

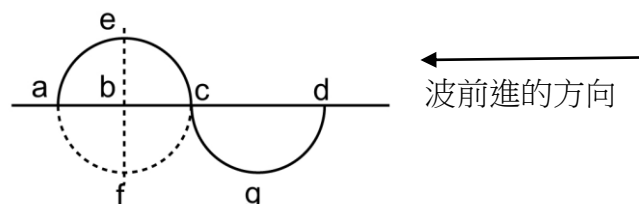
一、單一選擇（總共 40 題。每題 2.5 分，總分 100 分）

1. () 力學波和非力學波的主要差別是下列何者？ (A) 力學波都是橫波 (B) 非力學波只能在真空中傳遞 (C) 非力學波能不依靠介質傳遞，力學波一定要依靠介質才能傳遞 (D) 力學波能不依靠介質傳遞，非力學波一定要依靠介質才能傳遞。
2. () 小毛上下晃動彈性繩子所形成的橫波，如下圖所示。請問，想要形成一個完整橫波的條件，何者錯誤？
(A) 需要 4 個振幅(振動 4 次) (B) 需時 1 個頻率的時間 (C) 前進 1 個波長的距離 (D) 1 個波峯與 1 個波谷。

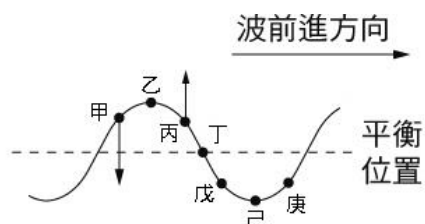
波前進的方向→



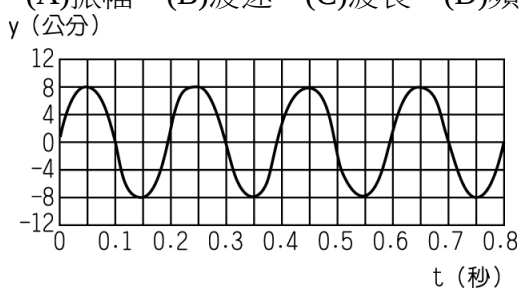
3. () 有關波的性質敘述，下列何者正確？ (A) 介質隨著波的傳播而傳播出去 (B) 波只能傳遞能量，不能傳遞介質 (C) 不需依靠介質傳遞的波動稱為力學波 (D) 電磁波依據介質的運動方向分為橫波與縱波。
4. () 有關波動的敘述，下列何者錯誤？ (A) 物質受到作用力作用而產生擾動，引發相鄰物質跟著被擾動，則可以產生波動 (B) 傳遞波動的介質將隨波的前進而被傳遞出去 (C) 波動可以將擾動的能量傳遞出去 (D) 介質振動的方向與波動前進的方向，不一定相同。
5. () 如附圖所示，波在傳播時，介質往返振動一次的路徑應如何？
(A) $a \rightarrow e \rightarrow c \rightarrow g \rightarrow d$ (B) $b \rightarrow f \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow b$ (C) $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow c$ (D) $a \rightarrow f \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow a$ 。



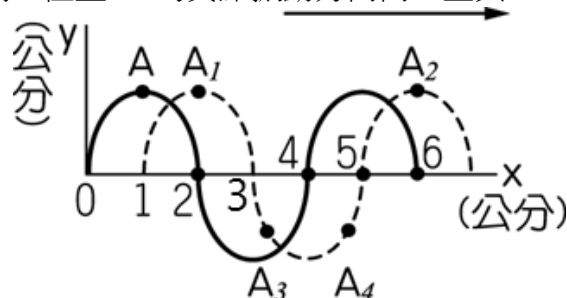
6. () 承上題。若要形成這個波形，則波源的振動方向應為何者？
(A) $\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow$ (B) $\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow$ (C) $\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow$ (D) $\downarrow\downarrow\uparrow\uparrow$
7. () 附圖為一向右前進的連續週期波在某時刻的波形圖，則有關下一瞬間各點運動方向的敘述，下列何者正確？ (A) 戊點與庚點的振動方向相同 (B) 乙點比甲點先回到平衡位置 (C) 丙點與丁點的振動方向相反 (D) 己點比庚點先回到平衡位置。



