

自然與生活科技學習領域 多元評量教學簡案

設計者	新化國中 張淑瑩	學習領域	自然與生活科技		
單元名稱	第三章第 4 節 多變的聲音	教學準備與教材教具應用	教室：上課單、電子書 實驗室：闖關活動相關器材		
適用對象	國中八年級				
教學時間	4 節(1.5 節課本內容, 2 節闖關活動, 0.5 節上台報告)	教材來源	二上自然與生活科技課本(康宣版)		
相對應能力指標	1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，瞭解資料具有的內涵性質 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受				
教學過程	教學內容	時間	評 量	備註	
提問 討論 講述 影片欣賞	課本內容、上課單、電子書補充實驗	1.5 節	1.回應問題及參與討論 2.能仔細聆聽教師的說明與講解。		
闖關活動	一、準備活動：準備需要器材 二、闖關規則說明 三、闖關活動進行：每 8 分鐘換組 四、活動結束整理及闖關活動討論 五、音叉的實驗	2 節	1.能仔細聆聽教師的說明與講解。 2.遵守活動規則及秩序 3.能夠依照教師的引導進行討論		
小組報告	一、分配到關於「超音波的應用及噪音汙染」主題的小組上台報告 二、台下學生提問與回答	0.5 節	1.小組能分工合作 2.報告者的報告呈現及回答 3.台下的學生能仔細聆聽		

§3-4 多變的聲音

學習單



引入：誰最會唱歌？要怎麼唱才好聽？

■聲音三要素：

1. 響度：聲音的_____，決定於_____的大小。
如：鼓打得愈大力，聲音愈_____，鼓面的米粒跳動愈_____，表示鼓面振動幅度愈_____
 - a. 響度和物體的_____有關
 - b. 單位：_____
 - c. 物體振幅愈大，分貝數_____，聲音的響度_____，傳播的距離_____，同一介質中，傳播速率_____
2. 音調：聲音的_____
 - a. 音調和物體的_____有關
※振動頻率：_____，單位為_____（ ）
如：某物體每秒鐘振動 20 次，其振動頻率為_____（ ）
 - b. 物體振動愈快，頻率愈_____，音調愈_____
 - c. 影響振動頻率的因素：
 - ①緊度：物體愈緊繃，振動愈_____，音調愈_____
 - ②長度：物體愈_____，振動愈_____，音調愈_____
 - ③厚度（粗細）：物體愈_____，振動愈_____，音調愈_____

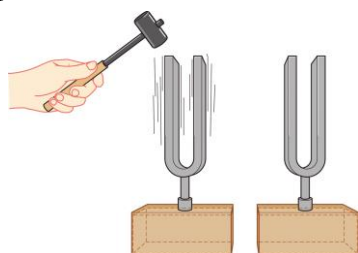


想想看：一般而言，男生的聲音比女生低，由聲帶的構造來看，男生和女生有何不同？

【註】樂器的音調高低

- ①絃樂器：
 - ②吹奏樂器：
 - ③敲擊樂器：
3. 音色（ ）：聲音的_____
 - a. 音色和_____有關
 - b. 可以用來判斷樂器的種類
 - c. 沒有看到人，聽到聲音就能知道對方是誰，乃因_____不同
 - d. 鋼琴的價值

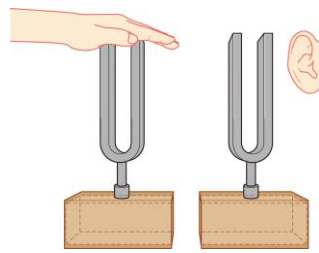
■ Exp：3-1



A、B 頻率相同

共鳴(共振)：當一發音體振動而產生聲音時，另一發音體也_____的現象。

共鳴的利用：①_____ ②_____ → 增加聲音_____



A、C 頻率不同

★ 兩發音體產生共振的條件：_____



在 3-2 我們知道產生聲音的條件有二：①

②

■當物體緩慢振動時，聽不到聲音，**Why?**

1.人耳可以聽到的聲音範圍：_____

2.聲音頻率大於 **20000Hz**，稱為_____

3.超音波應用：

①漁船或潛艇所使用的_____

②蝙蝠盲目飛行，是利用_____

③清洗眼鏡、珠寶、首飾、手錶零件的超音波清洗器

④警察獲情報人員利用超音笛，傳訊息給警犬

⑤醫學應用



想一想：你還知道生活中有哪些是利用超音波的嗎？

一、水杯魔音：請用水杯彈奏出 Do、Re、Mi、Fa、So 的音

全部完成

部分完成

沒有完成

二、念力擺：組員中需要有三個人讓不同長度的擺振動

全部完成

部分完成

沒有完成

三、甩紙炮：全組的人都做出一個紙炮並甩出聲音

全部完成

部分完成

沒有完成

四、跳舞鹽巴：發出聲音讓一半的鹽巴跳動。最遠距離_____公分

五、氣球傳聲：最後一個人寫下答案：_____

六、電腦影片：

(一) 共振單擺

1. 單擺中會一起擺動的單擺的條件是_____

2. 共振的條件是物體的振動_____相等，試說明為什麼第二關的活動如何讓不同長度的單擺擺動。

(二) 共振圖形

1. 實驗中是利用產生不同_____的聲音使鹽巴振動，產生的振動圖形會_____（相同或不同）

2. 查詢課本中的延伸閱讀，此實驗室在模擬哪一位科學家的實驗？

(三) 音樂何共鳴箱

1. 音樂盒裝上共鳴箱後聲音會_____

2. 當共鳴箱材質不同時，發出的聲音相同嗎？為什麼？