

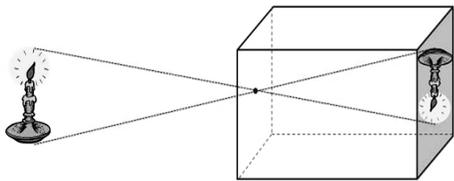
【試題共 4 頁】

一、選擇題：每題 2.5 分，共 90 分

( ) 1. 天氣晴朗時，有時可以看到地面上的樹影有許多明亮的小圓點，是太陽經針孔成像形成的，此現象是光的何種性質造成的？

- (A)光的反射 (B)光的直線傳播 (C)太陽光很遠  
(D)光速很快

( ) 2. 某人將一發光蠟燭置於紙箱外經由紙箱壁上針孔進行成像實驗，如圖所示。若將蠟燭往左移動，遠離針孔，其於紙箱內壁上所得到的成像大小如何變化，以及成像性質為下列何者？ (A)縮小、倒立實像 (B)放大、倒立實像 (C)縮小、倒立虛像 (D)放大、倒立虛像

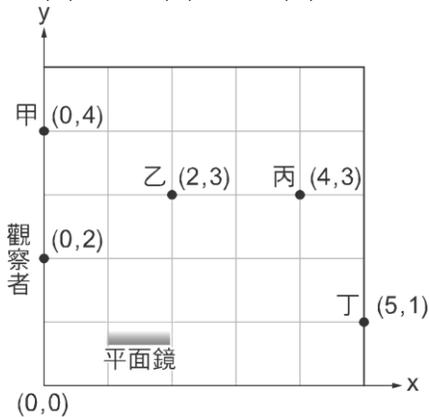


( ) 3. 水平面上立三根竹桿，長度相同如圖所示，若甲、乙相距 2 m，乙、丙相距 4 m，陽光從上方無窮遠處照來，如下圖則桿影的長度大小順序？(A)甲>乙>丙 (B)乙>甲>丙 (C)丙 >乙>甲 (D)甲=乙=丙。

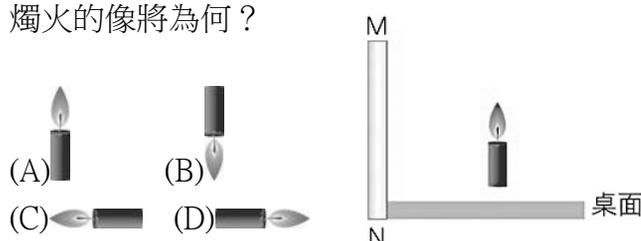


( ) 4. 在水平地面的平面坐標上，在位置(1,1)到位置(2,1)放置一個大平面鏡，且甲、乙、丙、丁四人的位置如附圖所示。經由平面鏡的反射，觀察者最可能從鏡中看到哪一個人的像？

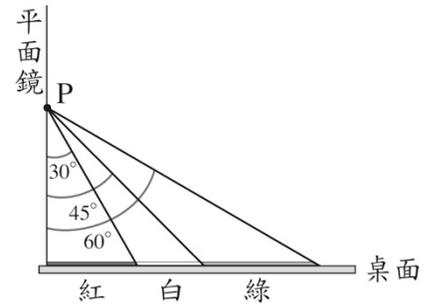
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



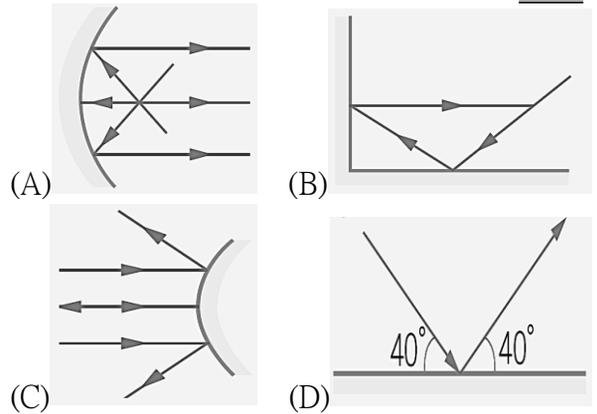
( ) 5. 如附圖所示，小琪取一蠟燭豎立於桌面上的平面鏡 MN 前，若小琪將平面鏡順時鐘方向旋轉 45°時，則燭火的像將為何？



