

手機擴音器！



核心素養

- 自-E-A3
- 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。

學習表現

- PE-III-2

能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

- PE-IV-2

能正確安全操作適合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性 觀察或數值量測並詳實記錄。

學習內容

第三學習階段學習內容

- INE-III-6
- 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。

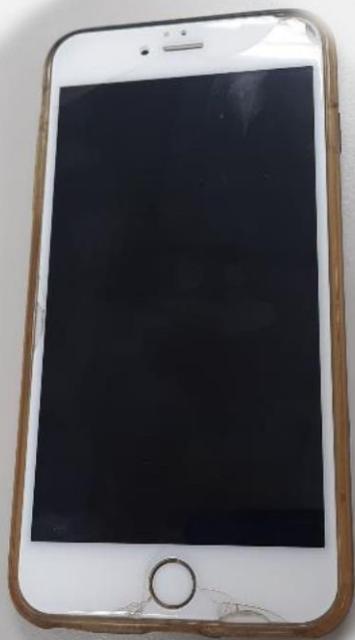
第四學習階段學習內容

- KA-IV-1
- 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。

手機聲音從哪裡來...



手機喇叭位置(通常位在底部)



材料：

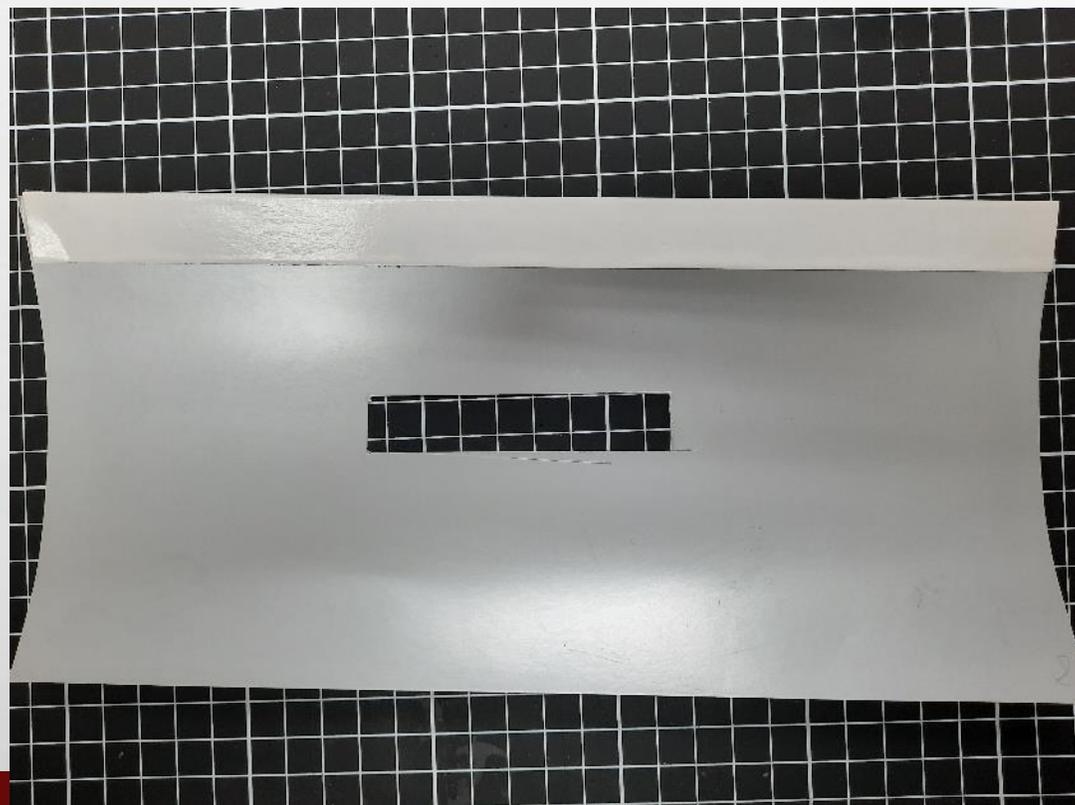
- 紙杯*2、美工刀、雙面膠、剪刀、直尺、西卡紙



1. 根據手機尺寸裁切放置(入)口



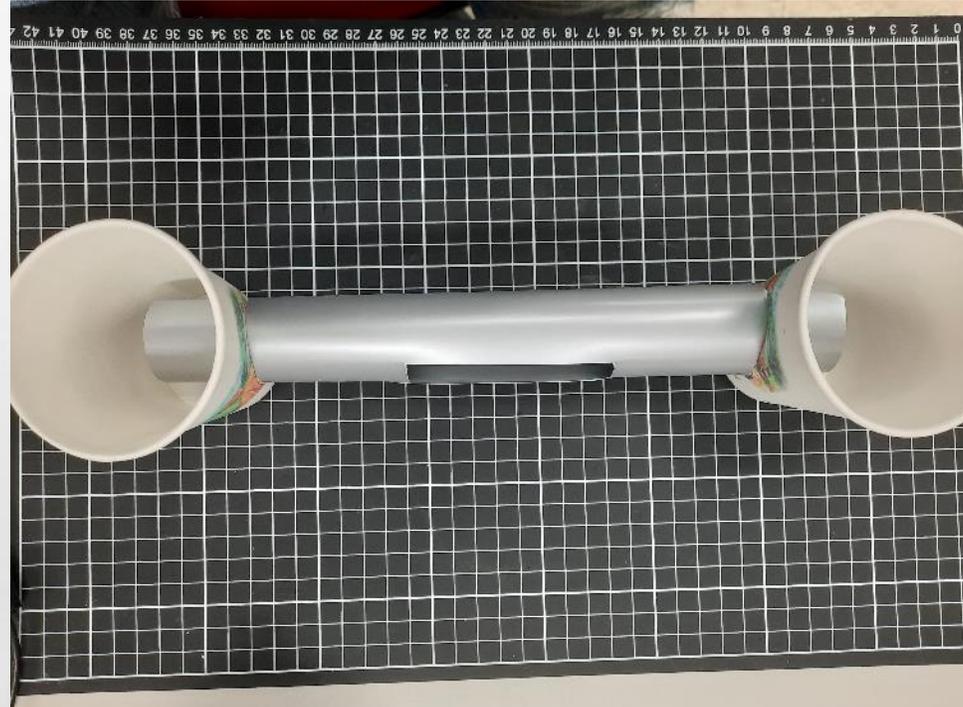
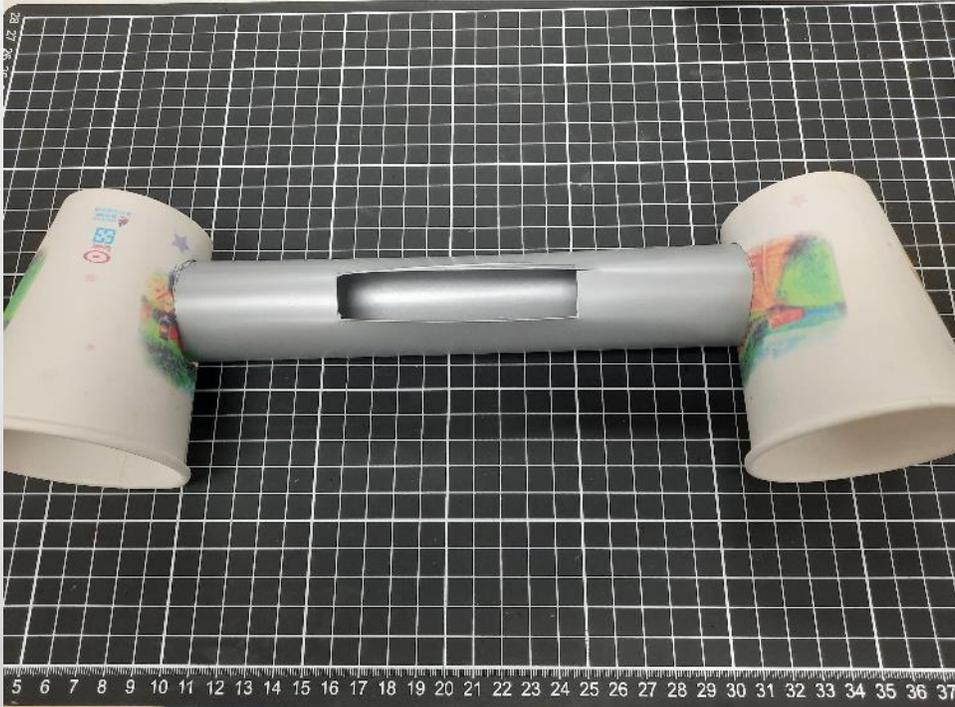
2. 利用雙面膠將西卡紙黏合成空心圓柱



3. 根據圓柱口徑，在紙杯側面接近底部劃記並割出圓口



4. 將紙杯與圓柱組裝如下~



5. 將手機置入開口，撥放音樂即可聆聽

- 利用PHYPHOX物理工具APP-聲學-聲調產生器，製造不同頻率的聲音進行實驗與測試。
- 可利用另一支手機PHYPHOX物理工具APP-聲學-聲音振幅做為測試工具
- 觀察哪些頻率範圍，共鳴效果最佳。



問題與討論



- 說說看，形成共鳴/共振的條件有哪些？
- 不同頻率的聲音，放入手機擴音器的效果都一樣嗎？
- 固定頻率的聲音效果較佳，還是不同頻率(如一首歌)效果較佳？
- 圓柱的長短會影響共鳴的效果嗎？
- 圓柱的材質會影響共鳴的效果嗎？
- 紙杯的大小會影響共鳴的效果嗎？
- 紙杯的材質會影響共鳴的效果嗎？