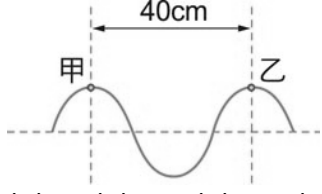

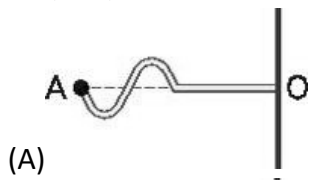
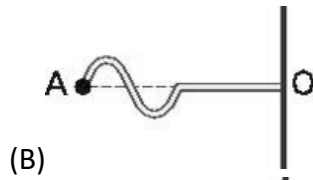
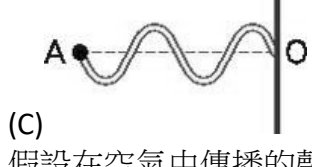
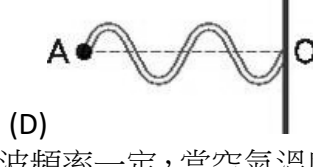
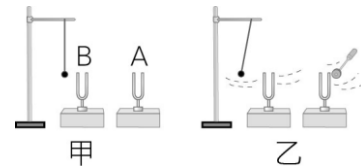


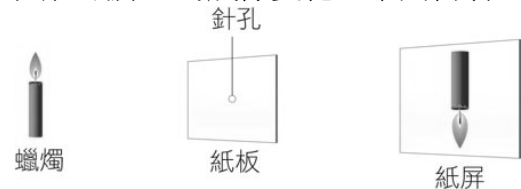
一、單選題：(每題 2 分，共 70 分)

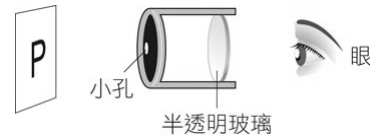
- ( ) 1. 下列關於縱波性質的描述，何者錯誤？  
 (A)又稱為疏密波  
 (B)介質振動方向與波前進方向垂直  
 (C)密部介質的密度大，疏部介質的密度小  
 (D)相鄰兩疏部間的距離稱為縱波的波長
- ( ) 2. 一連續週期波的波形，如圖所示。甲、乙兩點相距 40 公分，假設波源做 1 次完整振動需 4 秒，則週期波在此介質中傳遞的速率為多少公分/秒？  
  
 (A)5 (B)10 (C)20 (D)40
- ( ) 3. 有一繩波如附圖，將繩之一端 O 固定，用手持另一端 A 點，將繩由平衡點 A 先向下移至 C 點，再向上拉至 B 點再回到 A 點，以上的動作是在 2 秒鐘內完成，則在 4 秒末所呈現的波數及波形為下列何圖？  
  
 (A)  (B)   
 (C)  (D) 
- ( ) 4. 假設在空氣中傳播的聲波頻率一定，當空氣溫度升高時，波長有何變化？  
 (A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)不一定
- ( ) 5. 如附圖甲所示，將 A、B 兩音叉的箱口相對放置，然後以小錘敲擊 A 音叉，結果發現 B 音叉旁的保麗龍小球彈起，如圖乙所示。下列敘述，何者正確  
  
 (A)A 音叉的振動頻率高於 B  
 (B)A 音叉發出聲音的波長大於 B  
 (C)保麗龍小球彈起，是由於聲波的反射  
 (D)如果將 A、B 音叉左右交換，箱口相對放置，則實驗結果仍相同
- ( ) 6. 四支音叉量測結果如下：(甲)10 秒內振動 1000 次；(乙)20 秒內振動 3000 次；(丙)5 秒內振動 1000 次；(丁)40 秒內振動 4000 次。則哪組音叉會產生共振現象？  
 (A)甲、丁 (B)乙、丙 (C)甲、丙 (D)乙、丁
- ( ) 7. 老師背對學生寫黑板時，大雄在座位上大聲講話，老師不回頭就能聽出是大雄的聲音，主要是依靠聲波的何項性質來辨識？  
 (A)波形 (B)頻率 (C)振幅 (D)波長
- ( ) 8. 甲音叉振動頻率 300 赫茲，發聲強度為 80 分貝；乙音叉振動頻率 200 赫茲，發聲強度為 100 分貝；丙音叉振動頻率 300 赫茲，發聲強度為 70 分貝；丁音叉振動頻率 400 赫茲，發聲強度為 90 分貝，當甲音叉發出聲音時，哪一支音叉會產生共振？  
 (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)乙、丙、丁皆會

