

臺北市立誠正國民中學 108 學年度第 1 學期八年級理化科第二次定期考查試題

班級： 座號： 姓名：

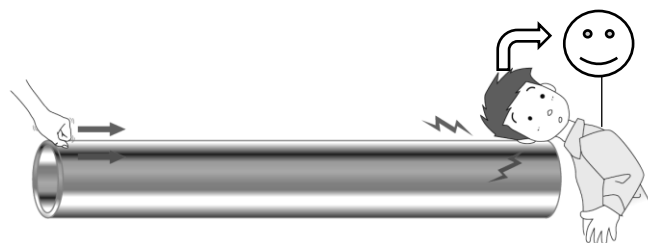
選擇題：(1~5 題及 27~33 題，每題 1.5 分，6~26 題 及 34~44 題，每題 2.5 分，第 45 題 2 分，共計 100 分)

題組(一)

如圖，小文準備了一根長達 510 公尺的鐵管，在鐵管的一端連續敲擊，並請小穎在鐵管的另一端。

小穎發現無論耳朵貼在鐵管上或直起身均可聽到聲音，

聯想到理化課所抄筆記內容，請回答以下第 1~8 題：



聲音是由物體1而產生，經由物質傳遞能量，聲音在真空中2，故屬於3。聲波波速是由傳聲介質的4決定。一般而言，聲音在固體中的傳遞速率5在氣體中的傳遞速率。

1. (A) 快速振動 (B) 扭轉 (C) 靜止 (D) 旋轉
 2. (A) 傳遞速率最慢 (B) 傳遞速率最快 (C) 無法傳播
 3. (A) 力學波 (B) 非力學波 (C) 電磁波 (D) 橫波
 4. (A) 體積 (B) 密度 (C) 質量 (D) 種類和狀態
 5. (A) 等於 (B) 大於 (C) 小於
6. 若小文只用力敲擊一聲，耳朵貼於鐵管另一端的小穎竟然前後聽到兩個聲音，且兩個聲音間隔約 1.4 秒，關於此現象，以下敘述何者正確？
 - (A) 第一個聲音是經由空氣中傳來的，第二個聲音是經由鐵管傳來的
 - (B) 第一個聲音是經由鐵管傳來的，第二個聲音是經由空氣傳來的
 - (C) 兩個聲音都是經由鐵管傳來的，一個是原聲，一個是回聲
 - (D) 兩個聲音都是經由空氣傳來的，一個是原聲，一個是回聲
 7. 若在小文另一側距離 100m 遠的老師也有聽到敲擊聲，有關聲音響度大小的敘述何者正確？
 - (A) 小穎聽到由鐵管傳來的聲音最小 (B) 老師聽到的聲音最小 (C) 小穎由空氣中所聽到的聲音最小
 8. 若小文連續敲擊鐵管，有關所發出的聲音，下列敘述何者正確？
 - (A) 敲擊得越用力，則發出的聲音音調越高 (B) 敲擊得越快，則聲音傳到老師所需時間越短
 - (C) 敲擊越快，所發出聲音分貝數越高 (D) 無論敲擊速度快或慢，聲音的音調相同

題組(二)

小昀參加音樂會，在欣賞優美的交響樂演奏時，想到理化課所學聲音的三要素，請回答以下第 9~11 題：

9. 鋼琴聲的忽高忽低，音調高的琴聲與音調低的琴聲，其聲波有何不同？
 - (A) 振幅不同 (B) 頻率不同 (C) 波速不同 (D) 波形不同。
10. 響度強的鼓聲與響度弱的鼓聲，其聲波有何不同？
 - (A) 振幅不同 (B) 頻率不同 (C) 波速不同 (D) 波形不同。
11. 小昀可以聽出長笛與喇叭輪流演奏主旋律，主要是因為兩者的聲波有何不同？
 - (A) 振幅不同 (B) 頻率不同 (C) 波速不同 (D) 波形不同。