( ) 6. 桌面上由左至右擺放著紅色、白色、綠色三張相鄰的圖卡，左端放置一平面鏡與桌面垂直，圖卡間相鄰位置與平面鏡上 P 點的角度關係，如附圖所示。今將綠色光線以入射角 X 度入射在平面鏡 P 點，看見光線反射後落在圖卡上形成綠色光點，依上述條件推論，下列何者最不可能為 X 的數值？ (A)35 (B)40 (C)50 (D)75。



( ) 7. 下列有關光的反射行進路徑圖，何者錯誤？

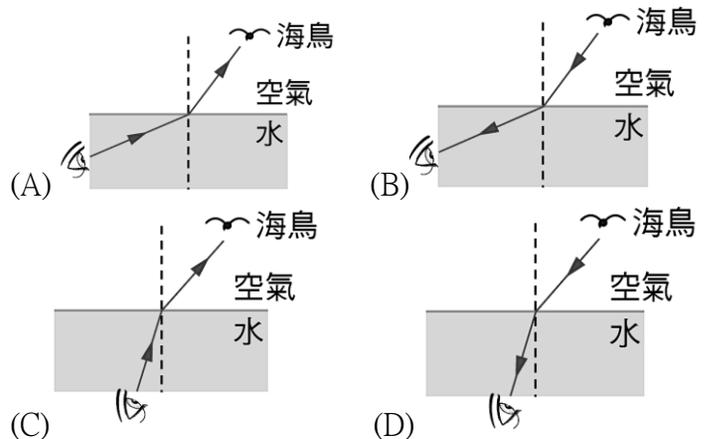


( ) 8. 洛娜貓咪使用面鏡看自己的圖案，結果透過面鏡看到的像如下圖所示，請問甲、乙兩面鏡分別為哪種面鏡？

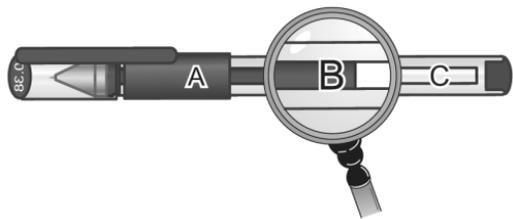
- (A) 甲：凹面鏡、乙：凹面鏡 (B) 甲：凹面鏡、乙：凸面鏡 (C) 甲：凸面鏡、乙：凹面鏡 (D) 甲：凸面鏡、乙：凸面鏡



( ) 9. 海邊浮潛時，從海裡看天上飛的海鳥，下列何者為合理的光線路徑方向？

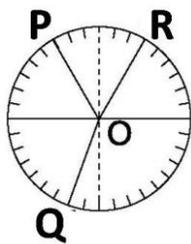


- ( )10. 小明拿著爺爺常用的透鏡，將其置於一支原子筆上方 18 公分處，觀測結果如附圖的放大效果，則該透鏡最可能的焦距是多少？

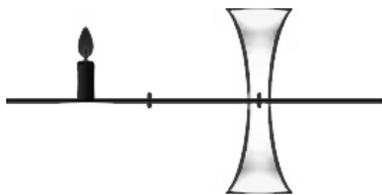


- (A)6 公分 (B)9 公分 (C)15 公分 (D)20 公分

- ( )11. 附圖是一入射光線由空氣進入水裏時，在界面上同時產生反射和折射現象，試由圖中入射角和反射角、折射角的關係，判斷何者為反射線？ (A) PO 直線 (B) RO 直線 (C) QO 直線 (D)圖中的虛線



- ( )12. 如圖，在凹透鏡前的焦點外側豎立一根蠟燭，必須如何做才能看到蠟燭經由凹透鏡折射所成的像？



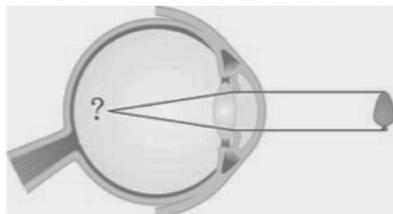
- (A)必須把蠟燭點燃 (B)鏡後立一紙屏，在紙屏上觀察 (C)人站在鏡後，朝鏡內看 (D)必須將蠟燭置於透鏡的焦點內側

