









桃園市 111 年度金頭腦熱線~
國小科學基本能力競賽
【第 區】初賽試題

試卷編號：

(請核對是否與桌上編號一樣)

科學基本能力競賽是要考驗小組合作解決問題的能力，請你們利用下列這些材料來解決問題。

◎開封後請核對題目及器材，若有缺漏請立即洽服務組的老師更換◎

編號	材料名稱	數量	編號	材料名稱	數量
1	30 公分直尺	1 支	11	橡皮筋	6 條
2	吸水抹布	1 條	12	紗布繃帶	1 捲
3	剪刀	1 把	13	積木底座 	1 片
4	塑膠滴管	2 支	14	長條積木 	2 根
5	竹籤 (15 公分以上)	2 支	15	軸扣 	4 個
6	礦泉水 600cc (已放在桌上了)	2 瓶	16	塑膠棒 (粗、細各 3 支)	6 支
7	小膠帶	1 支	17	免洗竹筷	1 雙
8	塑膠吸管 (粗、細各 3 支)	6 支	18	公升盒 	1 個
9	塑膠湯匙	4 只	19	百格板 	10 片
10	塑膠杯	1 個	20	淺盤 	1 個

※自備工具：碼表(需先學會使用方法)

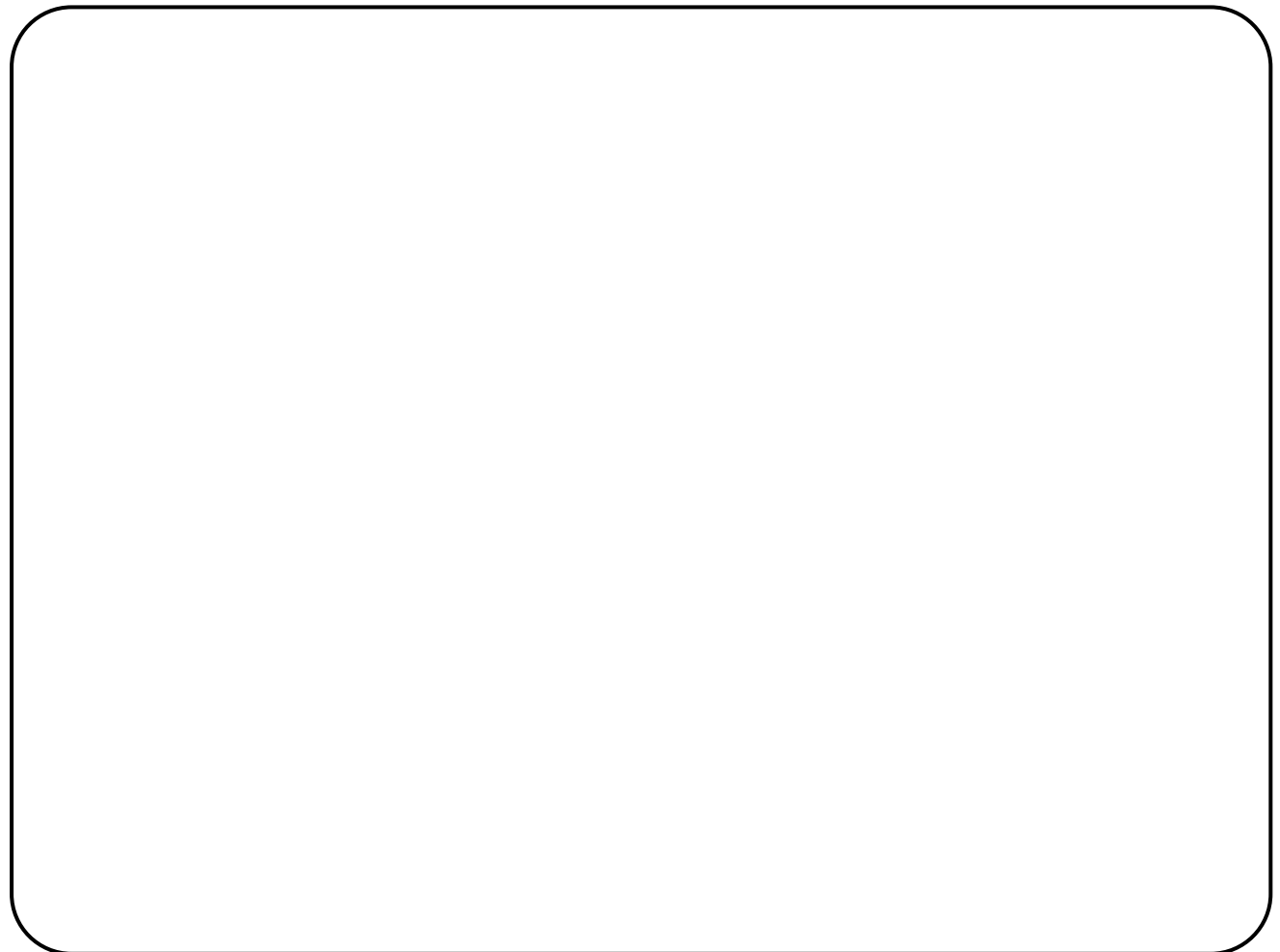
喝水鳥怎麼不喝水

小桃在網路上看到網友做出會反覆喝水的鳥造型裝置，到底是怎麼辦到的？我們和小桃一起破解這個奇妙的裝置，Go！

挑戰一：利用材料製作出喝水鳥

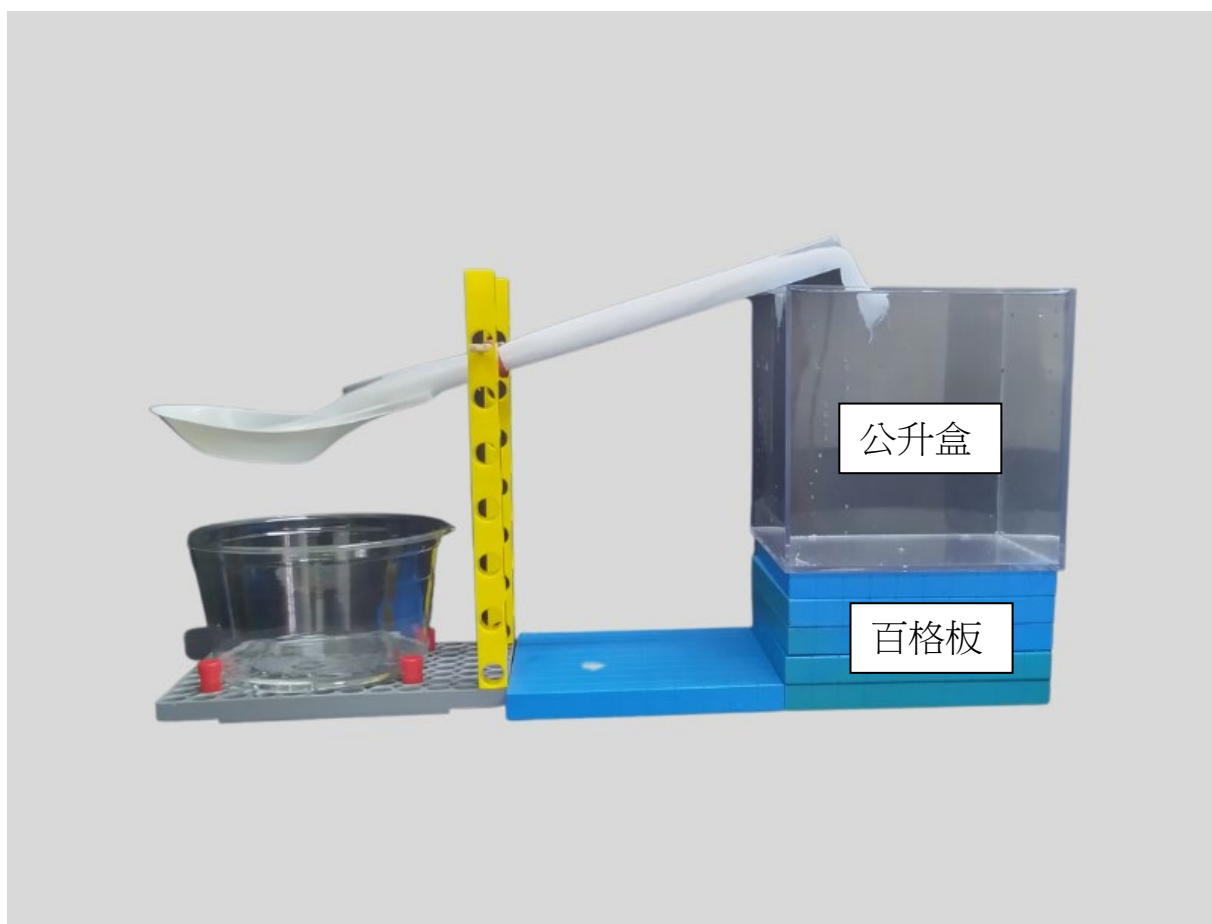
