

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：越喝越渴的小鳥

一、摘要

液體的溫度會導致喝水鳥擺動和喝水的頻率有所改變。

利用磁場變化產生感應電流，讓 LED 燈泡發光。

二、探究題目與動機

老師有一天拿出了一隻小鳥，他的頭會一直擺動，大家都感到好奇，於是大家都開始去網路上去找，發現這個東西叫做喝水鳥，是個連愛因斯坦都苦思三個月的神奇小玩具，大家聽到這個消息，紛紛都對喝水鳥產生了一絲的興趣，就開始了一系列的研究過程，想知道喝水鳥在什麼樣的環境下擺動比較快，並結合磁場產生電流的概念，做一個可以發電的小夜燈，達到省電環保的最終理念。

三、探究目的與假設

1. 當喝水鳥汲取不同水溫的水，對喝水鳥喝水次數及擺動次數的影響，我們假設汲水溫越高，擺動速度越快。
2. 利用電磁感應，產生感應電流，結合喝水鳥，使 LED 燈泡。

四、探究方法與驗證步驟

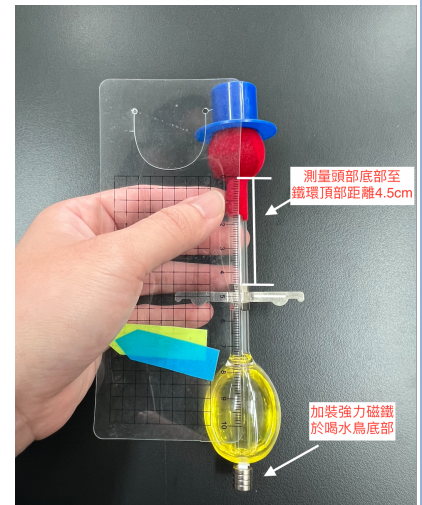
1. 比較不同的水溫喝水鳥的喝水次數和擺動次數。
 - (1) 分別用燒杯裝取冰水 (2.1°C)、常溫水 (21.2°C) 和熱水 (73.6°C)。
 - (2) 喝水鳥站在距離燒杯 1.5 公分處。
 - (3) 我們先將喝水鳥的頭以不同水溫沾濕，接著以它喝下去的第一次後開始計算擺動次數和喝水次數。
 - (4) 分別紀錄其五分鐘內喝水次數與擺動次數，各測量三次。
 - (5) 計算喝水鳥汲取冰水 (2.1°C)、常溫水 (21.2°C) 和熱水 (73.6°C) 的擺動次數和喝水次數的平均值。
 - (6) 接上毫安培計測量產生的感應電流大小。