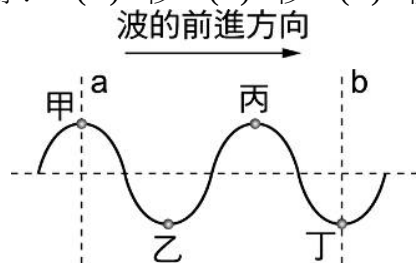
8. () 一連續週期波通過介質中某一點時，該點做往復運動的位置坐標與時間關係如附圖所示。則從圖形中，我們能直接看到哪些訊息？ (A) 振幅 (B) 波速 (C) 波長 (D) 頻率。



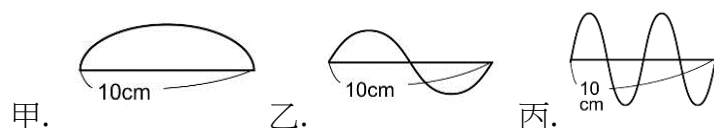
9. () 附圖為一向右行進的週期波，其週期為 4 秒。實線表示時間 $t=0$ 秒時波的位置，虛線表示 t 時刻波的位置，則下列敘述何者正確？ (A) 波速為 0.5 cm/s (B) 時間由 0 秒至 t 時刻，位置 A 的質點移到 A_1 (C) 波峰從 A 行進至 A_2 需時 6 秒 (D) t 時刻，位置 A_3 的質點振動方向向上且與 A_4 的質點振動方向相反。



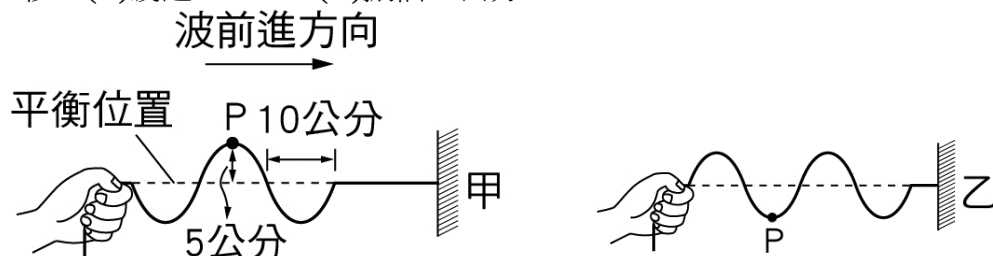
10. () 附圖為連續週期波。若波源做 1 次完整振動花了 4 秒，且甲、丙是波峰，乙、丁是波谷，則此波由位置 a 傳到位置 b 需要多少時間？ (A)2 秒 (B)4 秒 (C)6 秒 (D)8 秒。



11. () 附圖中，甲、乙、丙為同一條繩索分次在 1 秒內振動出的繩波，請問下列相關的敘述何者正確？ (A)甲的波速最大 (B)乙的波長為 5 公分 (C)丙的頻率最大 (D)甲、乙、丙三者週期相同。



12. () 如附圖，橫波依箭頭方向傳遞，最初波形如甲圖所示；兩秒鐘後波形如乙圖所示，則下列何者錯誤？ (A)波長 20 公分 (B)週期 2 秒 (C)波速 5 cm/s (D)振幅 5 公分。



