

一、題組：每題 2 分，共 54 分

(一) 農曆春節即將到來，這是華夏傳統的重要節慶之一，大部分的人會在「二九暝」這一天拜天公祭祖。在除夕當天，全家會聚在一起吃年夜飯，又稱「團圓飯」，早期會在餐桌下擺一個火爐（現今則在桌上放置火鍋代替），又叫「圍爐」，吃完年夜飯，全家一起「守歲」到午夜十二時後，燃放爆竹迎接新年度的到來……

★是非題：

- () 1. 傳統祭祖時，會點燃線香祈求祖先的庇佑。彤彤想起在自然課曾經做過一個實驗，將燃燒中的線香放入一個保特瓶中，線香立刻熄滅，證明保瓶中必定含有大量的二氧化碳。
- () 2. 祭祖儀式結束後會燒金紙，燃燒金紙的過程會產生二氧化碳，而地球上大部分的生物皆需要靠呼吸氧氣維持生命，因此二氧化碳在地球上是一種無用的廢氣，而且還會造成溫室效應。
- () 3. 燒金紙時，使用周圍打孔的金爐與將金紙折彎後丟入，這兩個都是為了幫助空氣的流通，以幫助燃燒。
- () 4. 除夕圍爐吃火鍋時，通常會用到天然氣（也稱液化石油氣）或瓦斯，它原本是一種無色有味道的氣體，所以當此氣體外洩，我們聞到時，就要立即處理。
- () 5. 無論是罐裝、桶裝的天然氣或瓦斯，都會標上「嚴禁煙火」的警告標語，是因為這種氣體本身有助燃性。
- () 6. 倘若廚房裡的油鍋不慎著火燃燒了，我們務必要趕快潑水熄火，以免造成更嚴重的火災危機。
- () 7. 在地球上的所有空氣中，氮氣和氧氣這兩種氣體就佔了 99 % 左右。

★選擇題：

- () 1. 若是農曆新年期間，因為在戶外燃燒金紙不慎，而引發小火災，這類型的火災通常是屬於哪類型的？
① A 類 ② B 類 ③ C 類 ④ D 類。

- () 2. 承上題，此時期台灣都是吹東北季風，因此，我們最好選擇站在哪個方位朝著火源使用滅火器來滅火呢？
① 東北 ② 西南 ③ 東南 ④ 西北。
- () 3. 使用乾粉滅火器來滅火，主要是利用什麼原理？
① 降低火場溫度 ② 移除可燃物
③ 隔離助燃物 ④ 增加可燃物。
- () 4. A. 汽車漏油起火、B. 電器老舊走火、C. 亂丟菸蒂讓廢紙堆起火、D. 實驗室鈉、鉀金屬燃燒，上述的燃燒狀況，下列何種組合全部不適合使用水來滅火？
① ABC ② ABD ③ BCD ④ ABCD。
- () 5. 澳洲塔斯馬尼亞森林於 2016 年發生大火，千年老樹和泥炭地被燒得焦黑，這種非人為因素，而是因為天氣炎熱所觸發的自然現象，主要是哪一個燃燒要素？
① 有可燃物 ② 有助燃物
③ 菸蒂引燃 ④ 達到燃點。
- () 6. 下列哪一種組合可以立即產生大量的二氧化碳氣體？
① 牛奶 + 蘇打 ② 醋 + 牛奶
③ 檸檬 + 蘇打 ④ 蘇打 + 檸檬？
- (二)「聲音」-它是天地萬物中一個奇妙的存在，這個世界因為它而變的豐富又有趣；也因為它而變的煩噪且吵雜……在學校的自然與生活科技課堂上，我們操作了許多跟聲音有關的實驗與器材，其中……

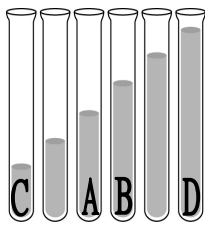
★是非題：

- () 1. 歲末，很多城市都有舉辦跨年晚會，並邀請眾多明星熱力演唱一首首膾炙人口的歌曲。但無論是天王級或是天后級的歌聲，只要是會令自己感到不舒服的聲音，對自己而言，都可稱為「噪音」。
- () 2. 縱使沒有抬頭看電視畫面，只要聽到聲音就曉得是蔡依林出場演唱了。這種聲音的特質就稱為「音色」。
- () 3. 物體振動才會產生聲音，所以當我們開口說話時，手摸著喉嚨會感覺到一陣一陣的振動。

- () 4. 直笛是管樂器的一種，隨著我們吹氣的力量大小，直笛所發出的音階也會跟著變高或變低。
- () 5. 聲音要靠空氣當介質才能傳遞出去，所以在外太空無法聽到聲音；然而潛在水面下的人也無法聽到水面上的各種聲音。
- () 6. 一顆小石頭投入平靜的湖水面，就會在水面上引起陣陣的漣漪，水波會從中心點往外擴散愈來愈大圈。聲音的傳遞也是如此，愈傳愈遠愈大聲。

