滿的冰塊。
 2. 取一個小的夾鏈袋,用滴管吸取養樂多後滴入夾鏈袋(約6分滿即可)
 3. 將夾鏈袋密封,確保養樂多不會漏出來。
 4. 重複製作直至2瓶養樂多用完後,將這些裝有養樂多的夾鏈袋放置裝有冰塊的容器中。
 5. 在冰塊上均勻撒滿精鹽。
 6. 蓋上盒蓋靜置約15分鐘即可。
 7. 可在盒外包覆毛巾或搖動,能加速凝固的速度。
 8. 15分鐘後便可打開盒子,取出夾鏈袋享用養樂多冰沙。



The End!