2. 實驗器材

喝水鳥、燒杯、強力磁鐵、線圈、毫安培計、導線、LED 燈、溼度計、水

● 喝水鳥加工

先將喝水鳥貼上強力磁鐵，找到增加磁鐵重量後最適當的軸距，頭部底端至鐵環頂部為 4.5cm。

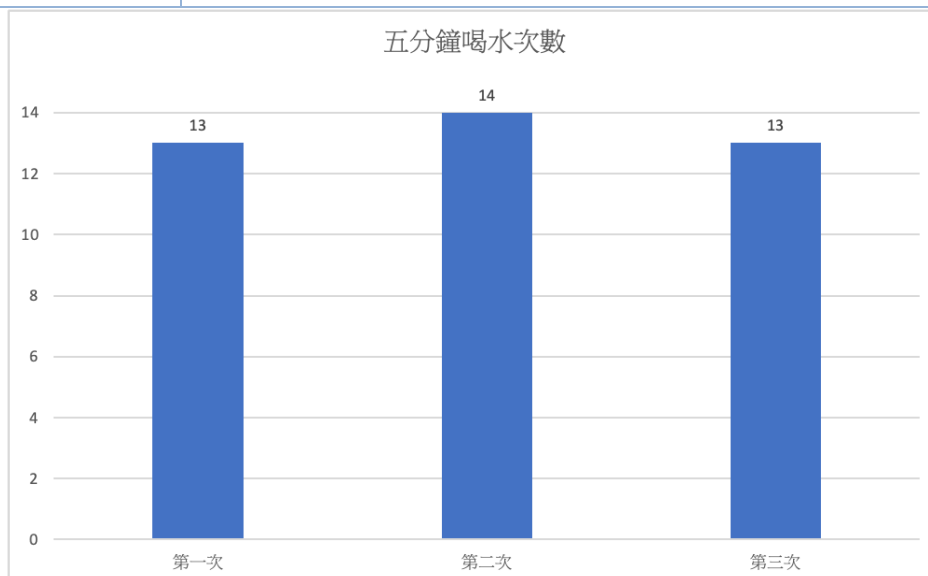


3. 實驗紀錄

(1) 冰水水溫 2.1°C，空氣濕度 73%

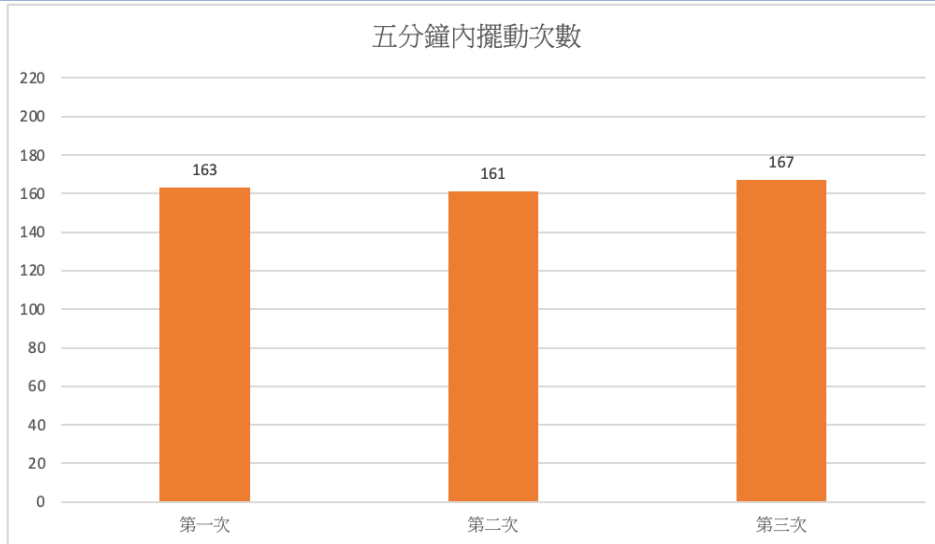
喝水次數

實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內喝水次數	13 次	14 次	13 次
平均喝水次數	13.33 次		



擺動次數

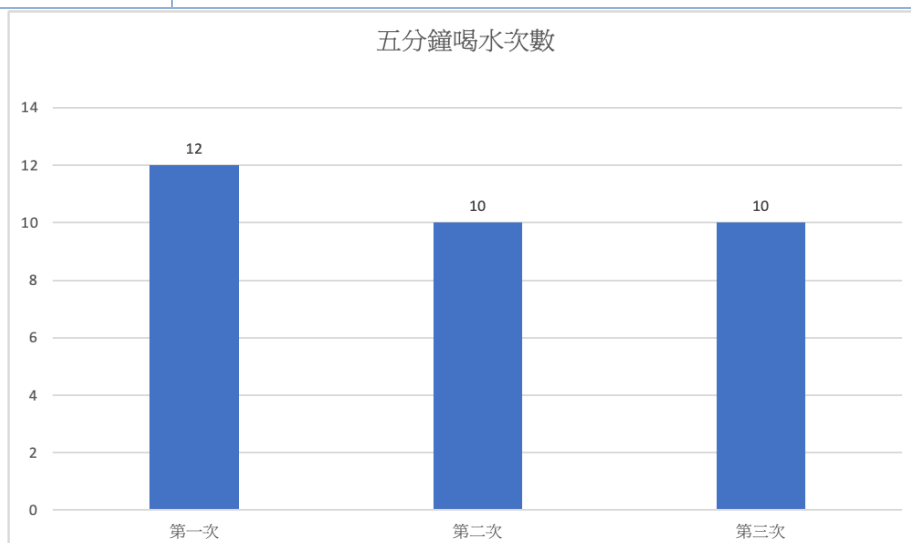
實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內擺動次數	163 下	161 下	167 下
平均擺動次數	163.67 下		