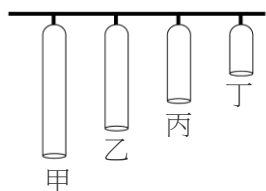
13. () 春嬌和志明因意見不同而發生激烈爭吵。在爭吵的過程中，春嬌拉高尖銳的嗓門，劈里啪啦的吼向志明。志明也不甘示弱地大聲喊回去。請問，哪一個人的聲音傳播的速率較快？ (A)春嬌 (B)志明 (C)一樣快 (D)要看誰的氣勢與音量大小而定。
14. () 已知聲波由一介質進入另一介質後，其頻率不會改變。請問，當聲波由空氣進入水中後，其特性會出現何種改變？ (A)波長變短 (B)波長變長 (C)波速減少 (D)振幅增加。
15. () 空氣中傳聲時，下列敘述正確者有哪些？甲.聲音越大，聲速越快；乙.音調越高，聲速越快；丙.振幅越大，音量越大；丁.在同一介質中，聲波的頻率改變，則波速亦改變；戊.溫度越高，聲速越快。 (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)丙戊 (D)甲丙。
16. () 蚊子飛行靠近耳朵時，會發出擾人清夢的嗡嗡聲，非常困擾。請問，我們能聽到蚊子飛近耳朵的嗡嗡聲的原因，與下列何者的敘述無關？ (A)蚊子翅膀快速拍動周圍空氣發出的 (B)蚊子拍動翅膀的振幅很小，所以靠近我們的耳朵才能聽到聲響 (C)蚊子拍動翅膀的頻率很高，但仍在我們人類可以聽到的音調範圍內 (D)蚊子的口器與腹腔發出的共鳴聲響。
17. () 有關原聲及回聲的比較，下列何者正確？ (A)傳聲速率相同 (B)原聲的頻率大於回聲的頻率 (C)行進方向相互垂直 (D)聲音的強度不變。
18. () 下列關於回聲的敘述，何者錯誤？ (A)在浴室唱歌，因空間較小。所以回聲與原聲重疊，使聲音會變得較為響亮 (B)空曠的地方亦有可能產生回聲，只是聲音較不響亮 (C)錄音室的四周牆面，設計成柔軟或多孔隙的表面，是為了反射擴散聲波，錄出較清楚的音樂 (D)當聲波產生回聲時，我們的耳朵可以聽到回聲與原聲。
19. () 小毛看了動物科學頻道後，發現人和動物的聽覺頻率是不太一樣的，如附表所示。因此，小毛想利用音響與音樂的測試 CD 片中的各頻段響應，由低頻到高頻的方式來依序播放。請問，何者最早聽到聲音？

物種	聽覺頻率
人	20 赫～20000 赫
狗	50 赫～50000 赫
貓	60 赫～65000 赫
海豚	2000 赫～100000 赫

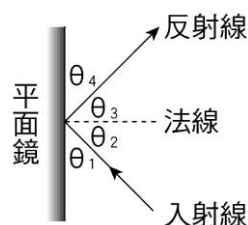
(A)人 (B)狗 (C)貓 (D)海豚。

20. () 下列哪些是超聲波的特性？甲.人耳聽不到；乙.頻率高；丙.波長短；丁.方向性差。 (A)甲乙丙 (B)甲丙丁 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁。
21. () 有一架反潛直升機，在距海面 60 公尺高的天空中，向海面吊掛一具反潛聲納來偵測海面下的核動力潛艇。海面上的反潛聲納發出的聲波，經 0.6 秒後，接收到怪異的回聲。經過儀器的聲紋判讀，確認是某國籍的核動力攻擊潛艇。請問，該潛艇約在海面下多少公尺深處潛航？(已知聲音在空氣中與水中的速率分別為 300 m/s 與 1500 m/s) (A)900 公尺 (B)720 公尺 (C)450 公尺 (D)150 公尺。
22. () 已知聲速 340 m/s，某船以 15 m/s 的速度等速駛離山壁，同時拉響汽笛。經 t 秒後，船上的船員聽到山壁傳來的回聲。若已知船員拉響汽笛時，船距離山壁 1300 公尺。請問 t = ? 秒 (A)4.0 秒 (B)5.5 秒 (C)6.0 秒 (D)8.0 秒。

