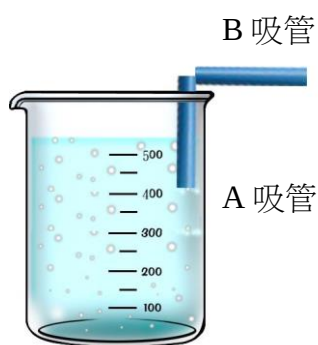


桃園縣 98 年度科學教育---金頭腦「科學基本能力競賽」試題

『神奇的吸管！』

一、活動說明：

小朋友，你知道嗎？在日常生活中常用的噴霧器有很多種，像是打掃時常用的玻璃清潔劑瓶子就是一種噴霧器。其中一種簡單的噴霧器只要利用兩段吸管，將一段放入水中，另一段水平放置，並與水中吸管的管口垂直接觸，就可以完成一個簡單的噴霧器（如下圖）。



今天，我們有準備桌上的材料與工具（如下表），讓大家進行幾項實驗探索：1.製造簡單噴霧器；2.找出影響噴霧器噴水距離遠近的變因；3.找出在固定時間內能噴出最多水量的方法；4.請你們利用實驗結果、油土與吸管等材料與工具設計一個玩具，並為玩具命名。請按活動步驟說明進行探索，並請注意時間控制及下列注意事項：

- 1.地板可能較濕，不要滑倒。
- 2.請隨時使用拖把或抹布保持桌面及地面乾淨，將列入評分項目。
- 3.實驗時，手上會沾有水滴或污漬，請不要用手觸摸到臉、眼睛、嘴巴等。

名稱	數量	名稱	數量
小吸管	20（支）	簽字筆（細頭油性）	1（支）
中吸管	20（支）	尺（15 公分）	1（支）
中吸管（可彎曲）	20（支）	剪刀	1（隻）
大吸管	20（支）	膠帶（細版）	1（捲）
10ml 塑膠量杯	2（個）	彩色油土（三種顏色）	各 1
500ml 環保杯	1（個）	計時器（碼表）	1（個）
乾淨水桶	1（個）	打氣筒	1（個）
抹布	1（條）	塑膠軟管（配合打氣筒用，約 20 公分）	1（段）

小朋友請注意！所提供的材料和工具不一定要全部使用。

二、活動步驟（請注意每段活動時間，依大會的宣佈為準）

1.試一試--「製造簡單噴霧器」：（時間 15 分鐘）

請根據上圖「噴霧器」的基本構造，嘗試用嘴吹氣或利用所提供的材料實驗出可以噴出水霧狀的基本噴霧器。在嘗試的過程中，請仔細觀察（1）哪些因素會影響杯裡水每次噴出的距離遠近。（2）哪些因素會影響杯裡水在固定時間內噴出最多的水量。

請寫出你們觀察到了什麼？（請一項一項的列出）

2.想一想：（時間 5 分鐘）

（1）請列出至少三項，你們認為會影響杯裡水每次噴出距離遠近的變因。

（2）請列出至少三項，你們認為會影響杯裡水在固定時間內噴出最多水量的變因。

3.做一做--「驗證想法」：（時間 40 分鐘）

（1）噴水距離遠近的探究：你們認為上面寫出的原因中，哪一個是影響每次噴出距離遠近最主要的因素，請你們對這個因素進行科學實驗探討，並將實驗數據做成圖表，用來解釋你們的想法是否正確。

A.你們認為影響每次噴出距離遠近最主要的因素是什麼？

B.你們推測上面你們寫的這個因素，會如何影響噴出距離的遠近？

C 你們如何進行實驗，請寫下你們的實驗步驟。

D.你們的實驗結果，請以圖表表示。

E. 你們在 D 部分中的結果和 B 部分中的推測，是否一致？請說明。
如不一致，請試著解釋原因。

(2) 固定時間內噴出最多水量的探究：你們認為前面寫出的原因中，哪些是影響在固定時間內噴出最多水量的重要因素，請你們對這些重要因素進行科學實驗探討，找出固定時間內噴出最多水量的方法，請用實驗數據來證明。

A. 你們認為影響在固定時間內噴出最多水量重要的因素有哪些？

B. 你們推測上面你們寫的這些因素，會如何影響在固定時間內噴出最多水量？

C 你們如何進行實驗，請寫下你們的實驗步驟。

D.你們的實驗結果，請以圖表表示。

E.你們在 D 部分中的結果和 B 部分中的推測，是否一致？請說明。
如不一致，請試著解釋原因。

F.最後，請寫下你們實驗出來的最佳方法。

★完成上述 3 個步驟後，交出實驗報告，即可領取第 4 階段「動動腦」的試題！★

4. 動動腦--「設計出一個噴水玩具」：(時間 60 分鐘)

請利用你們前面實驗的發現，發揮你們的想像力，製作出一個可以向上噴水的玩具（請注意水需向上噴，且噴水管子向上角度不能少於 45 度），並請你們為這個玩具命名！

（1）首先，請你們先畫出一個玩具設計圖吧！（時間 15 分鐘，完成後請先交給評審老師）

你們的玩具名稱：_____

你們第一次的設計圖：

(2) 趕快拿起你們需要的材料與工具，開始大顯身手，完成你們的設計作品吧！
加油喔！

(3) 動手做完後，出來的玩具跟你們原來的設計圖有沒有不一樣呢？如果有不一樣，請畫出新的設計圖。

你們的玩具名稱：_____

你們第二次的設計圖：