(2) 常溫水水溫 21.2°C，空氣濕度 73%

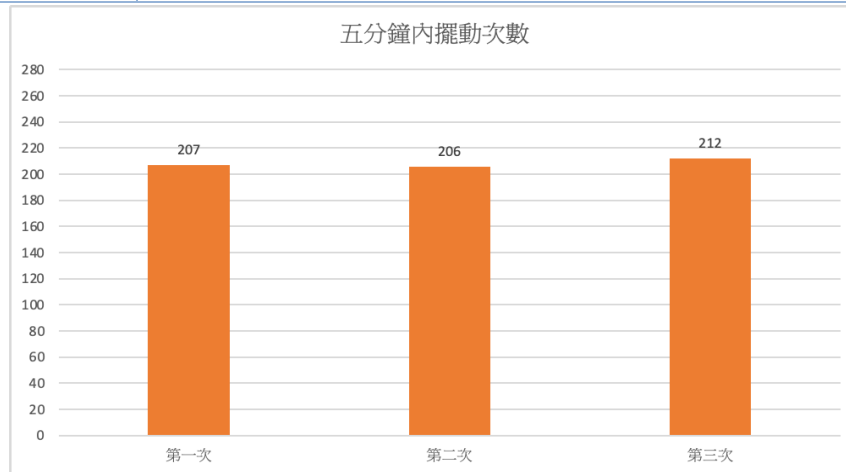
喝水次數

實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內喝水次數	12 次	10 次	10 次
平均喝水次數	10.67 次		



擺動次數

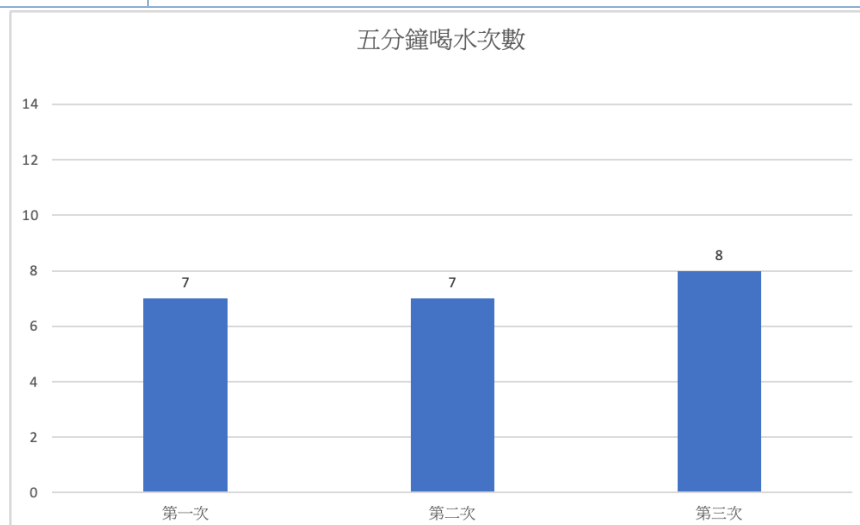
實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內擺動次數	207 下	206 下	212 下
平均擺動次數	208.33 下		



