

這個冷太過份了!

1

今天好熱好熱!! 才出門半小時我已經滿身是汗~

有什麼方法可以製造出既解暑又冰涼的『碎冰氣泡飲』呢?

2

我想到了!! 可以運用『過冷效應瞬間結冰』的原理, 讓飲料自行結出小碎冰! 這樣一來, 不但有冰涼消暑的碎冰氣泡飲, 還不必擔心加冰塊會稀釋飲料的甜度了!!

哈?! 怎麼可能??

好棒

3

WOW!

不如, 我們先用滴管做出『迷你』版的過冰效應吧! 我想做出兩種不同的變項:

- ① 時間的長短是否會影響結冰量?
- ② 不同的飲料對結冰多寡是否有不同的結果?

迫不及待了!!

4

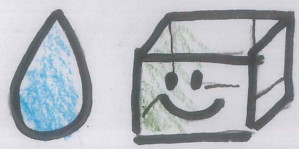
NEW IDEAS

1 min 3 min 5 min

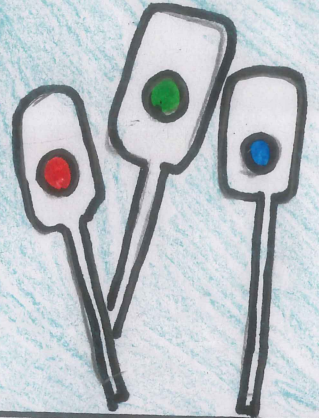
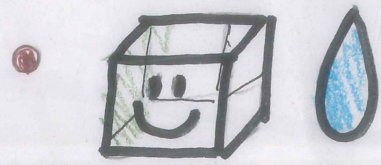
Coke Sprite Peach Black Tea

換上實驗服, 開始做實驗囉

等著瞧!



實驗器材

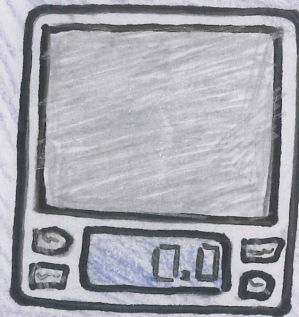


量杯

可樂

雪碧

滴管

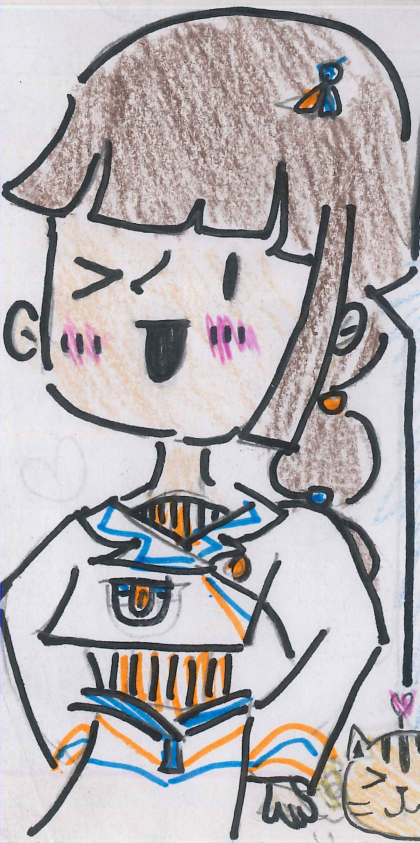


冰塊

蜜桃紅茶氣泡飲

磅秤

鹽巴



實驗目的：

- ① 探討時間長短對結冰多寡的影響。
- ② 探討不同飲料對結冰多寡的影響，看哪一種飲料可以讓我們吃到最多冰塊。



實驗一



實驗二



操作變因：時間

1

秤出冰重，並以冰和鹽 3:1 的比例量出鹽的重量。將鹽倒入裝有冰的量杯中，均勻攪拌，製作出冷劑。

2

以三支滴管吸水，水位固定加至顏色標籤紙的底端位置。

3

分別將藍色、綠色、紅色標籤的滴管插入冷劑中，各等待 1、3、5 分鐘。

1 minute ...
3 minutes ...
5 minutes ...

