

花蓮縣立宜昌國中 109 學年度第一學期八年級第二次段考自然科試題

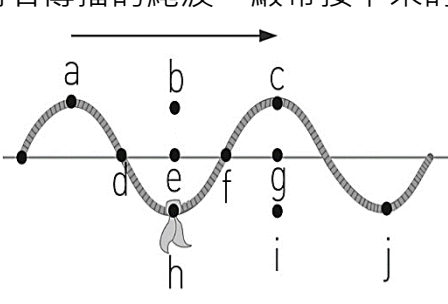
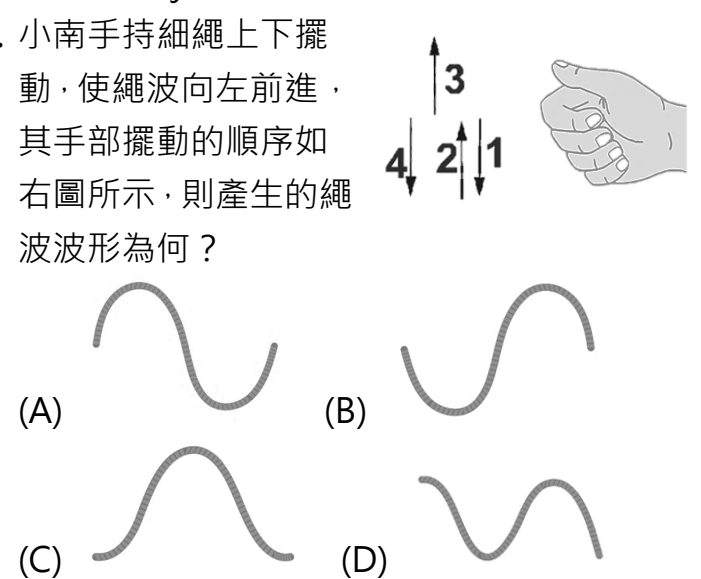
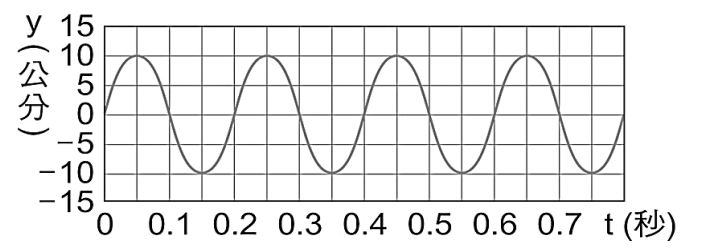
範圍：南一版 ch3 至 ch4

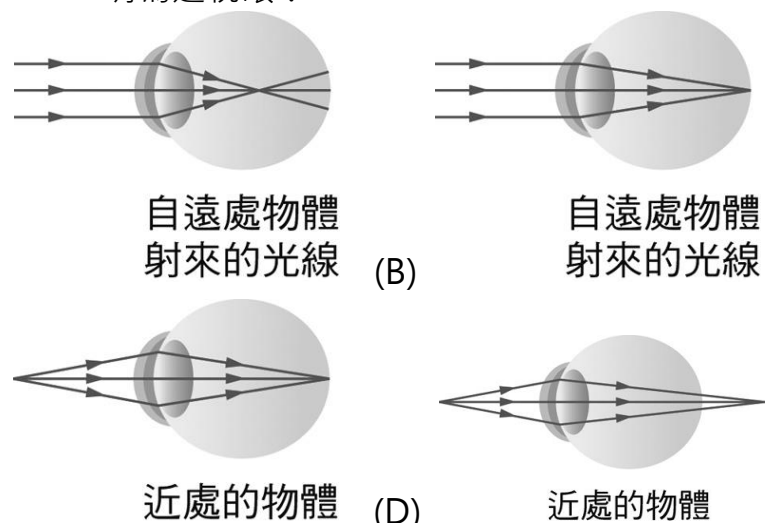
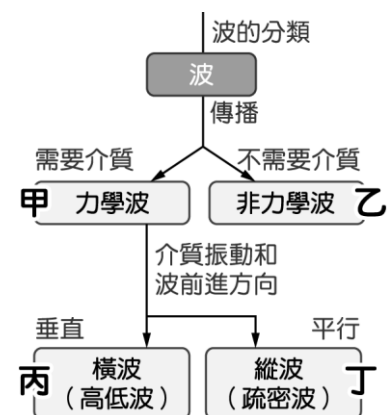
出題者：黃瑞瑛老師

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

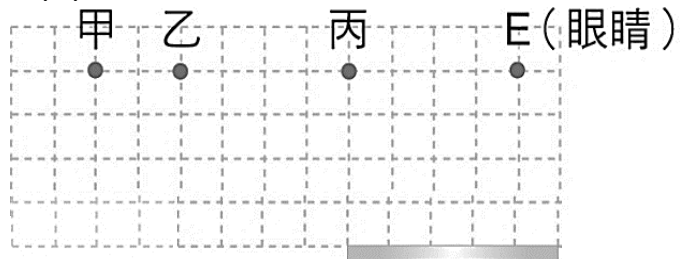
本次評量共計 50 題，均為四選一單選題，採讀卡畫記閱卷。試卷共有 6 面，請看清題號後畫記在答案卡上。