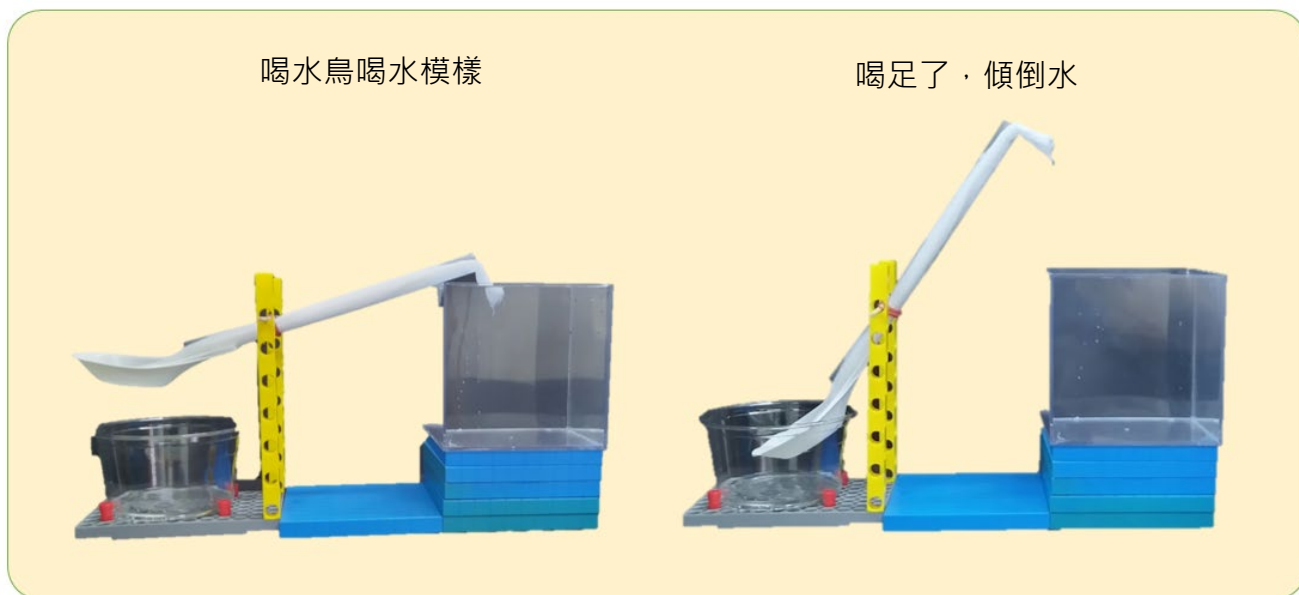
(一)See-觀察

1-請仔細觀看喝水鳥影片，寫下或畫下你們觀察到什麼結構、材料或現象。



2-請依照影片的指示，利用材料製作出和影片中相似的裝置，並且讓裝置能模擬喝水(湯匙傾倒水後能恢復原位) 3 次以上就成功囉。

小桃做出來的樣子如下圖:



(二)Think-思考 寫下或畫下喝水鳥裝置是怎麼運作？水是從那裡移動到那裡？

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for a student to draw or write their answer to the question above.

