

花崗國中寒假創意科學營 (2022/01/27)

彈跳射門與互繞的彈力球 實驗紀錄單

目標：設法控制彈力球彈跳的軌跡。製作互繞的彈力球，
觀察影響彈力球來回循環轉動的因素。最佳化來回擺動的時間。請完成以下紀錄表!!

姓名：_____ 組別：_____

彈跳射門

1. 依老師指示分組(兩人一小組)。每人一顆彈力球。
2. 將球放到桌上的斜坡上，觀察球滾下後在地上彈跳的幾個落地點。
3. 調整斜坡角度，讓球在地面彈跳2下後，第3下可落到地上的盒子中。(不可移動盒子)
4. 紀錄可成功讓球彈跳進盒子的角度。角度：_____度。
5. (自選) 可挑戰讓球彈跳3下後，第4下落到盒子中的角度。角度：_____度。
6. 比賽。看哪一小組可以在指定時間內讓彈力球成功落到盒子中的次數最多。每組最多2顆彈力球，可重複使用。不限球在地面彈跳的次數。不可移動盒子的位置。
7. 我這小組成功的次數是幾次?_____次。

互繞的彈力球

1. 仔細聽老師解說，看示範如何用9字釘連接彈力球及橡皮筋。了解注意事項者在以下方格中打勾V。
 - ☐ 我知道要小心不讓9字釘刺到手或身上其他地方。
 - ☐ 我知道拉緊橡皮筋時，要用手壓住9字釘，小心不讓釘子彈射，以免造成危險。
2. 取得2顆9字釘、彈力球及橡皮筋，將橡皮筋用9字釘連接到彈力球上。共完成2套。
3. 看老師示範解說，將兩套橡皮筋連接的彈力球串接起來。
小心：拉緊橡皮筋時要壓住9字釘，避免讓釘子脫離，彈射造成危險。
4. 用手指捏住一顆彈力球，讓另一顆彈力球懸掛著。用手將懸掛著的球轉動數圈後釋放，觀察球反覆轉動的現象。為何球會“來回”反覆轉動? 你覺得以下敘述對的打勾V。
 - ☐ 因為橡皮筋會扭曲，產生跟扭曲方向相反的力量。
 - ☐ 因為彈力球被橡皮筋的扭力推動，會使轉動速度改變。
 - ☐ 因為彈力球有重量(慣性)，會在橡皮筋回到放鬆狀態後仍繼續轉動。
5. 觀察懸掛著的彈力球反覆轉動的時間(週期)，你覺得這週期是固定的嗎? 還是跟轉動的圈數有關? 你覺得以下敘述對的打勾V。
 - ☐ 不管轉動幅度多大，週期都一樣。
 - ☐ 轉動幅度越大，週期越長。
 - ☐ 轉動幅度夠小時，週期都差不多。但轉動幅度很大時，週期會變長。
6. 用手指捏住一顆彈力球，使另一顆彈力球貼在桌面上滾動。將兩彈力球在桌面上釋放，觀察兩彈力球互繞的現象。可改變上發條的條件(例如滾動圈數)。紀錄互繞的圈數。
我的彈力球釋放後，最多可互繞幾圈?_____圈
我的彈力球釋放後，最多可改變互繞方向幾次?_____次
7. (自選) 可解開兩橡皮筋，再取一條(或更多條)橡皮筋串接兩顆彈力球，看看兩彈力球互繞的圈數、次數、時間如何變化。
比賽。誰的彈力球可以互繞最久? 我的彈力球釋放後，互繞時間_____秒

謝謝參加本次活動!! 本關結束時，學習單可以帶走，或交給老師留作活動紀錄。