


編號	重點內容														
1.	<p>依發聲部位的不同可以將樂器分為弦樂器、管樂器或打擊樂器：</p> <table border="1" data-bbox="185 255 1509 698"> <thead> <tr> <th data-bbox="185 255 416 304">樂器種類</th> <th data-bbox="416 255 1214 304">發聲原理</th> <th data-bbox="1214 255 1509 304">例子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="185 304 416 454">弦樂器</td> <td data-bbox="416 304 1214 454"> ①由弦振動發出聲音。 ②演奏時，由琴弦的長短或粗細來改變聲音的高低。 </td> <td data-bbox="1214 304 1509 454">小提琴、古箏、豎琴、吉他、胡琴</td> </tr> <tr> <td data-bbox="185 454 416 602">管樂器</td> <td data-bbox="416 454 1214 602"> 樂器構造有管狀空間，稱為「空氣柱」， ①向管中吹氣時，空氣柱產生振動而發出聲音。 ②藉由改變空氣柱的長短，發出高低不同的聲音 </td> <td data-bbox="1214 454 1509 602">直笛、法國號、長笛、小號</td> </tr> <tr> <td data-bbox="185 602 416 698">打擊樂器</td> <td data-bbox="416 602 1214 698">由敲擊樂器而產生振動發出聲音。</td> <td data-bbox="1214 602 1509 698">三角鐵、鐵琴、鼓、木琴</td> </tr> </tbody> </table> <p>※樂器藉由發聲部位的振動來發出聲音。 ※管樂器的構造有管狀空間，稱為「空氣柱」。</p>			樂器種類	發聲原理	例子	弦樂器	①由弦振動發出聲音。 ②演奏時，由琴弦的長短或粗細來改變聲音的高低。	小提琴、古箏、豎琴、吉他、胡琴	管樂器	樂器構造有管狀空間，稱為「空氣柱」， ①向管中吹氣時，空氣柱產生振動而發出聲音。 ②藉由改變空氣柱的長短，發出高低不同的聲音	直笛、法國號、長笛、小號	打擊樂器	由敲擊樂器而產生振動發出聲音。	三角鐵、鐵琴、鼓、木琴
樂器種類	發聲原理	例子													
弦樂器	①由弦振動發出聲音。 ②演奏時，由琴弦的長短或粗細來改變聲音的高低。	小提琴、古箏、豎琴、吉他、胡琴													
管樂器	樂器構造有管狀空間，稱為「空氣柱」， ①向管中吹氣時，空氣柱產生振動而發出聲音。 ②藉由改變空氣柱的長短，發出高低不同的聲音	直笛、法國號、長笛、小號													
打擊樂器	由敲擊樂器而產生振動發出聲音。	三角鐵、鐵琴、鼓、木琴													
2.	<p>聲音的三要素分別為音量、音調、音色。</p> <p>① 音量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 定義：聲音的大小。 ② 原因：振動的大小。 ③ 特性：用力越大，物體振動越大，聲音越大； 用力越小，物體振動越小，聲音越小。 <p>② 音調：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 定義：聲音的高低。 ② 原因：振動的快慢。 ③ 特性：發聲構造越長、越粗、越鬆，聲音越低； 發聲構造越短、越細、越緊，聲音越高。 <p>④ 例子：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 吹奏直笛時： 按壓的笛孔數越多，空氣柱越長，聲音越低； 按壓的笛孔數越少，空氣柱越短，聲音越高。 · 敲擊鐵琴時： 金屬片越長，聲音越低；金屬片越短，聲音越高。 · 彈撥烏克麗麗時： 弦越粗，聲音越低；弦越細，聲音越高。 <p>③ 音色：</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 定義：聲音的特色。 ② 原因：振動物品的材質。 ③ 特性：可以分辨不同樂器所發出的聲音。 														

編號	重點內容		
3.	<p>音箱對聲音大小的影響：</p> <p>❶結果：紙盒蓋子打開前聲音較大； 紙盒蓋子打開後聲音較小。</p> <p>❷結論：音箱可以使聲音擴大。</p>		
4.	設計實驗的流程：		
流程			說明
察覺現象			從生活中發現好奇的現象。
提出問題			找出想知道的問題。
蒐集資料			蒐集資料或回想以前的經驗。
提出假設			依資料或經驗提出可進行科學實驗驗證的假設答案。
實驗設計			考慮影響實驗的因素，並規畫實驗步驟。
進行實驗			根據實驗步驟，進行觀察或操作。
得到結果			記錄並分析驗證假設是否成立，當實驗結果與假設不同時，應重新提出假設。
進行討論與分析			根據結果進行討論。
形成結論			總結實驗結果的概念。
舉例：音箱對聲音大小的影響			
有些樂器有音箱的構造。			
音箱和樂器發出的聲音有什麼關係。			
有音箱的樂器聲音比較大。			
音箱可以擴大聲音。			
在紙盒的一邊挖洞，並夾上橡皮筋，確保實驗組和對照組只有音箱這項操縱變因不同，其他可能影響實驗結果的因素都相同。			
比較實驗組和對照組橡皮筋發出的聲音大小。			
有音箱的分貝數是70，沒有音箱的分貝數是60。			
紙盒蓋子打開前聲音較大；紙盒蓋子打開後聲音較小。			
音箱能使樂器的聲音變大。			
5.	實驗過程中的三種變因：		
變因種類			說明
操縱變因			為了達到實驗目的，設計改變的變因。
控制變因			實驗時，除了操縱變因可以改變外，其他變因都要保持不變。
應變變因			實驗的結果。
舉例：音箱對聲音大小的影響			
音箱的有無			
橡皮筋的長度與粗細、紙盒的大小、彈撥時的力道。			
聲音的大小。			
6.	進行實驗時，對照組和實驗組進行比對，可以了解操縱變因對實驗的影響，所以設計實驗時需要有實驗組和對照組。		