一、單選題：

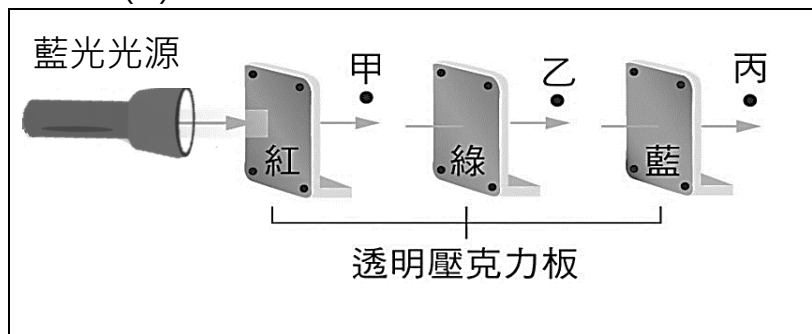
- () 1. 雷聲由甲地傳到乙地時，雷聲傳遞了什麼？
 (A) 空氣 (B) 密度 (C) 能量 (D) 介質
- () 2. 附圖是一連續向右傳播的繩波，緞帶接下來的運動方向依序為何？
 (A) h - d - a
 (B) h - e - b
 (C) h - f - c
 (D) h - i - j
- 
- () 3. 小南手持細繩上下擺動，使繩波向左前進，其手部擺動的順序如右圖所示，則產生的繩波波形為何？
- 
- () 4. 一連續週期波通過介質中某一點時，該點作往復運動的位置坐標與時間關係曲線如附圖，下列敘述何者正確？
- 
- (A) 振幅為 15 公分 (B) 週期為 0.2 秒
 (C) 波長為 0.2 公分 (D) 頻率為 20 赫茲
- () 5. 美美在甲、乙兩峭壁間大喊一聲，經過 3 秒後聽到甲峭壁的回聲，再經過 1 秒後聽見乙峭壁的回聲。若聲速為 340 公尺/秒，下列敘述何者正確？
 (A) 甲、乙兩峭壁相距 1190 公尺
 (B) 三個聲音的傳播速率：
 原聲 > 甲峭壁回聲 > 乙峭壁回聲
 (C) 三個聲音的頻率：
 原聲 > 甲峭壁回聲 > 乙峭壁回聲
 (D) 三個聲音的大小：
 原聲 = 甲峭壁回聲 = 乙峭壁回聲。

- () 6. 下列關於地震波的敘述何者錯誤？
 (A) P 波與 S 波都屬於實體波
 (B) P 波是一種縱波，傳遞速度比 S 波快
 (C) S 波的介質振動方向與震波的傳播方向垂直。
 (D) S 波僅能在固體中傳遞，故破壞程度較 P 波來得小。
- () 7. (甲)廁所的梳妝鏡 - 平面鏡；
 (乙)汽車的車頭燈 - 凹面鏡；
 (丙)道路轉彎處所設的鏡子 - 凸面鏡。
 請問上述各種生活用品與其所使用到的鏡片，哪些對應關係最正確？
 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙 (D) 甲乙丙
- () 8. 下列有關聲音的敘述，何者正確？
 (A) 聲音唯有在空氣中才能傳播
 (B) 聲音的高低稱為響度，通常以分貝為單位
 (C) 將吉他弦線拉緊，撥弦時弦線每秒振動的次數會增加
 (D) 聲速超過 340 m/s 的聲音，稱為超聲波
- () 9. 附圖是四個人眼睛的成像情形，下列何者的眼睛為遠視眼？
- 
- (A) 自遠處物體射來的光線 (B) 自遠處物體射來的光線
 (C) 近處的物體 (D) 近處的物體
- () 10. 有關波的分類如附圖，則下列何者正確？
 (A) 光波是屬於甲
 (B) 繩波是屬於乙
 (C) 彈簧只能產生丙
 (D) 空氣中的聲音是屬於丁。
- 

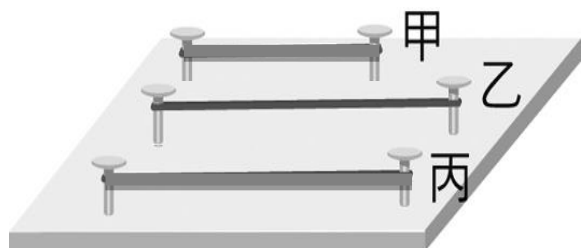
- ()11. 如附圖所示，甲、乙、丙三點位於一平面鏡前，E點為眼睛所在處。依光的反射定律，眼睛可從平面鏡中看到哪幾個點的像？(A) 丙 (B) 甲、乙 (C) 乙、丙 (D) 甲、乙、丙



- ()12. 在暗室中將紅、綠、藍三片透明的壓克力板與手電筒(會產生藍色光源)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) 無光、無光、無光