12. 有關聲波的應用，何者**錯誤**？

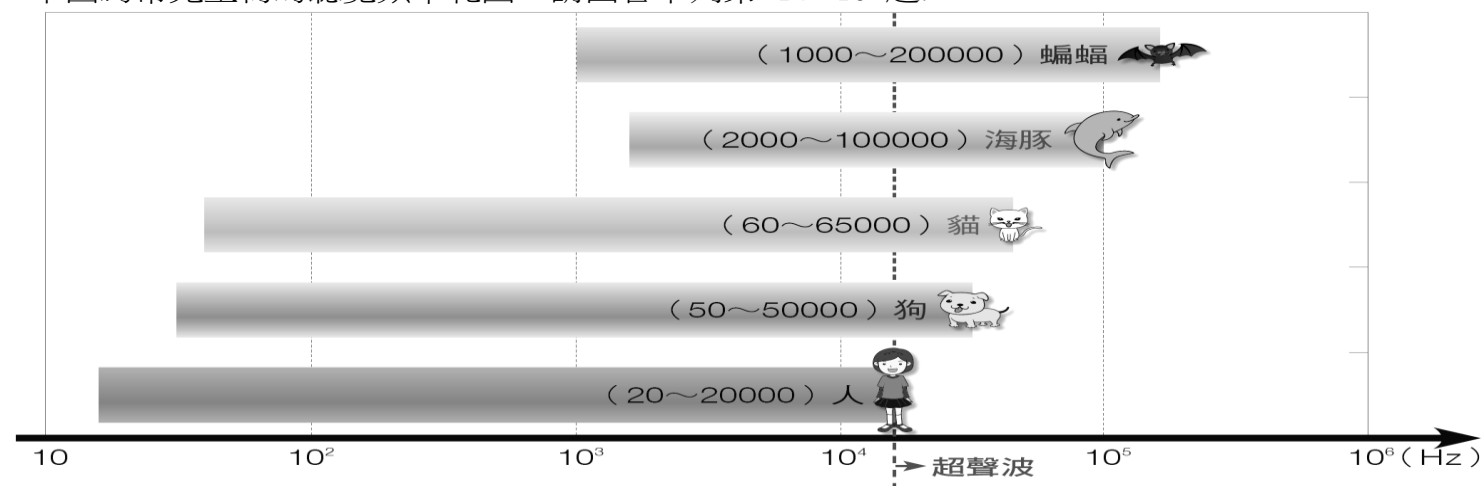
- (A) 傳聲筒應用反射原理，可減少聲音響度隨傳播距離衰減的情形
- (B) 快速道路旁的隔音牆利用吸收及反射，減少牆外噪音汙染
- (C) 聲納是利用超聲波的反射，測量距離
- (D) 眼鏡行常用超音波清洗眼鏡，這是利用超音波頻率低、分貝數大的特性

13. 下列有關噪音的相關知識，哪幾項正確？

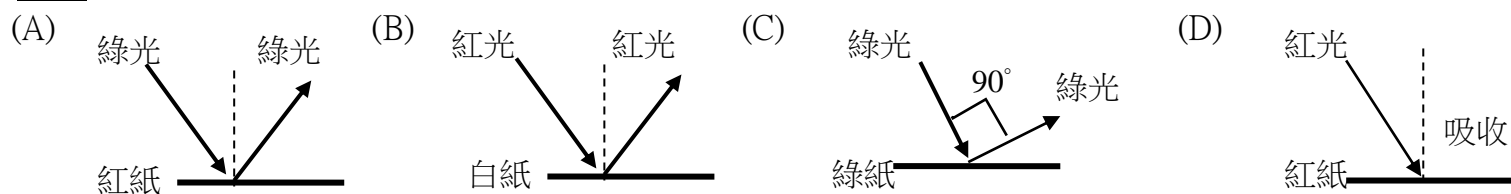
- (甲) 凡是令人感覺不適或強度超過法規管制標準的聲音，便可稱為噪音
 - (乙) 80 dB 的聲音強度是 40 dB 的聲音強度之 2 倍
 - (丙) 60 dB 的聲音，尚不干擾學習，70 dB 的聲音，則會影響學習與交談
 - (丁) 在工廠或工地工作的人員，應配戴耳罩等保護聽力裝置，避免職業傷害
- (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 甲乙丁

題組(三)