操作變因：不同飲料種類

1

秤出冰重，並以冰和鹽 3:1 的比例量出鹽的重量。將鹽倒入裝有冰的量杯中，均勻攪拌，製作出冷劑。

2

用紅、綠、藍標籤滴管分別吸入可樂、雪碧、蜜桃紅茶氣泡飲至標籤底端位置處。

3

將三支滴管同時插入冷劑一起等待 3 分鐘

COKE
SPRITE
PEACH

3 等 ...
3 minutes ...



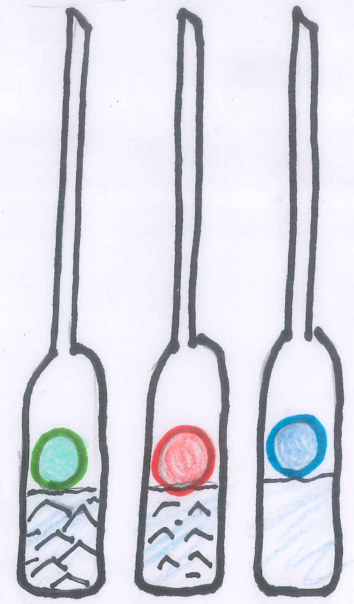
實驗結果



實驗

1

顏色	時間	滴管軟硬	結冰程度
藍色	1分	軟	無結冰
紅色	3分	硬	瞬間結冰 (勝)
綠色	5分	硬	完全結冰

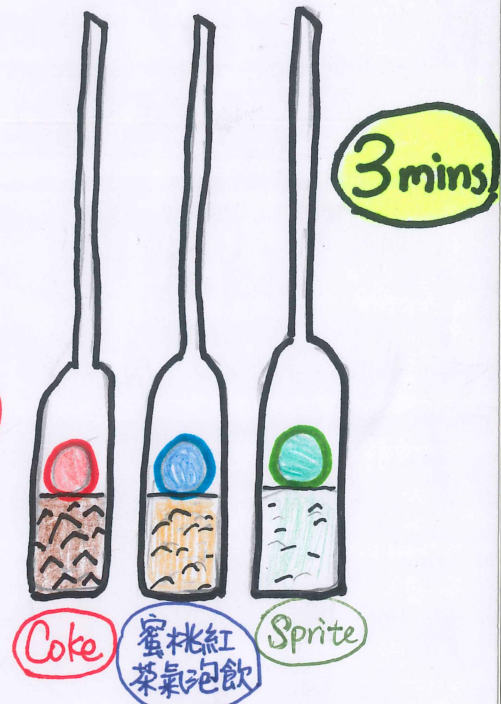


實驗結論：時間放置太久，反而會完全結冰，觀察在3分鐘的狀態下，可以達到瞬間結冰的效果因此，時間選擇3分鐘為實驗2的控制變因。

實驗

2

顏色	飲料	滴管軟硬	結冰名次
藍色	蜜桃紅茶氣泡飲	部份變硬 (部份碎冰)	第2
紅色	可樂	硬 (最多碎冰)	第1 (勝)
綠色	雪碧	有點軟 (少許浮冰)	第3



實驗結論：可樂的瞬間結冰狀態最好，蜜桃紅茶氣泡飲次之，雪碧結冰狀況最差。不同飲料種類在3分鐘的過冷效應中瞬間結冰結果有差異。

? 實驗 Q & A ?

問題一

什麼是過冷效應呢??
如何使液體「瞬間結冰」呢?

過冷效應是指透過特定操作,使液體在其凝固點之下,還可以維持液態狀態,直到受到外部刺激擾動便瞬間凝固。

問題二

影響過冷效應的因素有哪些呢??

(液體的性質、溫度、純度、添加物、以及容器表面質料、和外部擾因素都會影響過冷效應的發生和程度哦!!)

問題三

若要延伸過冷效應的生活應用,可以探討什麼內容呢?

可以探討飲料中的什麼添加物成份會影響瞬間結冰的速度。