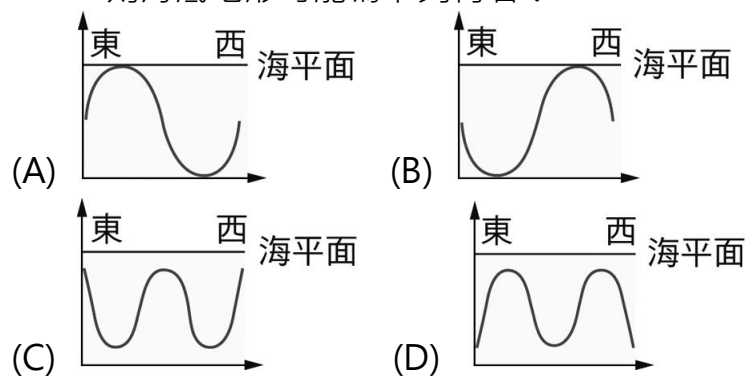


- ()13. 如附圖所示，在木板上以鐵釘固定甲、乙、丙三條鋼絲，假設三條鋼絲的鬆緊度甲最緊，已知乙最細，甲、丙一樣粗，乙、丙兩條鋼絲一樣長。當撥動這三條鋼絲時，下列有關音調的高低順序，何者正確？(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 甲 > 丙 (C) 甲 > 丙 > 乙 (D) 無法判斷

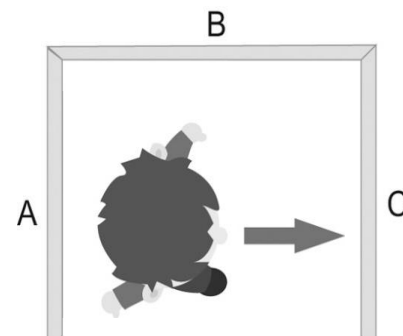


- ()14. 地震規模是表示發生地震時可以呈現的何種資料或數據？(A) 地震釋放的能量多寡 (B) 發生地震時地表搖晃的秒數 (C) 地面的搖晃程度 (D) 發生地震的深度。
- ()15. 天氣晴朗時，有時可以看到地面上的樹影有許多明亮的小圓點，是太陽經針孔成像形成的，此現象是光的何種性質造成的？(A) 光的反射 (B) 光的直線傳播 (C) 太陽光很遠 (D) 光速很快

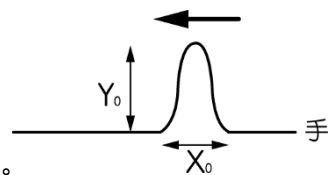
- ()16. 有艘海底探測船等速向西行駛，每隔一段時間利用聲納探測海底深度一次，聲納回聲接收時間依序為 15 秒、6 秒、15 秒、6 秒、15 秒，則海底地形可能為下列何者？



- ()17. 如附圖，小南在電梯中，向右邊的 C 鏡子移動，則此時小南分別在 A、B、C 三個鏡子所成的像，應該是如何移動的？

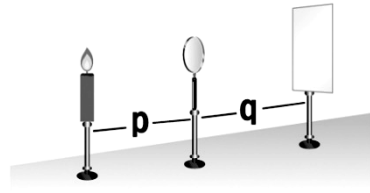


- (A) A 向右；B 向左；C 向右
(B) A 向左；B 向左；C 向右
(C) A 向右；B 向右；C 向左
(D) A 向左；B 向右；C 向左
- ()18. 有一條很長之細繩，小白以手持右端，而左端固定於某牆面(太遠了，不便繪出)。今小白以手搖晃一下，產生了一個向左傳遞的波動，如圖，若小白覺得此波的形狀不夠漂亮。想要再搖出一個「 X_0 較寬」的波，他應如何操作？(設繩子的緊繃程度不變)



- (A) 上下搖晃的高度 Y_0 要減小
(B) 搖晃時，手持右端，先往左上方拉、再往右下方拉，回到原處
(C) 搖晃時，手往上拉、往下拉的動作要放慢
(D) 搖晃時，手往上拉、往下拉的動作要加快。
- ()19. 曉薇設計了二回遊戲：
- | | | |
|---|---|---|
| 紅 | 紅 | 綠 |
| 綠 | 白 | 紅 |
| 紅 | 黑 | 白 |
- (第一回) 顏色九宮格遊戲，規則如下：挑戰者打開一束紅光光源照射表格中的色紙，呈現相同顏色的色紙可連線，總共可以連成幾條直線？(第二回) 若取相同的紅光光源，照射相同面積的白、紅、綠、黑色紙各一張，反射出來的光量大小順序為何？(A) 1 條；白 = 紅 > 綠 > 黑 (B) 1 條；白 = 紅 > 綠 = 黑 (C) 2 條；白 > 紅 > 綠 > 黑 (D) 2 條；白 = 紅 = 綠 = 黑