- ( )13. 以近視眼鏡觀察紙上一數字「7」(下圖最左)，試問當眼鏡逐漸遠離時，附圖中何者為觀察後結果？



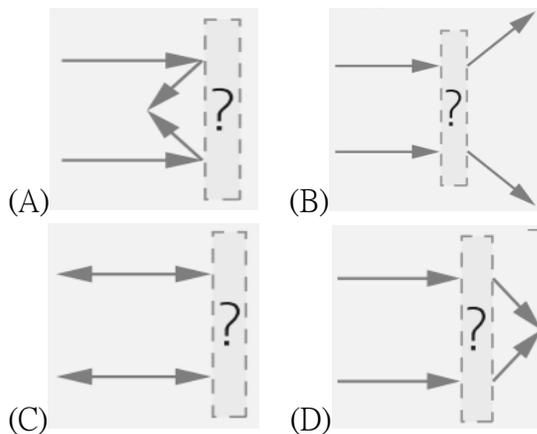
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- ( )14. 遙望遠方一棵樹，樹反射光線經由水晶體折射後成像在視網膜上，如圖所示，則視網膜上的像應為何者？(請同學注意選項位置)

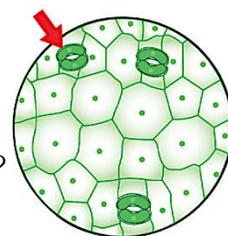


- (A) (B) (C) (D)

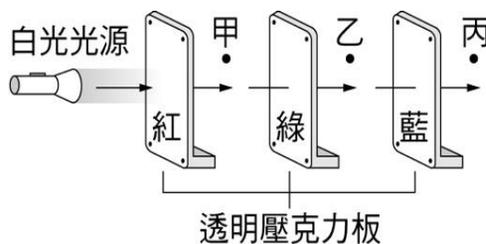
- ( )15. 小蘭到眼科診所檢查眼睛，檢查的結果如附圖所示，則她應該配戴下列哪一種鏡片？



- ( )16. 使用複式顯微鏡觀察植物的葉下表皮，下圖為視野中所見的細胞。若將玻片往左下方移動時，箭頭所指的細胞應將往哪一方向移動？ (A)右上 (B)右下 (C)左上 (D)左下

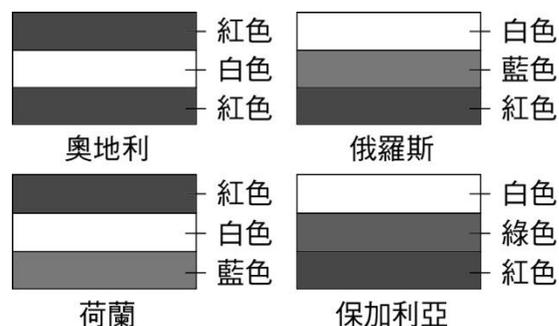


- ( )17. 在暗室中將紅、綠、藍三片透明的壓克力板與手電筒(會產生白色光源)置於桌面上，如附圖所示，若將手電筒打開後，觀察者在甲、乙、丙三處可見到的色光為何？

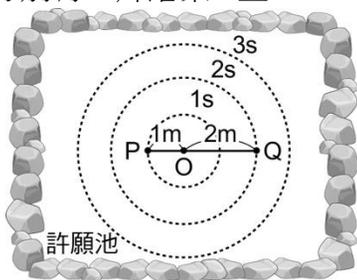


- (A)紅光、綠光、藍光 (B)紅光、黃光、無光  
(C)紅光、無光、無光 (D)紅光、黃光、白光

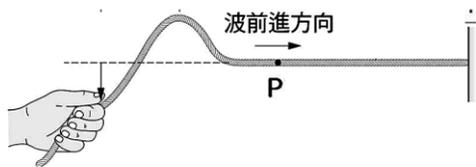
- ( )18. 有四張圖卡分別畫有四個國家的國旗，以白光照射圖卡時，國旗上各個部分的顏色如附圖所示。若以紅光照射此四圖卡，則最可能看見哪兩個國家的國旗顏色排列相同？ (A)荷蘭及奧地利 (B)奧地利及俄羅斯 (C)荷蘭及保加利亞 (D)俄羅斯及保加利亞。



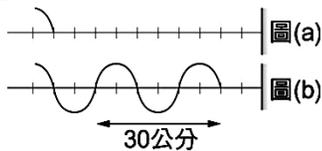
- ( )19. 平靜無風的下午，在許願池上 O 點丟入一枚硬幣，使水面上產生一個圓形水波，已知圓形水波的半徑每秒增加 1 m。若丟入硬幣前，在水面上距離 O 點 1 m 及 2 m 的 P、Q 兩點，分別有一片落葉，且 O、P、Q 在同一直線上，如附圖所示，則硬幣丟入水中 3 秒後，兩片落葉的距離約為多少？  
 (A) 3 m (B) 5 m  
 (C) 6 m (D) 9 m。