下圖為常見生物的聽覺頻率範圍，請回答下列第 14~16 題：



14. 根據以上資料判斷，一個 30000Hz 的聲波，以下哪些動物聽得到？
 (A) 人、狗、海豚 (B) 蝙蝠、海豚、貓、狗 (C) 貓、狗、人 (D) 只有人
15. 如果想製造一個人聽不到，但可以訓練狗的狗笛，必須設計其發聲頻率在以下哪一個範圍？
 (A) 50 ~ 50000 (B) 20 ~ 50 (C) 20 ~ 20000 (D) 20000 ~ 50000 Hz
16. 30000Hz 的聲波，屬於
 (A) 回聲 (B) 噪音 (C) 超聲波 (D) 共振波
17. 大掃除時，當教室內物品都搬走後，可以發現在教室內講話聽起來比平時響亮，以下敘述與此現象無關？
 (A) 聲音在室內遇到堅硬牆壁反射而產生回聲
 (B) 教室內吸收聲音的物體變少
 (C) 發音體和教室牆壁距離太遠(>>17m)，所以沒有回聲干擾
 (D) 發音體和教室牆壁距離近，所以回聲和原聲重疊，而響度增加
18. 已知在 0°C、乾燥無風的空氣中，聲速約為 331 公尺／秒；氣溫每上升 1°C，聲速約增加 0.6 公尺／秒，若 $T^{\circ}\text{C}$ 表示氣溫，而 v 表示在 $T^{\circ}\text{C}$ 時的聲速（單位為公尺／秒），其關係式可以寫成：
 (A) $v = 331 - 1.6T$ (B) $331T = 0.6 + v$
 (C) $T = 0.6v - 331$ (D) $v = 331 + 0.6T$
19. 光在真空中的速率約為 (A) 331 (B) 340 (C) 3×10^8 (D) 6×10^{23} 公尺/秒
20. 在玻璃罩內放置一個可同時發聲、發光的電子產品，將玻璃罩內的空氣逐漸抽出，有關所見情形，下列敘述何者正確？
 (A) 燈的亮度不變，聲音響度漸小 (B) 燈的亮度漸小，聲音響度漸小
 (C) 燈的亮度不變，聲音響度不變 (D) 燈的亮度漸小，聲音響度漸增
21. 下列哪一種現象或工具，與光的直進性無關？
 (A) 立竿見影 (B) 針孔成像 (C) 日晷的應用
 (D) 斜放水中的吸管，在水與空氣的交界處，看起來好像斷成兩截
22. 小昀手上有紅光及綠光雷射筆，他將紅光及綠光照射在紙張上，請判斷何者路徑示意圖最正確？

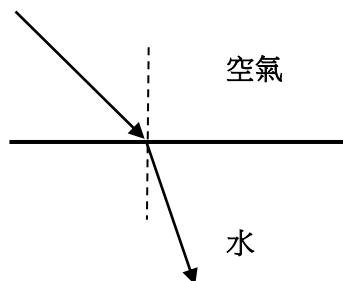


23. 平面鏡是日常生活中最常用的鏡子，如果小昀身高 160cm，面對鏡子可見全身的像，有關鏡中成像，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 像也是 160cm 高
 (B) 站在距離鏡子 30cm，則像在鏡子另一側也是距離鏡子 30cm
 (C) 鏡中的像，只有左右相反，並非成倒立的像
 (D) 鏡中所成的像，可以用相機拍照，故屬於實像

題組(四)

在不同的介質中，光傳播速率並不相同，右表為光在一般常見介質中的傳播速率。

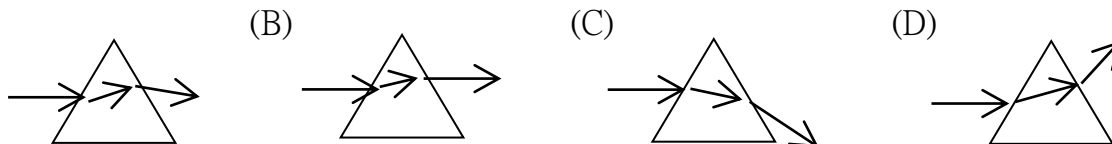
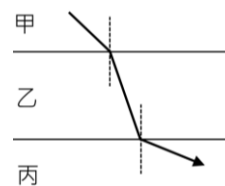
又小昀將雷射光束照入水中，得到如右圖結果，