()20. 在做透鏡成像實驗時，使用凸透鏡來做實驗，裝置如附圖。其中 p 為實驗時，每一次蠟燭擺放的位置至透鏡中心的距離，而 q 為調整紙屏得到最清晰

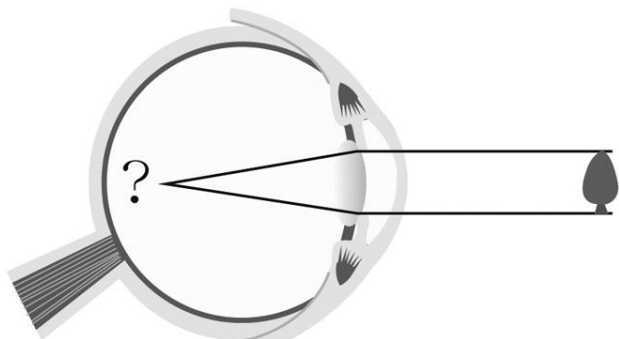


成像時，紙屏至透鏡的距離。調整 p 值並測量相對應的 q 值，幾組實驗結果如附表。若依照實驗數據以及透鏡成像性質來推測，則當 $p = 15$ 公分時，在紙屏上所成的像應為：

p (cm)	24	28	30	40	60	90	120
q (cm)	120	70	59	40	30	26	24

- (A) 無法成像 (B) 倒立放大實像
(C) 倒立縮小實像 (D) 正立放大虛像

()21. 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，如附圖所示，則視網膜上的像應為何者？

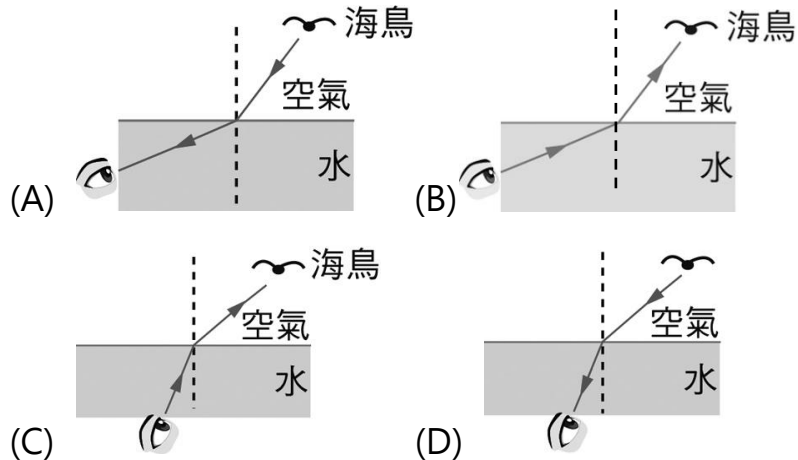


- (A) (B) (C) (D)

()22. 當一個人面向西邊喊叫時，哪邊的空氣在振動？

- (A) 西邊 (B) 東邊與西邊
(C) 東邊、南邊、北邊 (D) 四面八方都有。

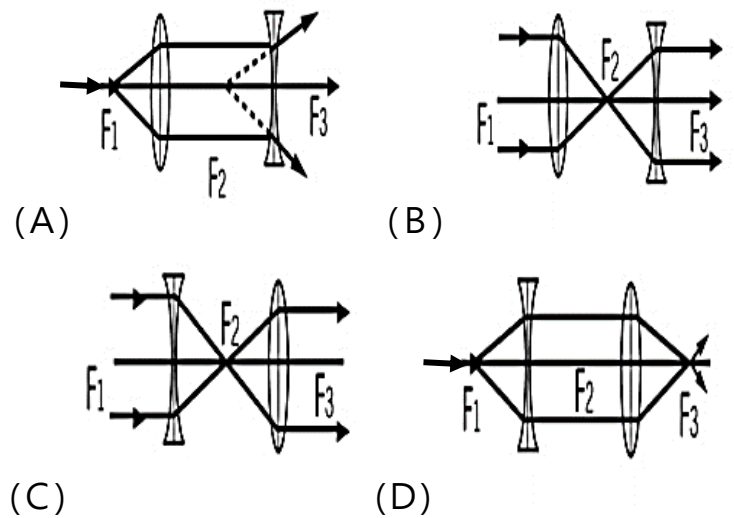
()23. 海邊浮潛時，從海裡看天上飛的海鳥，下列何者為合理的光線路徑方向？



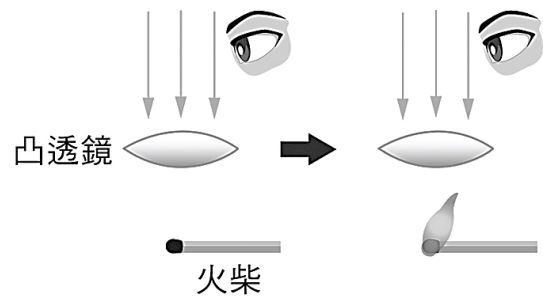
()24. 依依到河邊郊遊，站在河岸邊欣賞風景時，忽然一陣風吹來，將依依的頭巾吹到河面上，她急忙的用手拍動水面，想利用水波將頭巾拍回岸邊，則她這樣做可行嗎？