- ( )20. 如附圖，洛娜以手握住細繩持續振動產生繩波，當繩波向右通過繩上 P 點時，P 點將先向那個方向動？  
 (A) ↓ (B) → (C) ↗ (D) ↑



- ( )21. 一波形原先如附圖(a)所示，穩定向前傳送，經 0.2 秒後波形成為附圖(b)，可知此週期波的 (A)波速為 200 公分/秒 (B)波長為 30 公分 (C)週期為 0.05 秒 (D)頻率為 20Hz



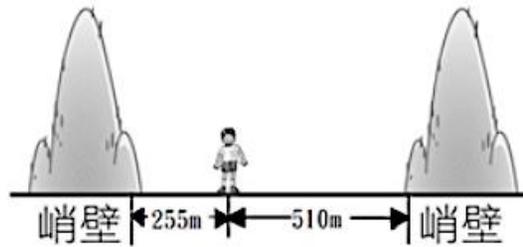
- ( )22. 在近乎真空的太空中，有三艘太空船甲、乙、丙，其中丙太空船剛好在甲、乙太空船附近。若甲、乙太空船意外相撞且發生爆炸釋放光線，試判斷丙太空船中的太空人是否能聽見由甲、乙相撞處傳來的聲響與亮光，及其主要的原因為何？  
 (A)無法聽見爆炸聲，因聲音需要經由介質來傳播 (B)無法聽見爆炸聲，因聲音在太空中的傳播速率太慢 (C)看不見爆炸的亮光，因為光無法在真空前進 (D)看不見爆炸的亮光，因為沒有陽光照耀太空船。

- ( )23. 根據下表，有關甲、乙兩聲波的敘述，何者正確？  
 (A)甲為超聲波，它的聲速較快，可傳得最遠 (B)因為乙的溫度較高，可傳得較遠 (C)甲、乙的聲速相等，可傳得一樣遠 (D)乙的響度較大，可傳得較遠。

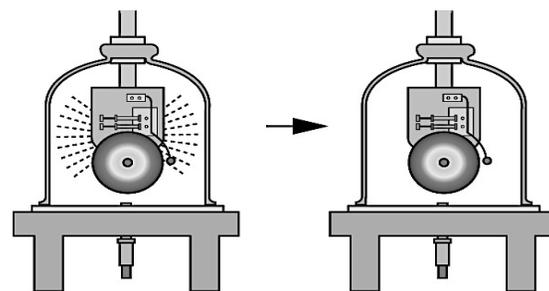
項目	氣溫 (°C)	頻率 (1/s)	響度 (dB)
甲	15	68000	80
乙	20	4000	100

- ( )24. 承上題，若環境為乾燥無風，聲音在空氣的傳播速率為  $V=331+0.6T$  (T 為攝氏溫度) m/s，由此可知甲聲波的波長為多少公分？  
 (A) 0.05 (B) 0.5 (C) 50 (D) 500。

- ( )25. 如下圖，小哲在兩峭壁間鳴槍，已知離較近的峭壁距離 255 公尺，較遠的峭壁距離 510 公尺，若當時聲速為 340 m/s，則鳴槍後最快第幾秒可以『同時』聽到左右兩峭壁的回聲？(A)4.5 (B)6 (C)9 (D)7.5

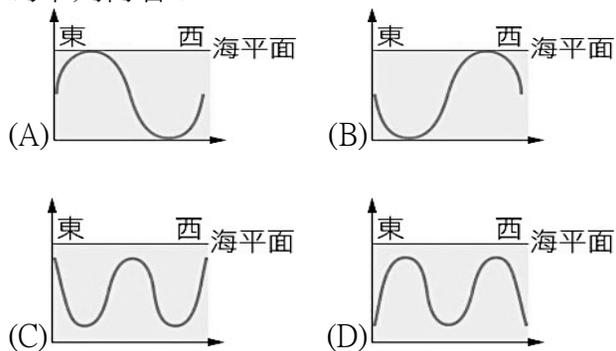


- ( )26. 取一電鈴放在抽氣機的玻璃罩內，通電後，鈴鎚敲擊而發出聲音，將鐘罩內的空氣漸次抽出時，其聲音響度的變化為何？ (A)逐漸變弱 (B)逐漸變強 (C)保持不變 (D)突然變很大聲。