光在真空和不同介質中的傳播速率		
介質	光速 (公里 / 秒)	以 c 表示
真空	300000	c
空氣	≈ 300000	$\approx c$
水	≈ 225000	$\approx \frac{3}{4}c$
玻璃	≈ 200000	$\approx \frac{2}{3}c$

請回答以下第 24 ~ 26 題:

24. 由表格資料可以推論，一般而言，光的傳播速率大小關係為
 (A) 固體 > 液體 > 氣體 > 真空 (B) 真空 > 氣體 > 液體 > 固體
 (C) 真空 > 氣體 > 固體 > 液體 (D) 固體 > 液體 > 氣體
25. 右圖為一束光線在甲、乙、丙三種不同介質中的行進情形，則判斷此光線在哪一種介質中的傳播速率最快？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者均相同。
26. 有關光線入射三稜鏡的路徑，以下何圖正確？



題組(五)

以下是王聰明整理老師上課及課本內容的筆記，請協助他將重點填寫出來：

相機的鏡頭為單一凸透鏡或是透鏡組，內部有調節進入相機內光線量的 27，以及控制感光元件或底片曝光時間的快門。以相機拍攝景物時，鏡頭前的景物經透鏡折射後產生的 28，落在感光元件或底片上，使其感光而記錄下景物的影像。

人的視覺則是眼前景物發出或反射的光線，經由角膜穿過瞳孔進入水晶體，水晶體相當於一個精巧的 29，可藉著睫狀肌調整 30，使折射後的光線能夠聚焦在 31 上，而清晰成像，並經由視神經傳遞引發視覺，使人能清楚的看見眼前景物的形狀、大小及顏色。

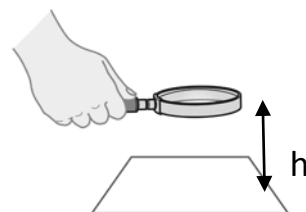
有近視眼的人，較遠處的物體成像在視網膜的 32，看起來會模糊不清。如果配戴適當焦距的 33，改變光線路徑，便能使遠處物體的成像清晰落在視網膜上。

27. (A) 底片 (B) 光圈 (C) 反光板 (D) 閃光燈
 28. (A) 正立同大小的實像 (B) 倒立放大實像 (C) 正立縮小實像 (D) 倒立縮小實像
 29. (A) 凹面鏡 (B) 凸面鏡 (C) 凹透鏡 (D) 凸透鏡
 30. (A) 物距 (B) 焦距 (C) 光強度 (D) 色差
 31. (A) 視網膜 (B) 焦點 (C) 角膜 (D) 底片上
 32. (A) 上方 (B) 邊緣 (C) 前方 (D) 後方
 33. (A) 凹透鏡 (B) 凸透鏡 (C) 平玻璃 (D) 曲面鏡

題組(六)

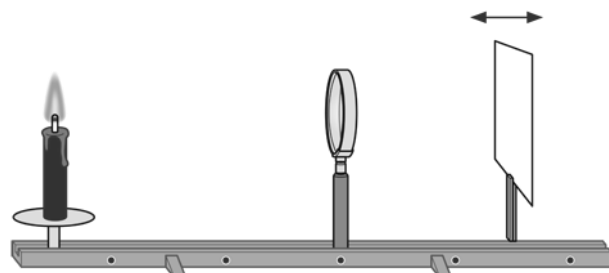
小明手上有一凸透鏡，上面印有 $f=10\text{ cm}$ 的字樣，根據所學，這代表焦距為 10 cm 。

小明想驗證理化課所學，做了一連串動作。他在白紙上印出字樣「b」，將白紙置於桌面上，凸透鏡平行紙張，並距離紙張 h ，如圖所示，請回答第 34~36 題：



34. 當 $h=25\text{ cm}$ 時，小明眼睛透過鏡片所見字樣為
 (A) 縮小的 p (B) 縮小的 q (C) 同大小的 d (D) 縮小的 b
35. 當 $h=15\text{ cm}$ 時，小明眼睛透過鏡片所見字樣為
 (A) 放大的 p (B) 放大的 q (C) 同大小的 d (D) 縮小的 b
36. 以下物距，何者可得到最大的正立放大像？
 (A) $h=40\text{ cm}$ (B) $h=20\text{ cm}$ (C) $h=9\text{ cm}$ (D) $h=3\text{ cm}$