23. () 鷺江國中的管樂團在朝會升旗時，演奏多首優美的樂曲。此時，定音鼓旁邊的管鐘敲擊，吸引了八年級某班同學小毛的注意。如附圖所示，是其中四根管鐘的銅管。其材質及管徑粗細皆相同，但長度為甲>乙>丙>丁。若用鎚子敲打時，下列哪一種敲打方式，可以發出較高的音調？ (A)一秒鐘敲甲4次 (B)一秒鐘敲乙3次 (C)兩秒鐘敲丙2次 (D)一秒鐘敲丁1次。

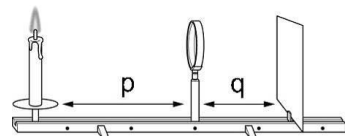


24. () 承上題可知，影響管鐘發出的聲音頻率(音調)的因素是? (A)銅管的長短 (B)鎚子敲打的頻率 (C)鎚子敲打的力量大小 (D)銅管被敲打後，發出的聲音的響亮程度。
25. () 下列關於針孔成像實驗的敘述，何者錯誤？ (A)可說明光的直進性 (B)所成的像為上下左右相反 (C)所成的像為正立 (D)針孔與光源的距離會影響像在紙屏上的大小。
26. () 小毛發現，由樹葉縫隙照射在地面上的陽光，其亮影有圓形或幾何或不規則的形狀。請問，主要原因為下列何者？ (A)由交錯的樹葉縫隙的大小決定 (B)樹葉縫隙離地面的距離 (C)呈現圓形亮影的樹葉縫隙是最大最圓的 (D)地球與太陽是圓形的。
27. () 有關光與聲音的傳播，下列敘述何者正確？ (A)兩者皆可在真空中傳播 (B)打雷及煙火皆可證明光速比聲速快 (C)光在玻璃中的傳播速率大於在水中的傳播速率 (D)聲音在水中的傳播速率大於在玻璃中的傳播速率。
28. () 附圖為光線入射平面鏡的路線示意圖，若入射角為 45° ，則下列敘述何者錯誤？ (A) $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4$ (B)入射線與反射線相互垂直 (C)入射線與反射線的夾角是 $\theta_2 + \theta_3$ (D) $\theta_2 + \theta_3 > \theta_1 + \theta_4$ 。

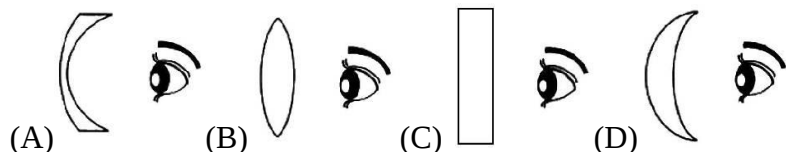


29. () 承上題。若入射線不變，當平面鏡逆時鐘的方向，原地轉動 20° 。請問，其反射角變成幾度？ (A)20 (B)45 (C)65 (D)90。

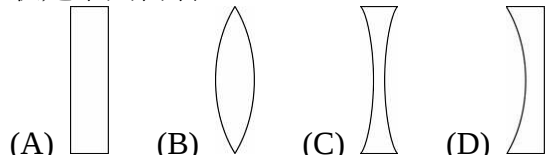
[題組] 小毛看到課本上的活動探索(p.108)，便利用面鏡與透鏡去做成像的實驗，裝置如下圖。P為燭火至鏡面的距離，q為紙屏上得到最清晰圖像時，紙屏至鏡面的距離。經由實驗，小毛發現許多有趣的結果，並歸納出這次實驗的重點。



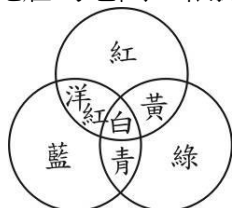
30. () 小毛在實驗時，發現平面鏡與凸面鏡的異同之處。請問，下列何者的敘述是不合理的？ (A)成的像都是正立的 (B)都是上下不顛倒，左右相反的虛像 (C)都是縮小的像 (D)不一定都有焦點。
31. () 小毛在實驗時，發現凹凸面鏡與凹凸透鏡的異同之處。請問，下列何者的敘述是不合理的？ (A)凹面鏡與凸透鏡的成像性質相似 (B)凸面鏡與凹透鏡成的像，都是正立縮小的虛像 (C)凹凸面鏡是利用光的反射定律成像，凹凸透鏡是利用光的折射定律成像 (D)凹凸面鏡都成虛像，凹凸透鏡可能成實像或虛像。
32. () 在暗室中，小毛以白光照射一朵玫瑰花，花瓣呈現紅色，用紅光照射時，也呈現紅色。如果用綠光照射，此時玫瑰花瓣會呈現什麼顏色？ (A)黑色 (B)綠色 (C)紅色 (D)白色。
33. () 下列四種鏡片，何者可用以矯治遠視？