(3) 熱水水溫 73.6°C，空氣濕度 73%

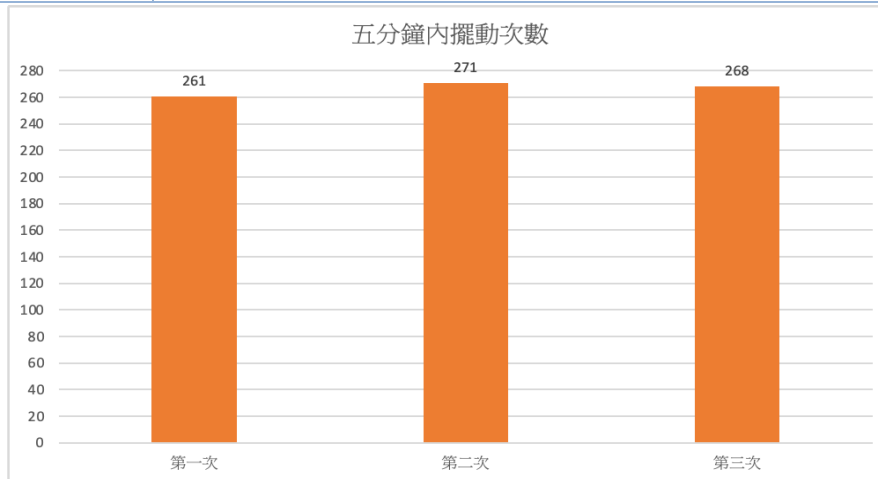
喝水次數

實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內喝水次數	7 次	7 次	8 次
平均喝水次數	7.33 次		