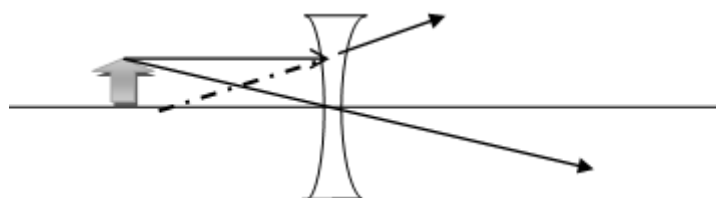
37. 小明撿到一個透鏡，發現有幾種特質：中間厚、邊緣薄。當他將透鏡置於透鏡實驗所用的軌道上，如右圖，蠟燭距離透鏡 15 cm 時，紙屏在另一側移到距透鏡 15 cm 時，恰得到同大小的倒立像，則根據所學推測此透鏡的性質：



- (A) 焦距為 15 cm 的凹透鏡 (B) 焦距為 5 cm 的凹透鏡
 (C) 焦距為 15 cm 的凸透鏡 (D) 焦距為 7.5 cm 的凸透鏡

38. 有關以作圖法預測凹透鏡的成像性質，下列敘述何者錯誤？

- (A) 通過鏡心的光線折射後方向不變
 (B) 平行於主軸的光線折射後通過透鏡焦點
 (C) 所形成的像與物同側但無法在紙屏上成像
 (D) 折射後光線發散



39. 班上只有小明是戴遠視眼鏡的，請判斷下列敘述何者正確？

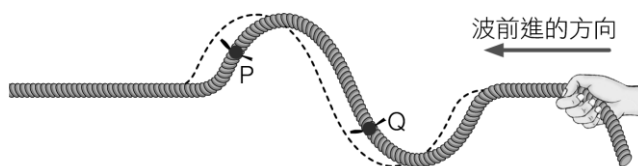
- (A) 只有他的眼鏡可以發散光 (B) 只有他的眼鏡可以有折射現象
 (C) 只有他的眼鏡可以當放大鏡用 (D) 其他同學的眼鏡可以會聚太陽光，故應避免直視太陽

40. 下列敘述何者正確？

- (A) 無論如何振動彈簧，彈簧只能產生橫波
 (B) 拍打水面產生的水波，屬於非力學波
 (C) 縱波是介質振動方向與波前進方向平行的波動
 (D) 聲波在空氣中傳遞時，空氣分布有一疏一密的特性，故在空氣中聲波為橫波

題組(七)

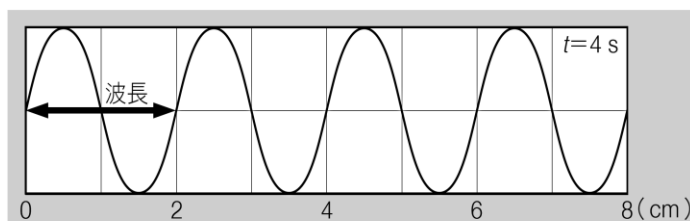
手持繩子右端上下甩動，產生一個向左前進的繩波，在繩上 P 點繫上紅色緞帶，如右圖，請回答以下第 41~42 題：



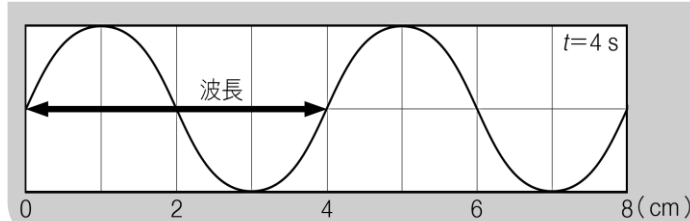
41. 關於此繩波的敘述何者正確？

- (A) 繩子上下振動越快，代表波傳遞能量速度越快
 (B) 接下來見 P 點運動向上
 (C) 繩子上下振動代表此為縱波
 (D) 因只傳送能量不傳送介質，故屬於非力學波

(甲)