34. () 小毛拿著一片透鏡到處觀看物體，發現有的物體變大，有的物體變小，有的正立，有的倒立。則此片透鏡最可能的形狀是下列何者？

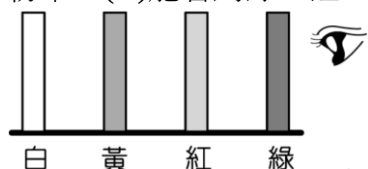


35. () 小毛是花店的老闆，根據附圖所示，小毛應該使用什麼顏色的色光，讓盆栽上的紅花綠葉看起來更加鮮艷？



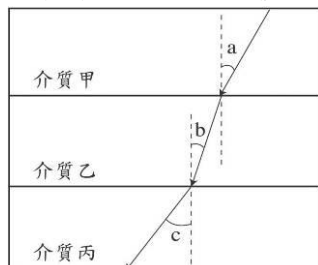
- (A)藍色 (B)紅色 (C)黃色 (D)綠色。

36. () 小毛將長短、粗細、大小、形狀均相同的白、黃、紅、綠四支粉筆，在水平的講桌上排列成一直線，他從綠粉筆此端看去，試問他可看到哪幾色粉筆？ (A)只能看到綠色的粉筆 (B)能看到綠、白兩色粉筆 (C)能看到綠、紅、黃三色粉筆 (D)能看到綠、紅、黃、白四色粉筆。



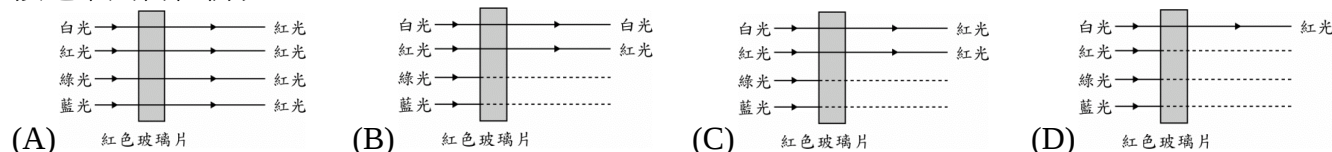
37. () 小毛用照相機拍攝遠處的樹木時，發現成像在感光元件之前導致影像模糊，於是他做了下列的調整，哪一種方法無法改善圖像的清晰度？ (A)改用感光度更高的感光元件 (B)把照相機移近樹木 (C)縮短鏡頭和感光元件的距離 (D)換用較長焦距的鏡頭。

38. () 如圖，光線經過甲、乙、丙三層介質時發生折射，且折射角度 $c > a > b$ 。請判斷這三種介質的疏密關係，由疏而密的順序排列，何者的排列方式是正確的？

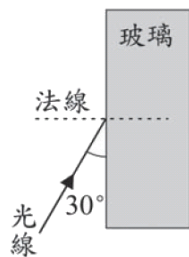


- (A)甲丙乙 (B)丙甲乙 (C)乙甲丙 (D)丙乙甲。

39. () 有白光、紅光、綠光及藍光四種不同的色光照射在紅色玻璃片上，若虛線表示無透射光線，則透過紅色玻璃之光線最接近下列何種情況？



40. () 如下圖所示，光線由空氣射向玻璃。下列敘述何者正確？



- (A)入射角為 30° (B)折射角為 60° (C)入射角應等於折射角 (D)反射角應大於折射角。

本試題卷結束