- (A) 可行，但要快速地拍動才行
(B) 可行，但頭巾也有可能愈漂愈遠
(C) 不可行，水波並不能使頭巾漂回岸邊
(D) 可行，頭巾會隨著水波傳回岸邊。

()25. 取凹透鏡與凸透鏡各一面，在兩鏡之間的焦點 F_2 重合，同軸而立，則下列各圖所繪光線經兩透鏡所走之路徑何者正確？(F_1 、 F_2 、 F_3 均為焦點)



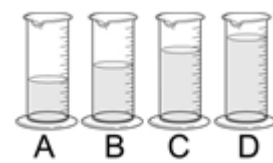
()26. 如附圖，宜文將凸透鏡放在太陽光下，並將火柴棒置於凸透鏡下方，本來是看到放大正立的火柴棒，後來她緩慢移動凸透鏡，卻發現火柴棒起火了，請問：她是如何移動凸透鏡的？



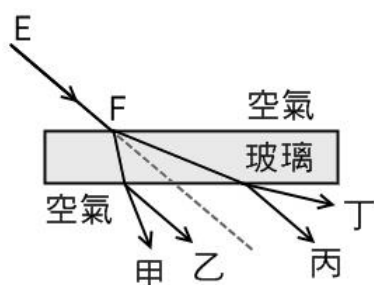
- (A) 將凸透鏡向上移 (B) 將凸透鏡向下移
(C) 將凸透鏡向右移 (D) 將凸透鏡向左移

()27. 在四支容量相同的量筒中，分別裝入不同高度的水，裝置如下圖所示：用嘴吹不同水位的量筒，哪一支量筒的音調最高？

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

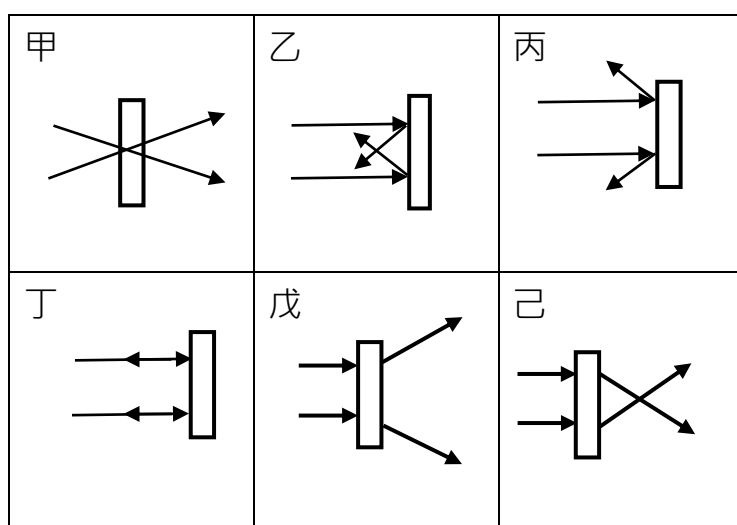


- () 28. 如附圖所示，入射光線 EF 經過一置於空氣中的長方形透明玻璃後折射，其行進路徑應為下列何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



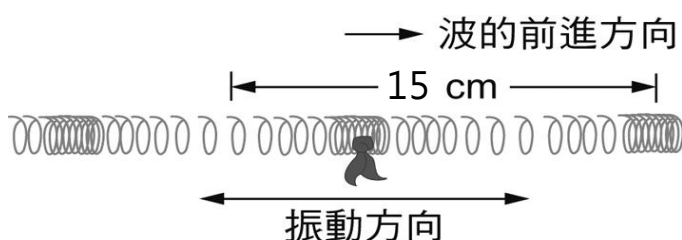
- () 29. 將以下六種儀器：1.平面鏡；2.針孔成像；3.凹透鏡；4.凹面鏡；5.凸透鏡；6.凸面鏡，與下圖配對，何者正確？

- (A)戊-3，己-5 (B)甲-5，乙-4
(C)丙-4，丁-1 (D)甲-2，丙-40



二、題組：

- (一)小南將彈簧平放在桌面上，彈簧中間綁上絲帶並將彈簧的一端固定桌面上，用手拉動彈簧的另一端，並在桌面上均勻地前後來回振動數次，如附圖所示。



請回答下列問題：

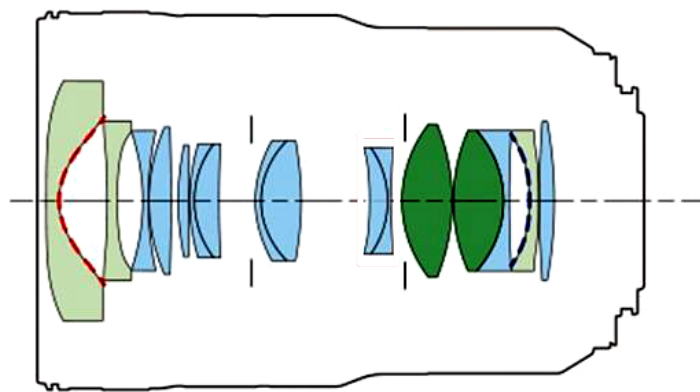
- () 30. 小南振動彈簧所形成的波是屬於哪一種波？ (A)橫波 (B)縱波
(C)非力學波 (D)S 波
- () 31. 此時仔細觀察彈簧上的絲帶將如何運動？ (A)保持靜止不動 (B)左右搖擺 (C)前後振動 (D)以 S 形的波浪狀運動
- () 32. 此波的波長為何？ (A)10 cm (B)20 cm (C)30 cm (D)40 cm