(三)Wonder-恭喜你完成了自製喝水鳥！關於喝水鳥，我有哪些發現或好奇...

A large, empty rounded rectangular box with a black border, intended for the user to write their observations or questions about the water bird.

挑戰二：找尋喝水鳥的秘密

(一)列出變因

經過實際操作喝水鳥裝置後，小桃想要控制喝水鳥喝水的快慢。請小組成員討論後，幫小桃預測那些因素可能會影響裝置每分鐘傾倒水的次數?為什麼?

可能的因素	為什麼??
範例:水杯的高度	範例:水杯愈高，紗布中的水會愈快往下流。

※這裡沒有正確答案，可以大膽預測，寫完後不用再修改，科學探究最可貴的就是我們原來的想法喔!

(二)跟著小桃做做看

小桃認為「公升盒中的水位高度」會影響裝置每分鐘傾倒水的次數。請幫小桃完成實驗設計後，並動手操作驗證小桃的想法。



(小提醒:水位高度由桌面往上量)

1.我們的假設是(請勾選一個):

公升盒中的水位愈高,每分鐘傾倒水的次數愈多。

公升盒中的水位愈高,每分鐘傾倒水的次數愈少。

2.實驗所需的材料：

--

3.驗證「A 水杯的水位高度」和「每分鐘傾倒水的次數」的關係時：

(1)要改變的因素是什麼?	
(2)要測量的是什麼?	
(3)哪些因素要保持不變?	

4.請以畫圖或文字簡單說明實驗步驟

(小提醒: 測量時間時, 先讓湯匙成功傾倒一次水後, 再開始計時。)

5. 做做看並把實驗結果紀錄下來：

A 水杯的 水位高度					
一分鐘 傾倒水的次數					

6. 實驗結果和你們原先的假設一樣嗎？(請勾選一個)

一樣 不一樣。

7. 請寫下你的發現...

挑戰三：再破解喝水鳥的秘密

請回顧任務二：從你們列出的因素中(參考第 7 頁)，再找出一個可能影響喝水鳥每分鐘傾倒水次數的因素，自己設計實驗驗證你們的想法(請發揮合作精神，依照下面的引導來設計實驗及操作)

