

體重變變變

壹、引起動機：

每個學期初，學校健康中心的護士阿姨，都會為全校的每位學生量身高體重；輪到要量測的班級，便在老師的帶領下，依照座號順序在健康中心前排好隊伍，等待依序測量身高和體重；當輪到的同學雙腳站在磅秤上時，我發現，磅秤的指針不停地晃動，這引起了我的好奇心：難道體重不是固定不變的嗎？是甚麼因素改變它的呢？於是我們便將此一問題詢問老師，並在老師的帶領下查資料、做實驗、以解答疑惑。

貳、研究目的：

- 一、在平地上測量自己的體重時，直立、蹲下、起立時體重有沒有變化？
- 二、在電梯中量體重時，當電梯上升時，體重有沒有變化？
- 三、同樣在電梯中量體重，當電梯下降時，體重有沒有變化？

參、研究設備及器材：

磅秤、電梯、筆和紙。

肆、研究過程或方法：

- 一、在平地上測量自己的體重，以筆將磅秤上的數值紀錄於紙上；身體筆直的站立在磅秤之上，仔細觀察磅秤上指針的變化並紀錄下來；接著蹲下身不動，然後仔細觀察磅秤上指針的變化情形並作紀錄；最後接著站起身來，再仔細觀察磅秤上指針的變化並將其紀錄下來。
- 二、將磅秤放在電梯地板上，在電梯中測量自己的體重，當電梯上升時，仔細觀察磅秤上指針的變化情形並紀錄下來。
- 三、同上，將磅秤放在電梯地板上，當電梯下降時，仔細觀察磅秤上指針的變化情形並將結果紀錄下來。
- 四、將前面步驟中一至三項之研究過程整理紀錄出來，以表格形式陳列於下，以有利於

分析其結果。

伍、研究結果：

一、在平地上測量自己的體重：

項 目	觀 察 結 果	結 果 分 析
站 立 時	指針先在某一固定值左右來回震動，最後慢慢靜止下來。	站立時體重為一定值(即重量不變)。
蹲 下 時	指針先向輕的方向偏轉，再向重的一方偏轉，最後慢慢的靜止。	蹲下時體重變化為先變輕，再變重(即重量先輕後重)。
起 身 時	指針先向重的方向偏轉，再向輕的一方偏轉，最後慢慢的靜止下來。	起身時體重變化為先變重，再變輕(即重量先重後輕)。

二、在電梯中測量自己的體重，當電梯上升時：

項 目	觀 察 結 果	結 果 分 析
電 梯 上 升 時	指針先向重的方向偏轉，再向輕的一方偏轉，最後慢慢的靜止下來。	即上升時瞬間體重變重，最後體重恢復為原重量。
電 梯 上 升 後 靜 止 時	指針先向輕的方向偏轉，再向重的一方偏轉，最後慢慢的靜止下來。	即體重先變輕，最後體重恢復為原重量。

三、在電梯中測量自己的體重，當電梯下降時：

項 目	觀 察 結 果	結 果 分 析
電 梯 下 降 時	指針先向輕的方向偏轉，再向重的一方偏轉，最後慢慢的靜止下來。	即下降時瞬間體重變輕，最後體重恢復為原重量。
電梯下降後靜止時	指針先向重的方向偏轉，再向輕的一方偏轉，最後慢慢的靜止下來。	即體重先變重，最後體重恢復為原重量。

陸、討論：

一、當磅秤承受物重(即有重量產生)時，磅秤內之彈簧被拉伸變形，在彈性限度內，彈簧的變形長度和所受的重力(即重量)成正比；所以呈現出：**刻度越大，重量越大。**

二、在平地上測量自己的體重：

(一) 當站立於磅秤時，從指針所顯示的，我們可以確定：**體重保持不變。**

(二) 當蹲下時，從指針的變化我們可知道：**體重先變輕，接著變重，最後恢復為原重量。**

(三) 於起身時，從指針的變化我們得知：**體重先變重，再變輕，最後恢復為原重量。**

三、在電梯中測量自己的體重：

(一) 電梯上升時，從指針所顯示的，我們得知：**上升瞬間體重變重，最後體重恢復為原重量。**

(二) 電梯下降時，從指針的變化我們知道：**體重先變輕，最後體重恢復為原來的**

重量。

(三)電梯不論是上升後靜止，或是下降後靜止，磅秤所顯示的體重與在平地上所測得的體重其值相同。

柒、結論：

- 一、影響磅秤指針偏轉的是重量(即重力)，重量會隨著物體的運動與位置而改變，當物體運動的方向與地心引力的方向相同時，重量會變輕；反之，則重量會變重。
- 二、物體所在的位置越高(如高山上)，則重量越輕；位置越接近地面(即越低)，則重量越重。
- 三、當手中拿著一顆球時，手向上移動時，手中的球會感覺變重；手向下移動時，手中的球會感覺變輕。

捌、參考資料及其他：

- 一、科學實驗自由探究②(無日期)。康軒文教事業。
- 二、科學實驗自由探究③(無日期)。康軒文教事業。
- 三、王美芬(民 104 年 9 月)。自然與生活科技。康軒文教事業。