- (二)許多飛機皆設有俗稱黑盒子的飛行記錄器，可記錄飛行資料與機艙內的聲音，具有航空事故調查、維修及飛行試驗等用途。某架飛機發生空難沉入海中，請依據題意回答下列問題：

- () 33. 「發生事故後，黑盒子會發出 37500 Hz 的聲波，以協助搜救船隻探測其位置。請問潛入海中的搜索員靠近黑盒子時，可以聽見黑盒子發出的聲波嗎？為什麼？
(A)不可以，因為人耳聽不見超聲波
(B)不可以，因為人在水面下聽不到聲音
(C)可以，因為黑盒子可以記錄駕駛員對話
(D)可以，因為黑盒子發出聲波的音量很大
- () 34. 若將聲音的波長與頻率相乘可以得到聲速，且聲音在海水中的傳播速度為 1500 公尺 / 秒，則黑盒子在海水中所發出聲波的波長為多少公尺？
(A)0.04 (B)0.25 (C)4 (D)25

(三) 請根據下文回答 35-37 題：

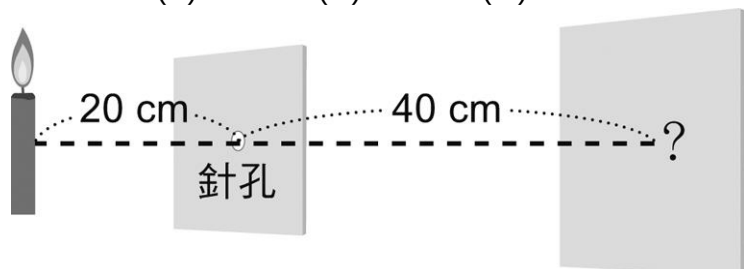
下圖為 Canon RF 15-35mm f/2.8L IS USM 單眼相機鏡頭的光學結構圖，其採用 16 枚的光學鏡片結構，內含 3 枚 GMo 玻璃鑄模非球面鏡片及 2 枚 UD 超低色散鏡片，光圈(與針孔成像中的針孔功能相同)範圍從最大 f/2.8~最小 f/22，使用 9 枚光圈葉片。



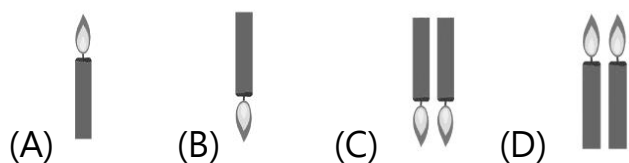
- () 35. 根據光學結構圖，請問 Canon RF 15-35mm f/2.8L IS USM 單眼相機鏡頭 16 枚鏡片中，共使用了幾枚凸透鏡： (A)6 枚 (B)7 枚 (C)8 枚 (D)9 枚
- () 36. 若彌豆子將此鏡頭裝上相機來拍照，請問會得到什麼樣的相片：(A)倒立放大實像 (B)正立放大虛像 (C)倒立縮小實像 (D)正立縮小虛像
- () 37. 相機規格中光圈越小，即 f 值越高，當其他設定相同時，請問彌豆子用哪一個光圈值可以得到最亮的相片：
(A)f/2.8 (B)f/3.5 (C)f/8.0 (D)f/16

(四) 距今約兩千四百多年前，墨子與他的學生進行了世界上第一個針孔成像的實驗。《墨經》中記載：「景到，在午有端與景長，說在端。」並在〈經說下〉這個篇章中解釋：「景，光之與人，照若射。下者之人也高，高者之人也下。足蔽下光，故成景於上；首蔽上光，故成景於下。在遠近有端與於光，故景庫內也。」描述了針孔成像的現象與性質，指出光線通過針孔（端）形成倒立的影像，像的大小取決於針孔的位置，這是因為光照到人眼是沿直線前進。所形成的像中，人的下部在上方，人的上部在下方。腳部遮蔽了下部的光，所以成像在上部，頭部遮蔽了上方的光，所以成像在下部。試回答下列問題：

- () 38. 「下者之人也高，高者之人也下」這句話與針孔成像的哪個特性最相關？(A) 成像的外觀與物體幾乎相同 (B) 成像與物體上下顛倒、左右相反 (C) 成像大小與物體大小具比例關係 (D) 針孔大小會影響成像的清晰度
- () 39. 附圖為針孔成像的實驗裝置，若紙屏上形成了一個 30 公分長的燭火成像，則蠟燭的燭火實際上為多少公分？ (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

