學習單 啄木鳥玩具

學校： 班級： 座號： 姓名：

1. 探究問題
2. 為何玩具啄木鳥會振動？
3. 啄木鳥的振動頻率與那些因素有關？
4. 市售啄木鳥玩具的每一個零件有什麼作用？
5. 啄木鳥玩具有何應用價值？
6. 實作項目
7. 自我檢查

啄木鳥下降時，是否振動10次以上？

1. 猜想與操作
2. 在鐡線的尾端粘上小球時，啄木鳥振動的頻率將如何變化？

|  |  |
| --- | --- |
| 小球數目N | 振動頻率f(Hz)  f  N |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

1. 把長鐡線對折後，啄木鳥振動的頻率將如何變化？

|  |  |
| --- | --- |
| 對折次數N | 振動頻率f(Hz)  f  N |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

1. 將粘土小球粘在氣球棒頂端後，氣球棒頂端的晃動程度將如何變化？

|  |  |
| --- | --- |
| 小球數目N | 振動頻率f(Hz)  f  N |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

1. 分析與結論
2. 使啄木鳥下降的力是什麼？
3. 使啄木鳥不能下降的力是什麼？
4. 當啄木鳥從頂端降至底端期間，以上兩個力如何變化？
5. 當啄木鳥從頂端降至底端期間，它的重力位能與動能如何變化？
6. 啄木鳥的「振動頻率」和氣球棒的晃動幅度都受到「轉動慣量」之影響．那麼，轉動慣量包括那些變因？
7. 實作心得
8. 我以前是否玩過啄木鳥玩具？
9. 我以前是否思考過：啄木鳥不停振動的原因？
10. 我以前是否注意過：啄木鳥玩具桿子頂端的小球有什麼用？
11. 我以後有意願自製啄木鳥玩具嗎？
12. 我願意向別人介紹啄木鳥玩具嗎？
13. 應用與評鑑
14. 生活中有那些應用實例，與啄木鳥玩具的原理相同？
15. 尚未測試啄木鳥的「距離」與「轉動慣量」之關係，我要如何設計進階實驗？
16. 可否設計一個啄木鳥的比賽？
17. 那一位同學的設計的啄木鳥（或比賽流程）最好？理由是什麼？