



桃園縣 99 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：

◎開封後請核對題目及器材，若有缺漏請立即洽服務組人員更換◎

材料清單

材料包（一）：

6 釐米鋼珠*2、0 號膠囊*2（其中一個膠囊加入 6 釐米鋼珠）
30 公分直尺、A4 簽名板、油性簽字筆各 1 個；木塊 2 個；A4 瓦楞紙板、粉
彩紙、影印紙各 2 張、2 枝筆。

材料包（二）：

膠囊 A（0 號膠囊加 6 釐米鋼珠）、膠囊 B（0 號膠囊加 7 釐米鋼珠）

材料包（三）：

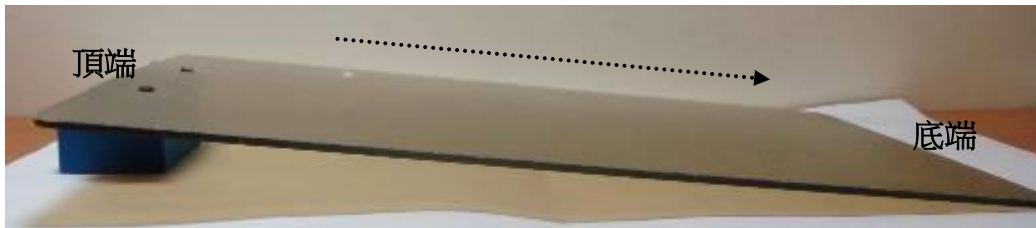
鋼珠袋（5、6、7、10、12 釐米鋼珠各 2 個）（數字越大，鋼珠越大）
膠囊袋（0、1 號膠囊各 3 個）（數字越大，膠囊越小）
長條鋁箔紙（5-6 公分寬）3 條、剪刀、大吸管、透明瓶 1 大 1 小（平蓋圓筒
型）、玻璃珠 2 顆粒。

桃園縣 99 年度金頭腦熱線~國小科學基本能力競賽初賽試題

1. 實驗一：

請利用所提供的木塊把簽名板（壓克力板）的一端墊高，形成一個斜面（如下圖）。

接著選擇材料包編號（一）裡的【鋼珠】、【空的透明膠囊】、【裝有可活動鋼珠的膠囊】，分別立在斜面頂端後放手，並觀察它們向壓克力板底端行進的方式，並回答下面問題。



（1）請描述【鋼珠】在斜面上行進的方式：

（2）請描述【膠囊】在斜面上行進的方式：

（3）請描述【裝有可活動鋼珠的膠囊】在斜面上行進的方式：

2. 實驗二：

（1）現在請你們再把材料包編號（二）中「裡面裝有可活動鋼珠的膠囊」和「裡面裝有不可活動（卡住）鋼珠的膠囊」，分別立在實驗一的斜面頂端後放手，觀察它們在斜面上行進的方式。請問它們行進的方式相同嗎？為什麼？請將它寫（或畫）出來及說明之。

- (2) 從前面的操作活動中，你覺得可能會影響「裡面裝有可活動鋼珠的膠囊」**滾動快慢**的原因有哪些？

3. 實驗三：

請從前一題的答案中，選擇一個你們認為可能會影響「裡面裝有可活動鋼珠的膠囊」**滾動快慢**的原因，設計一個實驗來證明你們的想法是對的，但所需要的材料必須限於材料包內的物品。

(1) 我們覺得最有可能的原因是：

(2) 需要的材料：

(3) 我們的做法：(畫出設計圖)

(4) 實驗結果：

(5) 我們的發現：

提示：

【裡面裝有會活動的鋼珠的膠囊】會隨著坡度產生滾動、跳動的現象，一般我們稱像這樣物品為「跳豆」。

4. 實驗四：

請利用下面的跳豆製作說明，從材料包編號（三）選擇適當的材料，配合實驗一的坡面製作一個最會滾動的跳豆，並回答下面問題。

跳豆製作說明：

1. 剪一小段鋁箔紙，圍繞吸管並突出底端，將突出的鋁箔紙由外往內壓平。（如圖一）
2. 抽出鋁箔紙，放進一顆小鋼珠，並密封起來。（如圖二）
3. 將已經密封好的鋁箔紙放入透明盒蓋住（如圖三、圖四），並上下搖動（多搖幾次效果會更好），讓鋁箔紙更為平滑，就完成「跳豆」了。
4. 將跳豆放在斜面上，仔細觀察跳豆的滾動情形。



圖（一）

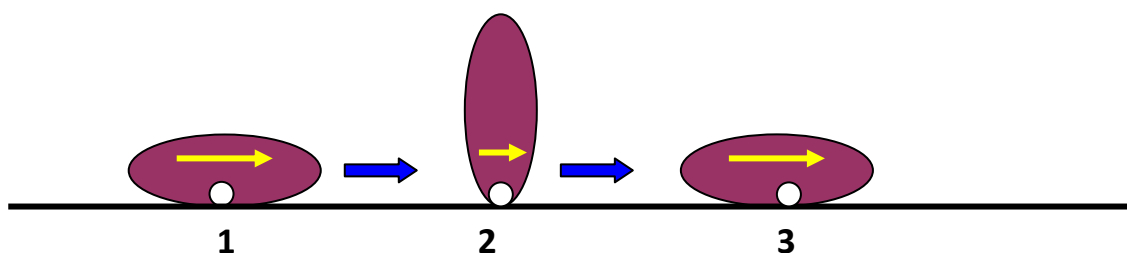
圖（二）

圖（三）

圖（四）

注意：

1. 鋁箔紙的頭尾，不要留太長，以免過於突出，整顆跳豆不易平滑。
2. 所謂「滾動一次」：跳豆從下圖 1→2→3，就是滾動一次。



（1）我們的最佳紀錄：滾動（ ）次

（2）請說明跳豆滾動的原理是：

◎ 想想看，生活中有哪些現象與跳豆的原理是相同的呢？