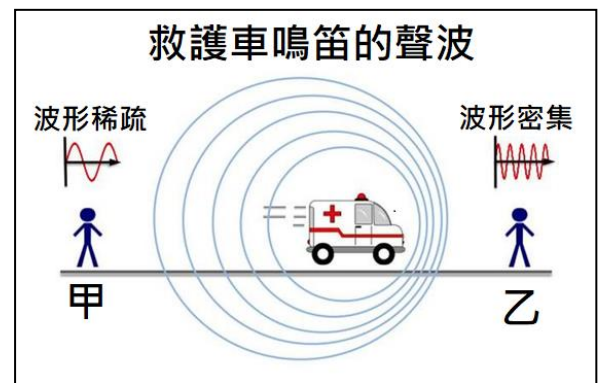


- () 40. 當針孔向左移時，則紙屏上的像將產生何種變化？ (A) 放大 (B) 縮小 (C) 不變 (D) 正立
- () 41. 若將一個小孔變成兩個小孔，則蠟燭在屏幕上中的像為下列何者？



(五) 閱讀文章，回答第 42~43 題：

我們都有這樣的經驗，當你走在馬路上的時候，遠遠看到救護車行駛而來，感覺救護車的聲音會漸漸升高，在救護車呼嘯而去時，發覺聲音降低。其實救護車上鳴笛的頻率是一定的，可是聽起來卻因救護車的接近或離去而有所不同，這是因為當發聲物體向著我們的方向移動時，我們在相同時間內能夠接收到的聲波波形就變得越來越密集。而在發聲物體遠離我們的時候，接收到的聲波波形就變得稀疏，如下圖所示。

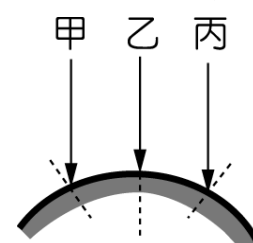


這種現象在一八四二年由奧國科學家都卜勒 (J.C. Doppler, 1803–1853) 所提出來的，稱為都卜勒效應 (Doppler effect)。這個效應可用很簡單的方法導出它的原理，就是只要聲源、聽者以及傳播波動的介質有相對運動，就會有都卜勒的效應出現。

都卜勒效應不只可以應用於聲音的頻率改變，其實這個效應對所有的波都可使用。電磁波都卜勒效應被警車之雷達系統用來測量車輛的速度，在二十世紀初，來自銀河系的光線都卜勒效應被用來支持宇宙膨脹理論，這也導出了大爆炸理論，而現今已被廣泛用來佐證觀測天體的運動，所以從日常生活到專業研究，都可以見到都卜勒效應存在。

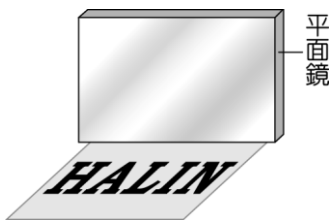
- () 42. 根據文章內容，當救護車接近我們時，如圖中的乙，聽到聲音的頻率、波長、聲速產生哪些變化？
 (A) 頻率變小、波長變大、聲速變大
 (B) 頻率變小、波長變大、聲速不變
 (C) 頻率變大、波長變小、聲速變大
 (D) 頻率變大、波長變小、聲速不變
- () 43. 小強唱歌聲音低沉，他要如何利用都卜勒效應，使自己的聲音讓音樂老師聽起來音調較高？
 (A) 小強更用力，更大聲對著老師唱歌
 (B) 小強一邊唱歌，一邊朝向老師奔跑
 (C) 小強一邊唱歌，一邊遠離老師奔跑
 (D) 小強在原地唱歌，老師遠離小強奔跑

(六) 平行光線甲、乙、丙入射於凸面鏡的表面，如圖所示，圖中的虛線代表該點的法線，試回答下列問題：







- () 44. 丙的反射光方向以下列何者較為可能？
 (A) ↑ (B) ↓ (C) ↗ (D) ↘。
- () 45. 甲、乙、丙三道入射線，何者不遵守反射定律？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 皆遵守。

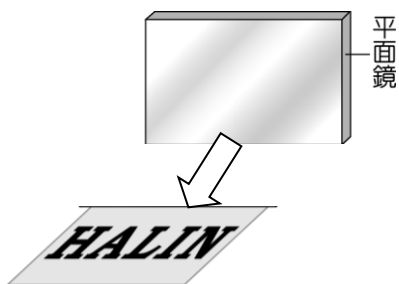
(七)凱貞在白紙上由左自右依序寫下「HALIN」，並將白紙置於平面鏡前，使其與平面鏡排列方式如下圖，試回答下列問題：



() 46. 若將白紙與平面鏡垂直如圖放置，則凱貞所見平面鏡內字樣排列情形，下列何者正確？

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

() 47. 若凱貞將白紙向左移離平面鏡(如下圖)，則平面鏡中的成像與原物比較會如何變化？ (A)像向右移離平面鏡且變小 (B)像向左移離且成像變小 (C)像向右移離平面鏡但大小不變 (D)像的位置與大小均不改變。