★選擇題：

- () 1. 自然課中，老師拿了一台分貝計，它可以用來測量什麼呢？
① 音頻高低 ② 音量大小
③ 音色異同 ④ 旋律快慢振。
- () 2. 在分貝計上，顯示測量到的單位為何？
① dA ② dB ③ dC ④ dD。
- () 3. 當音波超過 20kHz 以上時，人類的耳朵就聽不到這種聲音了，下列哪一種機器的運作原理，也是利用到超音波？
① 乾冰噴霧機 ② 掃地機
③ 水氧機 ④ 智慧型手機。
- () 4. 如右圖，試管中裝了水，請問敲擊哪一根試管會發出最低的音階？
① A ② B ③ C ④ D。
- () 5. 承上題，請問吹哪一根試管會發出最高的音階？
① A ② B ③ C ④ D。
- () 6. 聲音透過哪一種介質傳遞時，聲音的速度最快呢？
① 水泥地 ② 真空狀態
③ 自來水 ④ 氧氣。
- () 7. 高架道路路邊所架設的隔音牆，它的隔音效果主要是來自於：
A. 牆面價格高低、
B. 牆面高度和長度、
C. 牆面凹凸不平、
D. 牆面材質。以下哪個答案是正確的？
① ABC ② BCD ③ ABD ④ ACD。
- () 8. 「肯特管」-它主要是用來觀察什麼？
① 聲音在空氣中傳遞的快與慢
② 聲音反射的情形 ③ 發出聲音的方式 ④ 聲音在空氣中振動的波型。



三、題組：每小題 2 分，共 16 分

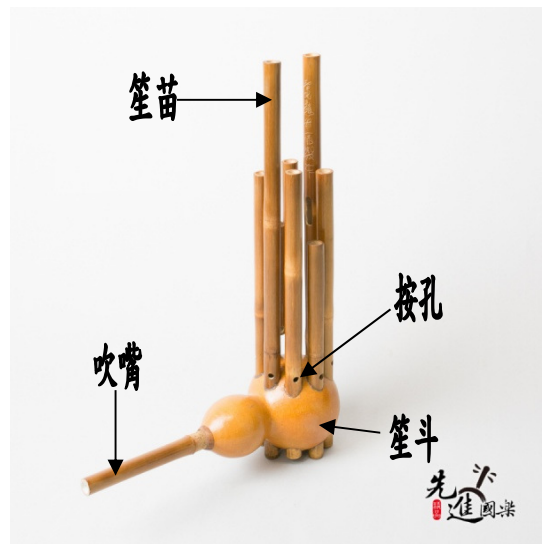
中國古代已經有許多演奏音樂用的樂器，其技術原理一直流傳至今，仍廣為人們所運用，以下分別介紹三種用不同方式發聲的古樂器：

(請寫出或圈選正確答案)

(一) 管樂器-笙：

笙是世界上最先使用自由簧的樂器，中國民間傳說：笙是由女媧製造的。它是和聲用的吹管樂器，無論是吹或吸皆可發聲的。

- 長長短短的管狀空間叫做笙苗，也就是管樂器都會有的空氣振動部位--()，它是所有管樂器最重要的構造。吹奏時，因為空氣振動的長短，而產生不同的音階。
- 若是想吹出較低的音階，就要選擇按壓【較長】、【較短】笙苗的按孔。



(二) 敲擊樂器-編鐘：

下圖為古代大型的打擊樂器，最初由青銅材質鑄造而成，鐘身都有精美的圖案。源起於西周，興盛於春秋、戰國時代至秦漢王朝。

- 請問若想打出較高音階，可以選擇
① 【上排的最左】、【上排的最右】
② 【下排的最左】、【下排的最右】



(三) 弦樂器-琵琶：

琵琶是中國古代流行很廣的彈撥樂器，初名批把。琵琶原是兩種彈奏手法的名稱，東漢劉熙：批把本出胡中，馬上所鼓也。推手前曰批，引手却曰把，象其鼓時，因以為名也。即以彈奏方法而得名。亦稱為彈撥樂器之王。

1. 請問琵琶振動的部位在

【琴頭】、【山口】、【二十四品】、【琴弦】。

2. 若想彈出較「低」的音階，可選擇

【最右邊】、【最左邊】的琴弦。

3. 在同一條弦上，想彈出較「高」的音階，手指壓弦的位置必須靠弦的【上面】、【下面】

4. 「軫子」就像吉他的旋鈕，可以調整弦的鬆緊，若想讓琵琶整體的音階變低，可利用「軫子」將弦【調鬆】、【旋緊】。



四、看圖回答問題：每格 1 分，共 12 分

(一) 生活上有許多利用氧氣和二氧化碳的例子，下列圖片請填入正確的代號。

A - 二氧化碳、B - 氧氣

跳跳糖的跳動口感	潛水銅瓶設備	製作麵包加入酵母菌
救生器材	乙炔切割	乾粉滅火器製作

(二) 燃燒三要素為 A：有可燃物、B：有助燃物、C：可燃物達到燃點。

缺少其中一個條件，就無法繼續燃燒，以下圖片主要是利用何種條件的特性來滅火或是阻止火勢的？請填入代號。

關掉瓦斯爐熄火	紙火鍋的紙不會起火燃燒	蓋上瓶蓋熄火
茅草屋分立而設	山林之中，開闢防火線	用水澆入火源來滅火

五、連連看：每連線 2 分，共 8 分

◎下列各種情況所引起的火災，應歸類於哪一種火災？請畫線將它們連起來：

①	●	● ㄅ. A 類火災
②	●	● ㄆ. B 類火災
③	●	● ㄇ. C 類火災
④	●	● ㄋ. D 類火災

六、簡答題：共 10 分

(一) 燃燒三要素中的「達到燃點」，請簡易的敘述「燃點」是什麼意思？(3 分)

(二)「紙火鍋」-為何直接接觸到火源的紙張不會起火燃燒，而且還能繼續煮東西？請說明「紙火鍋」的原理(3 分)

(三) 在自然課堂的實驗操作中，我們曾經拿一個廣口瓶，同時罩住兩根正在燃燒中的蠟燭(如下圖所示)……請詳細敘述廣口瓶中，兩根蠟燭燃燒的變化情形與原因？(4 分)



得分：

家長簽名：_____

分數	人數
100	
90~99	
80~89	
70~79	
60~69	
50~59	
49 以下	