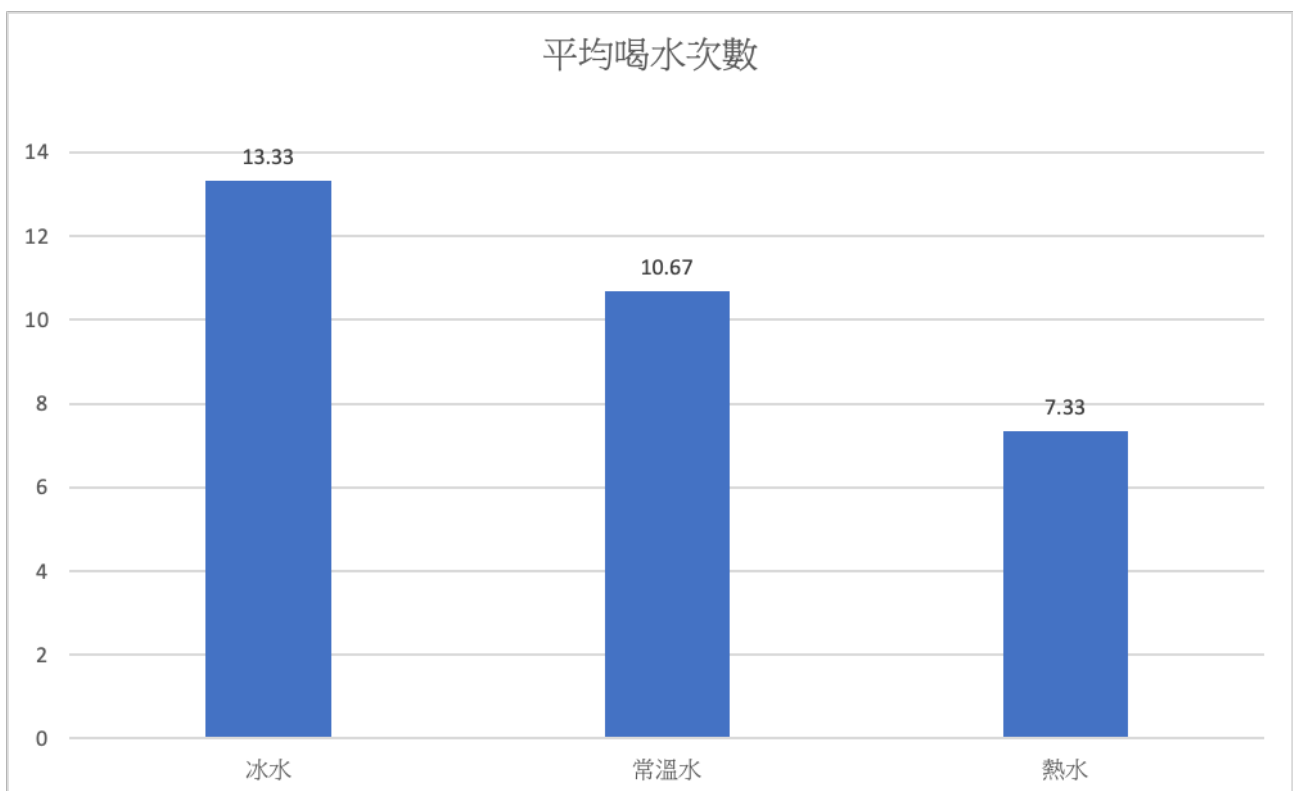


擺動次數

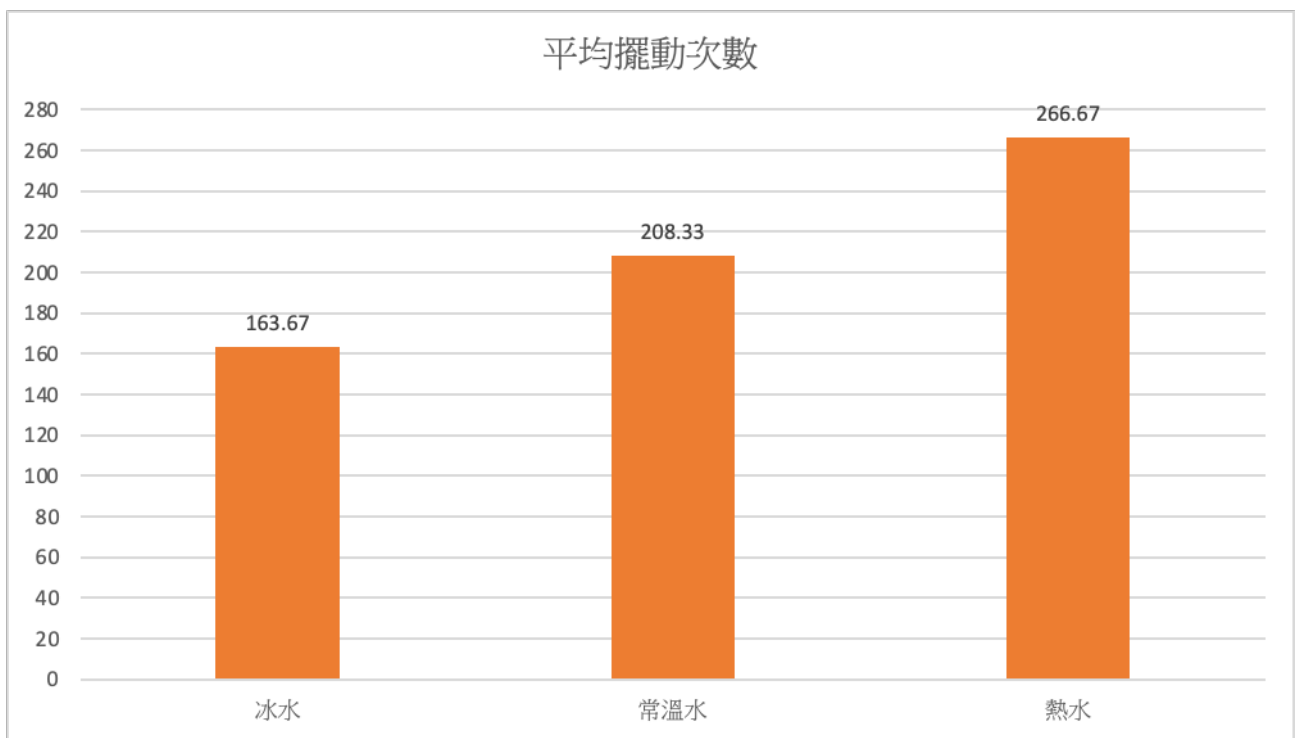
實驗次數	第一次	第二次	第三次
五分鐘內擺動次數	261 下	271 下	268 下
平均擺動次數	266.67 下		



(4) 冰水 (2.1°C)、常溫水 (21.2°C) 和熱水 (73.6°C) 平均喝水次數比較



(5) 冰水 (2.1°C) 、常溫水 (21.2°C) 和熱水 (73.6°C) 平均喝水次數比較



五、結論與生活應用

從數據中可以發現

1. 液體的溫度越高，擺動次數越多，溫度越低，擺動次數越少。
2. 液體的溫度越高，喝水的次數越少，液體的溫度越低喝水的次數越多。

參考資料

<https://youtu.be/VAXlryV0Ego>

【Fun 科學】熱機-上篇(喝水鳥原理分析)