(八)附圖是連續振動的音叉，使周圍的空氣分子形成疏密相間的連續波形，試回答下列問題：



- () 48. 此音叉用力敲擊時，疏密相間的距離會如何？ (A)增加 (B)減少 (C)不變。
- () 49. 承上題，此時音叉的哪一個性質會發生改變？ (A)響度 (B)音調 (C)音色。
- () 50. 使此音叉的兩股變短，則敲擊時，音叉產生的頻率會如何？ (A)變高 (B)變低 (C)不變。

-----試題結束，以下文字都不是考題-----

寫完題目記得反覆檢查確認喔^_^

[海市蜃樓]

北宋時期沈括所著的《夢溪筆談》不只提到活字印刷術，這本書中記載了許多神祕現象，其中包括蜃景。書中記載登州海上常會出現海市景觀，從蜃景中傳來清晰的聲音。

登州海上，時常出現雲氣，人們可以看到海天出現的景象，諸如宮殿、亭台樓觀、城牆，還有活動的人物、車馬，以及儀仗隊。這些景象清晰，人們見之歷歷在目。有人說：「這是由蛟龍之氣所形成。」不過《夢溪筆談》的作者沈括並不同意這種說法。

因北宋大臣歐陽修曾經出使河北，途徑高唐縣，夜宿驛站館舍。他表示，夜裡他聽到鬼神從空中經過的聲音，還聽到車馬聲、人畜聲，每一種聲音他都聽得清清楚楚。

沈括聽說後，去訪問高唐當地的老人，老人告訴他說：「二十年前，類似的景象在白天在縣城裡出現過，人們也都能清楚地看見人和物。」當地人稱其為「海市」，與登州的海市景觀大致相同。

從這段記載看，沈括認為海市蜃樓不僅只是靜態的畫面，還有動態的景象，還能聽到聲音。這些記載也在說明，蜃景並非幻象。在其它的一些記載中，還出現蜃景亂入，讓人誤以為是敵人入侵呢！

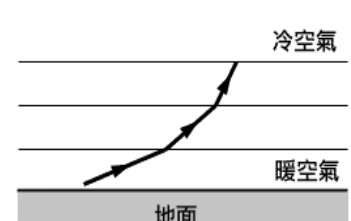
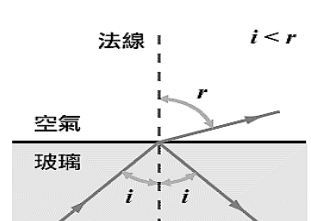
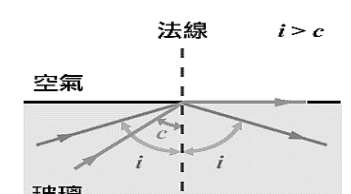
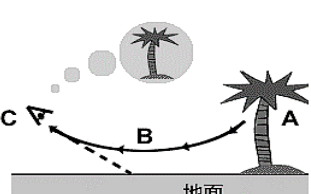
海市蜃樓是甚麼？它是如何形成的？

在沙漠中，迷路的人缺水缺糧，忽然看見了綠洲，但走近了卻發現原來只是海市蜃樓的幻像，空歡喜一場。這雖然是電影常用的橋段，但海市蜃樓是真有其事的，是大自然跟我們在玩光線的魔法。它的成因是光線在空氣中被折射，再加上全內反射的結果。

如果要明白海市蜃樓的成因，首先要明白為甚麼光線在空氣中會被折射。原來，不同溫度的空氣有不同的折射率，就好像許多不同的介質一樣。靠近地面的空氣較熱，折射率較低。我們可以把空氣想像為許多層的介質，而每一層的折射率都不同，越接近地面，折射率越低。因此光線在空氣中行走時，路線便如圖一所示。

另一方面，我們也要知道甚麼是全內反射。如果光線微微傾斜地從玻璃射進空氣，一部分的光線會被反射回去，另一部分就會被折射，從玻璃中走出來。由於玻璃的折射率較空氣高，所以折射角總是大於入射角(圖二)。當入射角越來越大，被折射的光線便會越來貼近空氣與玻璃的界面，直至入射角大於臨界角度，光線便只會被反射，而不會折射出去。這個現象叫做全內反射(圖三)。

圖四顯示海市蜃樓發生時，光線所走的路徑。假設有個綠洲，它在 A 點發出的光線被空氣折射，走一條彎彎的路徑。在 B 點，光線發生全內反射，使光線往上走。之後，光線再次被空氣折射，最後光線會進入站在 C 點那觀測者的眼睛，使他形成錯覺。

	
<p>圖一 在溫度隨高度變化的空氣中，光線因折射而走出彎曲的路徑。</p>	<p>圖二 光線由玻璃走到空氣時所產生的折射現象。注意入射角 i 比折射角 r 小。</p>
	
<p>圖三 當入射角 i 大於臨界角度 c 時，便產生全內反射。</p>	<p>圖四 海市蜃樓發生時，光線所走的路徑。</p>