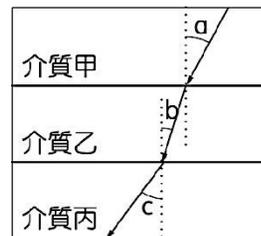
- ( )27. 已知響度每增加 10 分貝，聲音強度增強 10 倍，則 40 分貝的聲音強度是 20 分貝的多少倍？  
 (A)2 (B)20 (C)100 (D)200

- ( )28. 有艘海底探測船等速向西行駛，每隔一段時間利用聲納探測海底深度一次，聲納回聲接收時間依序為 15 秒、6 秒、15 秒、6 秒、15 秒，則海底地形可能為下列何者？



- ( )29. 下列哪一種聲音最能對人類生活造成噪音的汙染？  
 (A)90 分貝，30000 赫 (B)70 分貝，8000 赫 (C)50 分貝，6000 赫 (D)40 分貝，12000 赫

- ( )30. 如圖，光線經過甲、乙、丙三層介質時發生折射，且角度  $c > a > b$ ，則光線在甲、乙、丙三介質中的速率大小關係，下列何者正確？ (A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)丙 > 乙 > 甲 (D)丙 > 甲 > 乙



## 二、科普閱讀

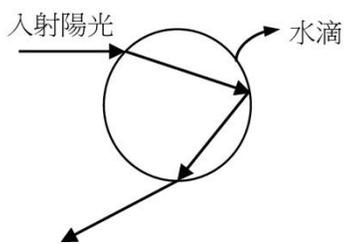
1948年，一艘荷蘭的貨船在通過馬六甲海峽時突然與陸地中斷了聯繫，當海警們找到貨船，上船檢查時發現船體完好無損，船上的人員卻離奇死亡，身上沒有傷痕也沒有中毒，而且幾乎是在同一時間死亡。事件的詭異讓人們懷疑是海上幽靈作祟，但隨著科學家的介入，終於把真兇找了出來：海嘯產生的次聲波，殺死了船上所有人。

1883年，科學家們發現火山噴發會產生一種聲波，人耳聽不見但它卻真實存在，因為它的到來影響了氣壓計的讀數。這種聽不見的而頻率小於20Hz的聲波就是次聲波，它比起1793年被義大利科學家斯帕拉捷發現的超聲波要晚了近100年。隨著研究的深入，科學家們發現次聲波致命的原因是共振。這與隊列齊步過橋導致橋塌的原因是一樣的。隊列齊步的頻率與橋的固有頻率相同，發生共振，振幅無法衰減而越來越大，超過物體承受能力而使物體解裂。次聲波的頻率與人體器官或神經的固有頻率相同，導致人體器官或神經發生共振，就會損傷人體器官與神經。

第一台次聲波發射器是由法國科學家加夫雷奧在1972年發明的，它產生的次聲波可以損害5公里以外的人。而因為次聲波人耳聽不見，各個國家對次聲武器的研究也越來越隱蔽。但是透過一些外刊的報導，次聲武器的研發從來沒有停止，參與的國家也不在少數。次聲武器因為頻率的不同，達到的效果不一樣。當次聲頻率在8-12赫茲時，與人腦阿爾法節律相同，作用於人體時可對人的心理和意識產生嚴重影響。輕者感覺不適，注意力下降，情緒不安，導致頭昏、噁心；嚴重時使人神經錯亂，癲狂不止，休克昏厥，喪失思維能力，致人死亡。

- ( ) 31. 文中次聲波與橋產生共振，共振產生的條件為何？  
 (A) 頻率很低 (B) 要有相同介質 (C) 與物體固有頻率相同 (D) 振幅要很大。
- ( ) 32. 由文中得知1984年海嘯產生的次聲波致人死亡。其原因為何？(A) 次聲波頻率太高，引起人體不適。(B) 次聲波波速過快，撞擊力過大。(C) 次聲波頻率與人體器官固有頻率相同，產生共振，損害人體器官。(D) 次聲波波長短，鑽進體內，損害人體器官。

彩虹是氣象中的一種光學現象。當陽光照射到半空中的水珠，在天空上形成拱形的七彩的光譜。其實只要有空氣中有水滴，而陽光正在觀察者的背後以低角度照射，便可能產生可以觀察到的彩虹現象。彩虹最常在雨後剛轉天晴時出現。

