

看得見的Brunt - Väisälä frequency

指導教授：游政谷 教授

學生：唐子翔、莊禮維、王柏鈞
胡建凱、江金峰、蘇瑋倫

§研究動機§

Brunt - Väisälä frequency 在大氣動力學來說，是個非常抽象的參數，但是它真的存在嗎？我們又該如何去發現它呢？於是我們想盡辦法，把它畫抽象為具體，呈現給大家看！

§研究場地§

利用文化大學大孝館、和板橋6樓住家的高度氣壓差，進行實驗。此實驗耗時約3個月，並在無風的場所進行。

§研究方法§

理想值公式：
$$N \equiv \sqrt{\frac{g d\theta}{\theta dz}}$$

利用公式算出一次理想震盪的時間，並且考慮到空氣中的摩擦力，計算出實際震盪的時間

§實驗結論§

Brunt - Väisälä frequency是個理想定理，是在一個沒有任何外力的情況下，對氣球施力使之上下飄動最後靜止，但是我們實驗就算在沒有風的情況下還是會因為一些微弱的氣流而改變它移動方式，也會因為一些摩擦力，而減少它上下震盪的次數，當氣球被往下拉的時候，因密度的差異使汽球有一個回復力向上，而經過平衡點幾次震盪後而靜止在平衡點。在經過很多的困難，最後我們還是發揮精神展現出Brunt - Väisälä frequency想要表達的想法與方式。

§拍攝內容§

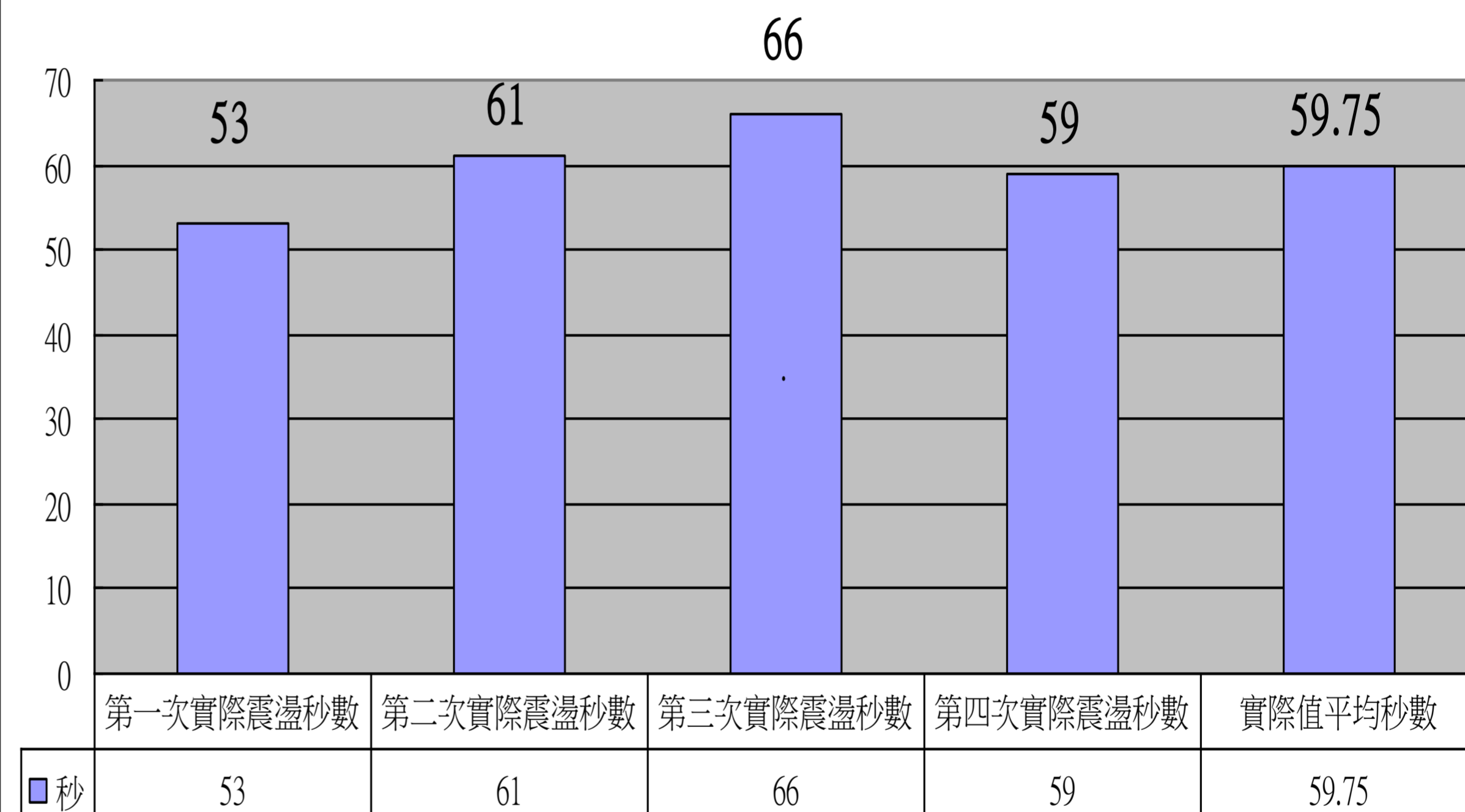
(I) 震盪軌跡



(II) 震盪頻率

4/19一次來回震盪的時間

(當天理論 $N=0.0118647$ $T=89$ 秒 理論值一次震盪為89秒)



§心得過程§

在實驗過程中，遇到非常多的困難，其中最困難的莫過於平衡氣球了。因為氣球輕，一般性的乳膠材質氣球是沒有辦法平衡的。乳膠氣球裡面的氣體流失的太快會造成平衡的時間非常的短(短到一次的實驗都無法做出來)。而最好的方式就是採用鋁箔氣球>塑膠氣球了，此氣球灌飽氣體直到不能飄的時間為7~10天，於是把它當成我們實驗的主要工具。在經過氣球完成一次實驗的步驟後，我們確定Brunt - Väisälä frequency 確實能以氣球當媒介成功的出現在我們面前其實驗，我們會在台上完整的呈現其過程。