

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國小-應用科學科

科 別：生活與應用科學

組 別：國小組

作品名稱：彈簧鋼珠與地震

關 鍵 詞：地 震、彈簧拉力、鋼 珠

編 號：080804

學校名稱：

臺北縣樹林市文林國民小學

作者姓名：

陳志瑋

指導老師：

林淑娥



彈簧鋼珠與地震

壹、摘要：

- 一、在彈簧大小，彈簧粗細一定時，長度越長的彈簧，鋼珠越不容易掉下（彈簧能承受鋼珠的重量下）。
- 二、在鋼珠大小、彈簧長度一定時，越細的彈簧，鋼珠越容易掉下(彈簧能承受鋼珠的重量下)。
- 三、在彈簧長度粗細一定時，鋼珠的重量越重(越大)時，越容易掉下。

貳、研究動機：

近年來地震很多，而且都很嚴重，不僅財務損失，甚至連生命都沒了，實在很可怕。因此想藉這次實驗來了解它。

參、研究目的：

想知道為什麼同樣級數的地震，會有不同的損害結果，雖然在地震前無法預知，但來時可以告知。

肆、研究設備及器材：

實驗台一座、木材、彈簧、鋼珠、電線、磁鐵、蜂鳴器、筆、紙、工具箱、小盒子。

伍、研究過程或方法：

利用不同長度、粗細的彈簧，以及不同大小的鋼珠來實驗。

實驗一：

用同樣大小的鋼珠，一樣粗細的彈簧，還有不同長度的彈簧放到實驗台。再利用相同的力量搖動，看看四種不同長度的彈簧上的鋼珠，掉落的時間。

實驗二：

用同樣大小的鋼珠，同樣長度的彈簧，不同粗細的彈簧，放到實驗台。再用相同的力量搖動，看看四種不同粗細的彈簧上的鋼珠，掉落的時間。

實驗三：

用同樣大小的鋼珠，一樣粗細的彈簧，同樣長度的彈簧，放到實驗台。再用相同的力量搖動，看看四種鋼珠，掉落的時間。

實驗四：

用同樣大小的鋼珠，一樣粗細的彈簧，不同長度的彈簧，放到實驗台，再用不同的力量搖動，看看四種不同長度的彈簧上的鋼珠，掉落順序。

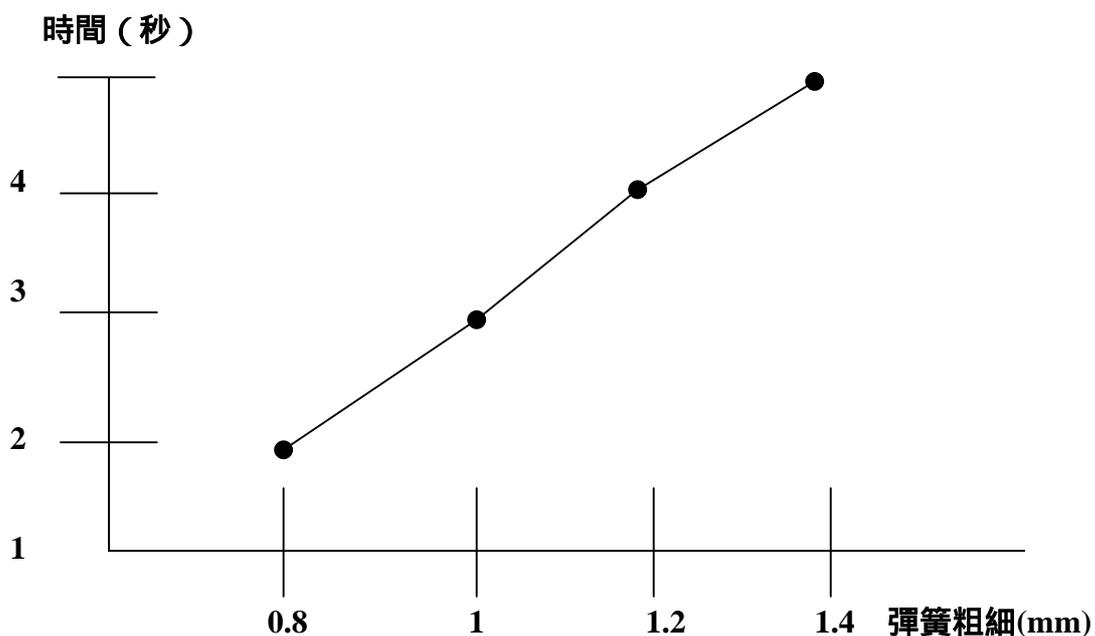
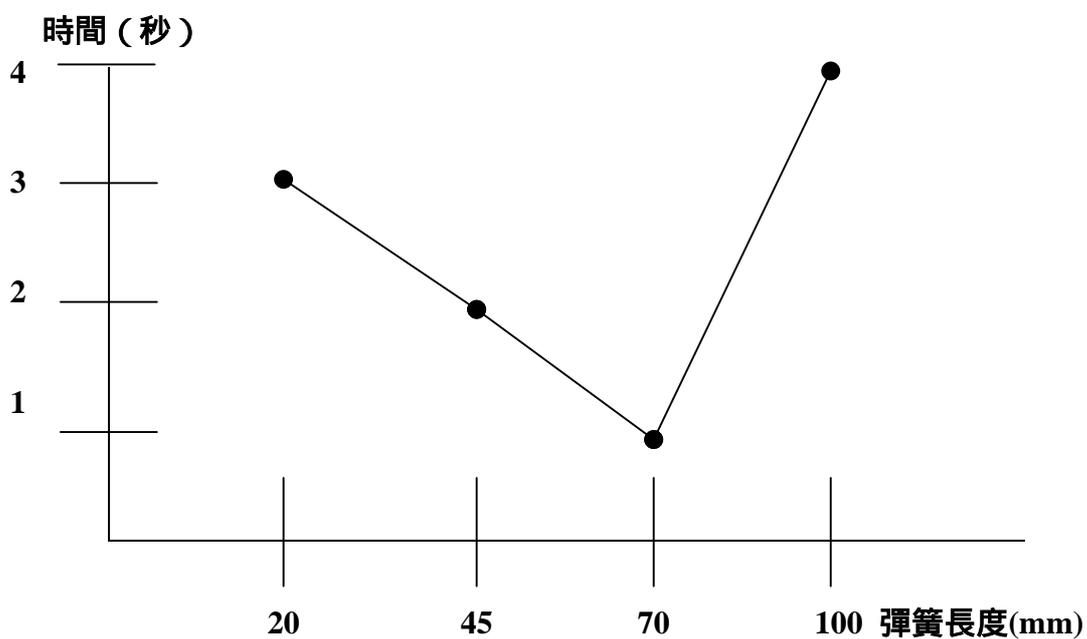
實驗五：