1. 假設: _____ 愈 _____ ,

每分鐘傾倒水的次數會愈多。

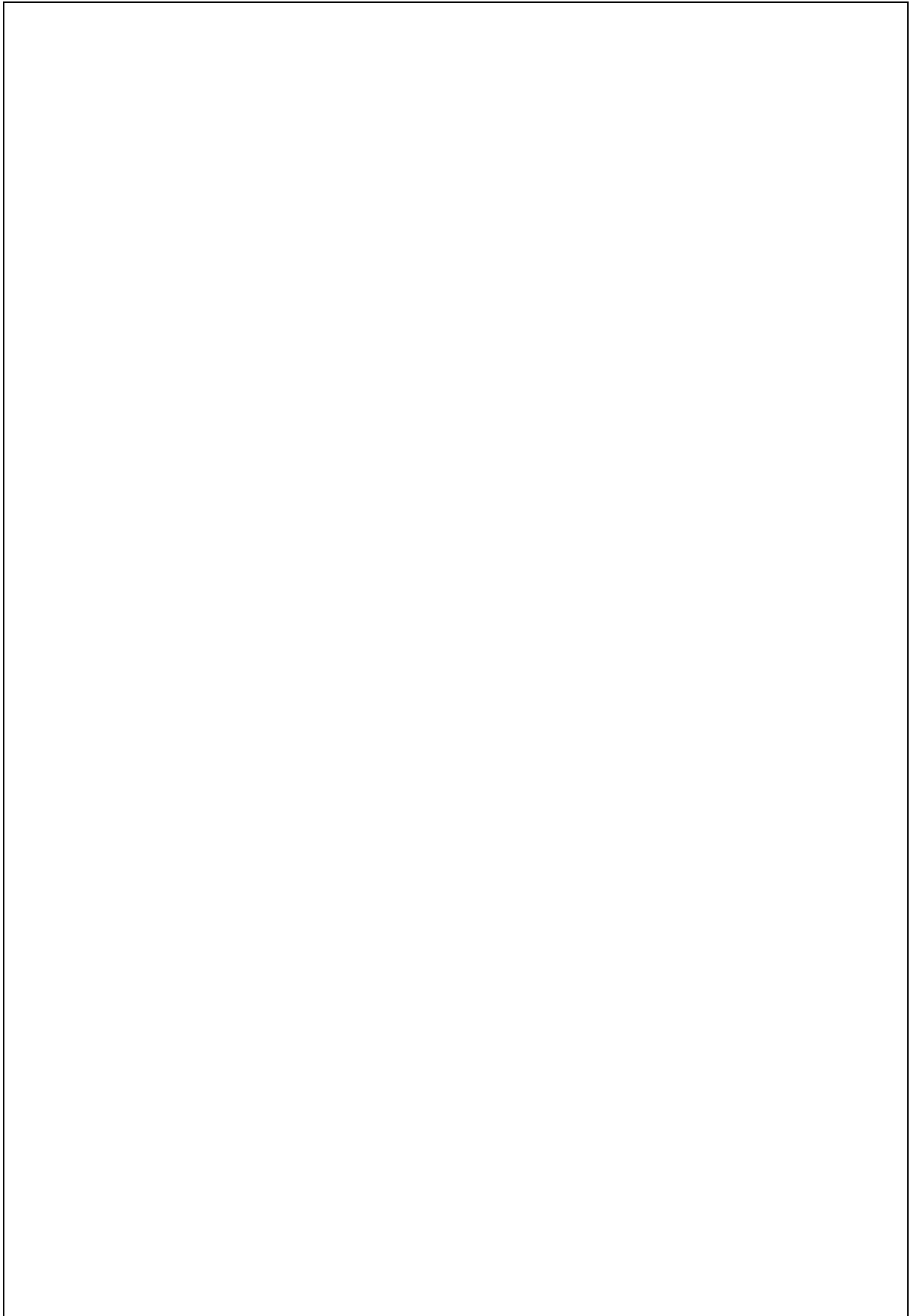
2. 實驗所需的材料：

--

3. 驗證「 _____ 」和「每分鐘傾倒水的次數」的關係時：

(1)要改變的因素是什麼?	
(2)要測量的是什麼?	
(3)哪些因素要保持不變?	

4. 請以畫圖或文字簡單說明實驗步驟

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw or write the experimental steps.

5. 做做看並把實驗結果紀錄下來：

6. 實驗結果和你們原先的假設一樣嗎？(請勾選一個)

一樣 不一樣。

7. 請寫下你的發現...

挑戰四：腦力激盪

阿園看到小桃的喝水鳥裝置，他也做了一組如下圖。



怪了，這個喝水鳥不會連續喝水，阿園想請你們幫忙看看為什麼喝水鳥怎麼不喝水，請根據你們的猜想進行驗證，再給阿園合理的建議！

建議報告包括幾個面向，請參考前面的作法，把你們的想法寫下來。

- 1-阿園的喝水鳥裝置哪裡怪怪的？推測阿園的喝水鳥無法運作的原因是？
- 2-我們做了什麼來驗證想法？
- 3-根據驗證的結果，我們想給阿園的建議有哪些？

建議報告

~ 恭喜你們完成了，請記得要將桌面收拾乾淨，
這也是評分項目之一喔！~