學習單 排笛

學校： 班級： 座號： 姓名：

* 1. 探究問題
     1. 排笛如何製作，如何吹奏？
     2. 排笛的管長有何規律？排笛和針筒笛控製音階的原理相同嗎？
     3. 長笛管上有許多洞，這些洞的間距有何規則？
     4. 除了演奏外，使管子發出聲音在生活中有何應用價值？
  2. 實作項目
     1. 自我檢查

自製的排笛是否能完美表現音階，並演奏一曲？

* + 1. 猜想與操作

1. 用針筒來吹奏，找到適當音階時，對應的共鳴空氣柱長度為何？

|  |  |
| --- | --- |
| 音階頻率f(Hz) | 空氣柱長L(cm)  L  f |
| f0(Do) |  |
| 1.5 f0(Sol) |  |
| 2 f0(Do高音) |  |
| 2.5 f0(Sol高音) |  |

1. 排笛的空氣柱長度所對應的音階關係為何？

|  |  |
| --- | --- |
| 音階頻率f(Hz) | 空氣柱長L(cm)  L  f |
| f0(Do) |  |
| 1.5 f0(Sol) |  |
| 2 f0(Do高音) |  |
| 2.5 f0(Sol高音) |  |

1. 長笛的空氣柱長度（從孔的中心到粘土端）與音階的關係為何？

|  |  |
| --- | --- |
| 音階頻率f(Hz) | 空氣柱長L(cm)  L  f |
| f0(Do) |  |
| 1.5 f0(Sol) |  |
| 2 f0(Do高音) |  |
| 2.5 f0(Sol高音) |  |

* 1. 分析與結論
     1. 排笛、針孔笛和長笛的吹奏方法如何？
     2. 改變笛子「共鳴空氣柱」的長度的方法有那些？
     3. 依照排笛的音階順序，每支管子的長度有什麼關聯？
     4. 類比化的樂器（如針筒笛）和數位化的樂器（如排笛）各有什麼優缺點？
  2. 實作心得
     1. 我是否自製過排笛？
     2. 我是否思考過排笛的長度（或長笛的孔距）具有什麼規律？
     3. 我是否注意過笛子有不同的吹奏法？
     4. 我有意願繼續探索這個主題嗎？
     5. 我願意向別人介紹這個主題嗎？
  3. 應用與評鑑
     1. 除了作為樂器，用管子發聲還有那些應用層面？
     2. 要如何實測笛子的頻率？身邊有那些有用的工具？
     3. 笛子改變音階的方法是調整共鳴空氣柱的長度。那麼，粗而短的吹奏樂器要如何調整音階？原理是什麼？
     4. 請設計一個有關笛子的比賽的流程。