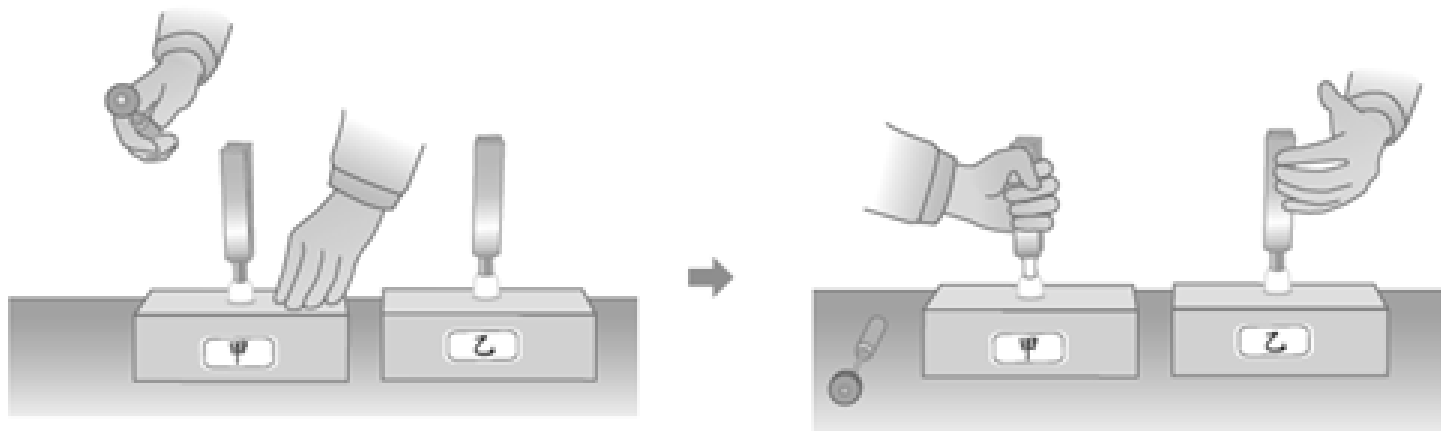
(乙)



42. 若手上繩子連續甩動 4 秒，記錄兩種方式甩動，所得繩波的簡圖如右甲、乙兩圖，則

- (A) 甲乙兩繩波週期：4 秒，4 秒
 (B) 甲乙兩繩波波長：4 cm，2 cm
 (C) 兩繩波頻率大小關係：甲 > 乙
 (D) 兩繩波波速大小無法判斷

43. 實驗課老師拿了 6 個附有共鳴箱的音叉，要同學兩兩開口相對，敲擊其中一個音叉，觸摸另一個音叉，感覺是否有振動。



某組來不及完成實驗，實驗記錄如右表
(「+」代表有振動，「—」代表無振動)，
仍可判斷以下敘述何者正確？

	甲	乙	丙	丁	戊
己	+				
戊	—	—	+		
丁	+				
丙					
乙					

- (A) 乙、戊 及 甲、己 音叉分別頻率相同
(B) 甲、己、丁 音叉頻率相同
(C) 甲、丙 音叉頻率是否相同無法推知
(D) 丁、戊 音叉頻率相同

44. 聲音由溫度高的空氣傳入溫度較低的空氣，可能出現的現象有哪些？

(甲)聲速變快 (乙)聲速變慢 (丙)聲波頻率不變 (丁)聲波波長變長 (戊)聲波波長變短
(己)若聲音傳遞方向與界面不垂直，在經過冷暖空氣界面時，聲波行進方向會改變，亦即發生折射
(A)乙丙戊己 (B)甲丙戊 (C)甲己 (D)甲戊

45. 在黑暗的環境讓光束，沿 A 路徑通過三稜鏡，如右圖所示，最後照射在白色紙屏上，

- (A) 如果入射光為白光，則 A、B、C 三光束的寬度大小關係為 $A=B=C$ ，紙屏上見一白色亮點
(B) 如果入射光為白光，紙屏上依 P→R 方向出現：紅、橙、黃、綠、藍、紫 七彩亮區，屬色散現象
(C) 如果入射光為白光，紙屏上依 P→R 方向出現：紫、藍、綠、黃、橙、紅 七彩亮區，屬散射現象
(D) 如果以紅光雷射入射，經三稜鏡後照射在 Q 點上，則改以綠光雷射同樣沿 A 路徑入射，經三稜鏡後光束會照射在 P 點