用同樣大小的鋼珠，同樣長度的彈簧，不同粗細的彈簧，放到實驗台，再用不同的力量搖動，看看四種不同粗細的彈簧上的鋼珠，掉落順序。

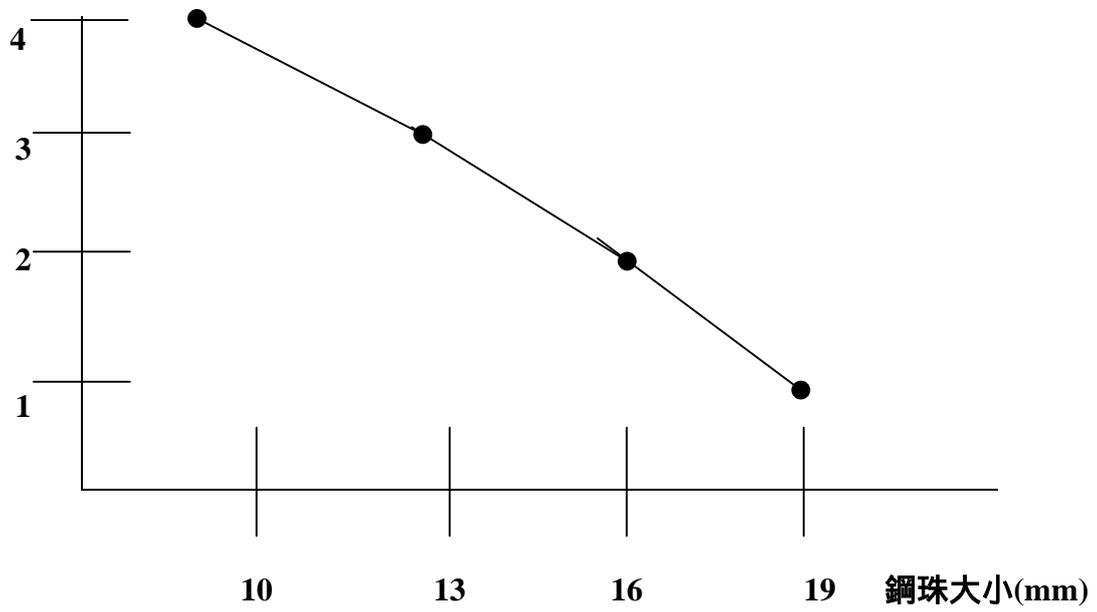
實驗六：

用同樣長度、粗細的彈簧，不一樣的鋼珠，放到實驗台，再用不同的力量搖動，看看在彈簧上四種不同的鋼珠，掉落順序。

陸、研究結果：



時間 (秒)



長度 (彈簧) (mm)	20	45	70	100
次序	3	1	2	4

粗 細 (彈 簧) (mm)	0.8	1	1.2	1.4
次 序	1	2	3	4

鋼 珠 (大 小) (mm)	10	13	16	19
次 序	4	1	2	3

柒、討論：

一、適用相同力量實驗

- (一) 在鋼珠大小，彈簧粗細一定時，不同長度的彈簧，會有如何的變化？
- (二) 在鋼珠大小，彈簧長度一定時，不同粗細的彈簧，會有如何的變化？
- (三) 在彈簧長度，粗細一定時，鋼珠大小的不同會有如何的變化？

二、適用不相同力量實驗

- (一) 在鋼珠大小，彈簧粗細一定時，不同長度的彈簧，鋼珠掉落順序如何？
- (二) 在鋼珠大小，彈簧粗細一定時，不同粗細的彈簧，鋼珠掉落順序如何？
- (三) 在彈簧長度，粗細一定時，鋼珠大小的不同，鋼珠掉落順序如何？

捌、結論：

在這實驗中得知：

一、同樣力量搖動，其他固定時：

- (一) 彈簧的長度在鋼珠的重量能承受下，最長的、較慢掉下來。
- (二) 彈簧的粗細在鋼珠的重量能承受下，較粗的時間越久。
- (三) 在彈簧的粗細、長度能承受鋼珠的重量，而且固定時，鋼珠越小，時間越久。

二、不同力量搖動（其他固定）時：

- (一) 彈簧的長度在鋼珠的重量能承受下，中段較易掉下。
- (二) 彈簧的粗細在鋼珠的重量能承受下，較細較易掉下。
- (三) 在彈簧的粗細、長度能承受鋼珠的重量，也是中段較易掉下。

玖、建議或應用：

由此上實驗知道，在正常的狀況下，中段較易掉下，較有彈性，時間就會較長。因此再蓋大樓時，盡量使用較有韌性的鋼骨。

拾、參考資料及其他：

- 一、十萬個為什麼，作者 - 王蘭榮。
- 二、兒同科學金庫，作者 - 林國華。
- 三、自然課本。