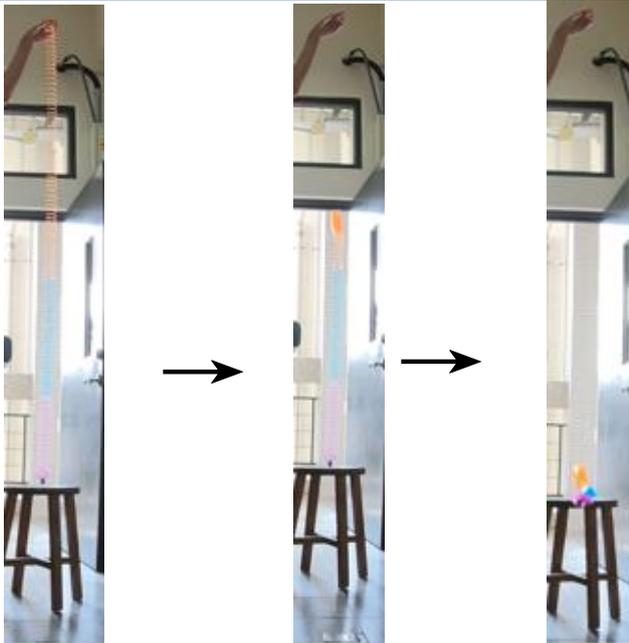


2024 年【科學探究競賽—這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：懸空的螺帽
一、摘要
我們用彈簧，下面掛著螺帽，我們透過改變彈簧數量與螺帽數量並用剪輯軟體觀測是否會對螺帽開始落下的時間有影響。
二、探究題目與動機
有一天我們看到老師有 P O 一個彈簧掛球的影片，因此我們就想做這個實驗，因為在彈簧放下時，球不會馬上落下，讓我們感到很神奇，於是我們想開始試試看做這個實驗。
三、探究目的與假設
研究目的： 一、探討彈簧長度對螺帽開始落下時間(放開手的瞬間到螺帽開始落下的時間)的影響 二、探討螺帽數量(重量)對螺帽開始落下時間(放開手的瞬間到螺帽開始落下的時間)的影響 我們的實驗假設： 1.彈簧數量(總長度)越多，落下時間越長 2.螺帽數量(重量)不影響落下時間長短
四、探究方法與驗證步驟
首先我們有幾個固定的實驗條件及操作： 一、將螺帽沿著彈簧的螺旋方向繞三圈，作為開始落下時間的基準及重量來源 二、以實驗室的一個椅子(約 46.5cm)作為高度標準(即螺帽與地面的距離) 三、手握彈簧最上端的 2 圈，使整個裝置自然垂下，待其穩定後，放開手，使其自然落下，以放開手的瞬間到螺帽開始落下的時間做為懸空時間 如圖



放手前

懸空

開始落下



懸空時間

說明：為了方便紀錄，我們把彈簧和螺帽紀錄成彈簧的數量*螺帽的數量

例:1*1 是一個彈簧掛著一個螺帽、2*1 是兩個彈簧掛著一個螺帽、1*2 是一個彈簧掛著兩個螺帽.....以此類推

接著，我們用螺帽作為懸掛物並進行這些實驗：

1*1,1*2,1*3

2*1,2*2,2*3

3*1,3*2

4*1

註：3*3,4*2,4*3.....等實驗因總長度太大而無法正常進行

每次實驗皆進行 3 次。由於肉眼觀測及手動按碼錶容易造成誤差，因此，我們將實驗過程錄成影片，並用剪輯軟體放慢，測量時間，並將時間乘以放慢倍數，即可得懸空時間，我們將實驗影片放慢到十分之一倍

五、結論與生活應用

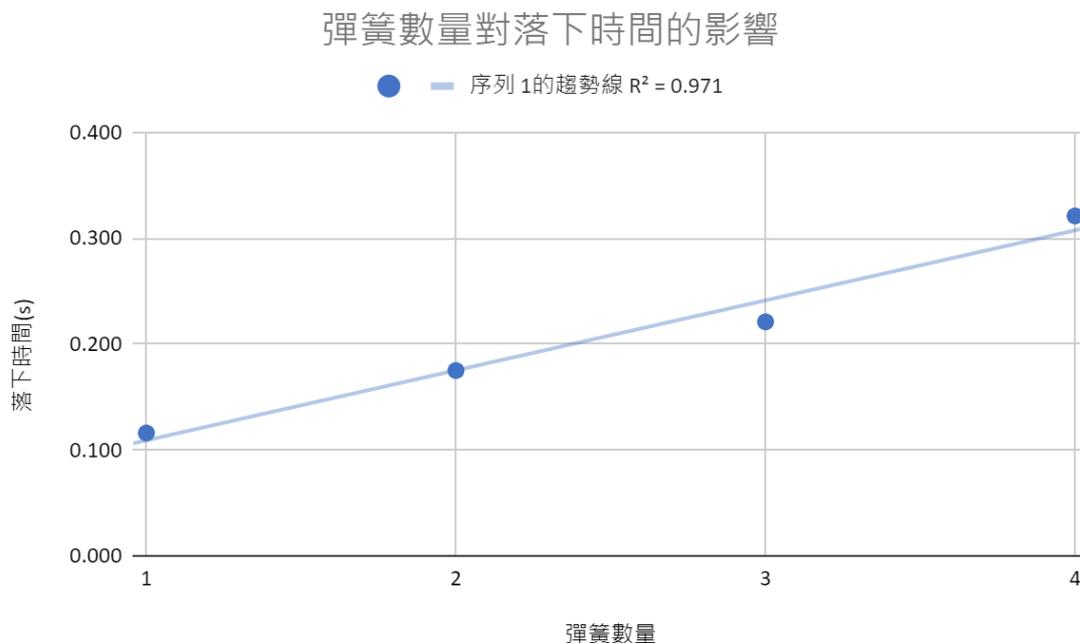
以下是我們的實驗結果數據：

表一 實驗結果數據

規格	時間 1	時間 2	時間 3	平均時間
1*1	0.114	0.123	0.111	0.116
1*2	0.094	0.112	0.113	0.106
1*3	0.109	0.102	0.109	0.107
2*1	0.18	0.172	0.174	0.175
2*2	0.164	0.167	0.173	0.168
2*3	0.15	0.152	0.158	0.153
3*1	0.245	0.21	0.208	0.221
4*1	0.325	0.319	0.319	0.321

根據 1*1，2*1，3*1，4*1 的實驗數據，我們發現數據符合假設，即彈簧數量(長度)越多落下時間越長，如表二

表二 彈簧數量與落下時間的關係圖



根據 1*1，1*2，1*3 的實驗數據及 2*1，2*2，2*3 的實驗數據，我們發現數據符合假設(雖有些許誤差)，即螺帽數量(重量)不影響落下時間長短。

研究結論：

一、彈簧數量(長度)越大，落下時間越長

二、螺帽數量不影響落下時間長短

參考資料

今日頭條 https://www.toutiao.com/article/6599164004143202823/?source=seo_tt_juhe

懸空彈簧釋放 <https://www.youtube.com/shorts/gulSbtXawWY>