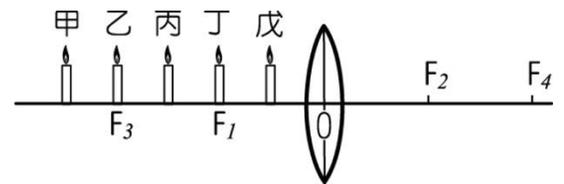


造成彩虹的光學原理彩虹是因為陽光射到空中接近球形的小水滴，光線被折射及反射造成色散而成，如圖所示。陽光射入水滴時會同時以不同角度入射，在水滴內亦以不同的角度反射後再折射到空氣中。當中以40至42度的反射最為強烈，這是為什麼彩虹很少在中午出現的原因。由於光在水滴內被反射，所以觀察者看見的光譜是倒過來的。

- ( ) 33. 根據上文，在下雨過後，以下何種情形最容易看到彩虹？  
 (A) 早上8點人面向東方天空  
 (B) 中午12點人面向西方天空  
 (C) 下午4點人面向東方天空  
 (D) 下午4點人面向西方天空

- ( ) 34. 由文中可知，要形成彩虹，太陽光必須經過小水滴幾次反射及折射？  
 (A) 一次反射、一次折射 (B) 一次反射、二次折射  
 (C) 二次反射、一次折射 (D) 二次反射、二次折射

【題組】如圖，作凸透鏡的成像實驗，甲、乙、丙、丁、戊為五支蠟燭  $F_1$ 、 $F_2$  為焦點， $\overline{F_3O} = \overline{F_4O} = 2\overline{F_1O} = 2\overline{F_2O}$ ，試回答下列問題。

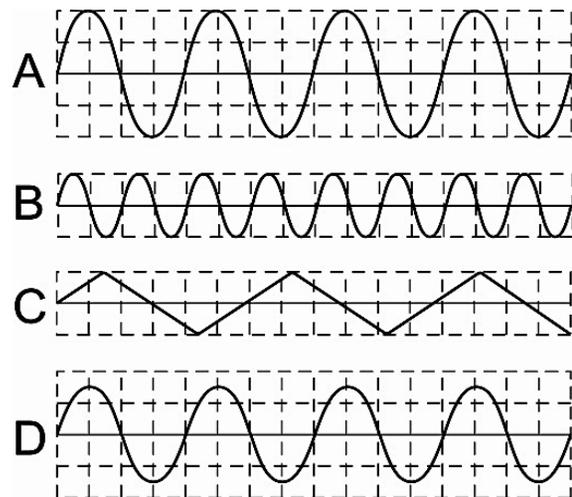


- ( ) 35. 會成像在  $F_4$  區右邊者為下列何者？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- ( ) 36. 成像為縮小像者為下列何者？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

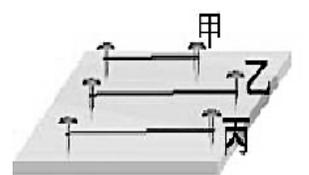
## 三、非選擇題：每格2分，共10分（請於下方答案卷上作答）

1. 附圖為同一時間內A、B、C、D四支音叉所發出聲波的波形，則：

- (1) 發音最高者為何者？\_\_\_\_\_。  
 (2) 響度相同而音調不同者為何？\_\_\_\_\_。  
 (3) 哪支音叉聲速最快？\_\_\_\_\_。  
 (4) 哪支音叉被敲得最大力？\_\_\_\_\_。



2. 如右圖所示，在木板上以鐵釘固定甲、乙、丙三條鋼絲，假設三條鋼絲的鬆緊度相同，已知乙最粗，甲、丙一樣細，乙、丙兩條鋼絲一樣長。當撥動這三條鋼絲時，音調的高低順序為\_\_\_\_\_。



【試題結束】

新北市立土城國民中學 108 學年度第 1 學期 第 2 次段考 理化科（八年級）答案卷

八年\_\_\_\_班\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_

得分：

## 二、非選擇題：每格2分，共10分

1-1		1-2		1-3		1-4	
2							

新北市立土城國民中學 108 學年度第 1 學期 第 2 次段考 理化科（八年級）解答

一、 選擇題：每題 2.5 分，共 90 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	C	D	D	B	C	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	B	A	C	D	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	A	D	B	A	A	C	D	B	D
31	32	33	34	35	36				
C	C	C	B	C	A				

二、 非選擇題：每格 2 分，共 10 分

1-1	B	1-2	BC	1-3	一樣/ 相同	1-4	A
2	甲>丙>乙						