- ( ) 9. 下列有關聲音三要素的敘述，何者錯誤？  
 (A)聲波頻率固定時，振幅愈大，響度愈小  
 (B)物體振動頻率愈小，音調愈低  
 (C)物體的音色，由發音的波形決定  
 (D)分貝是響度的單位。
- ( ) 10. 已知響度每增加 10 分貝，聲音強度增強 10 倍，則 30 分貝的聲音強度是 0 分貝的多少倍？  
 (A)3 (B)30 (C)300 (D)1000
- ( ) 11. (甲)經常出入演唱會或 KTV 等高分貝場所並不會影響聽力；(乙)行道樹除了綠化美觀環境外，也可減少噪音；(丙)長期處在噪音環境下會引起生理疾病，對心理也會有影響。上列有關噪音的敘述，何者正確？  
 (A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)甲、丙 (D)甲、乙、丙
- ( ) 12. 根據附表，若環境為乾燥無風，聲音在空氣的傳播速率為  $331+0.6T$  (T 為攝氏溫度)，由此可知甲聲波的波長為多少公分？

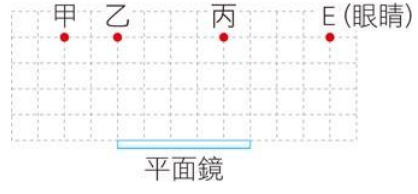
項目	氣溫 (°C)	頻率 (1/s)	響度 (dB)
甲	15	34000	80
乙	20	4000	100

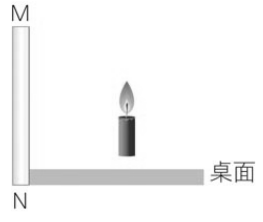




- (A)0.01 (B)1.0 (C)10 (D)100
- ( ) 13. 如附圖，在不透明紙板中央刺一針孔，置於蠟燭與紙屏之間，點燃蠟燭做針孔成像的實驗。若紙板上再刺兩個針孔，其他條件均維持不變，則燭火在紙屏上的成像變化，下列何者正確？



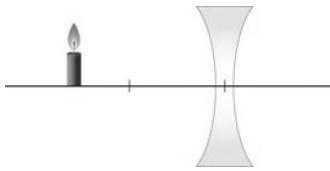
- (A)依然只有一個像，但成像變暗  
 (B)依然只有一個像，但成像變亮  
 (C)變為三個像  
 (D)變為三個像，且成像縮小許多
- ( ) 14. 附圖是一個針孔照相機，則人眼在半透明玻璃上所見「P」字的針孔成像為下列何者？  
  
 (A)p (B)q (C)b (D)d

- ( ) 15. 鏡中有一個背後牆上的時鐘所成的像，此鐘的刻度沒有數字，時針分針指示的時間為 3 時 28 分，則此時的正確時間為何？  
 (A)7 時 32 分 (B)7 時 22 分  
 (C)8 時 22 分 (D)8 時 32 分

- ( ) 16. 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

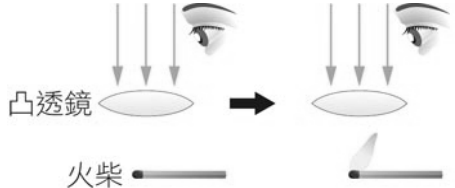
- ( ) 17. 如附圖所示，小琪取一蠟燭豎立於桌面上的平面鏡 MN 前，若小琪將平面鏡順時鐘方向旋轉 45°時，則燭火的像將為何？  
  
 (A)  (B)  (C)  (D) 

- ( ) 18. 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

- ( ) 19. 如圖，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？



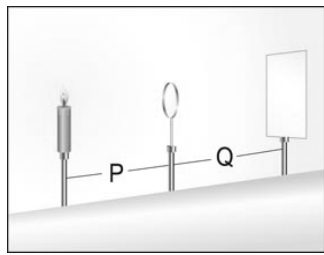
- (A) 將凸透鏡向左移 (B) 將凸透鏡向右移  
(C) 將凸透鏡向下移 (D) 將凸透鏡向上移

- ( ) 20. 以一焦距為 10 公分的凸透鏡觀察紙上一數字「7」，已知凸透鏡距紙 15 公分，試問附圖中何者為凸透鏡觀察結果？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

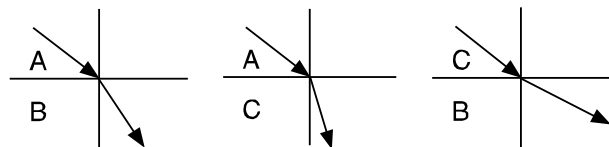
- ( ) 21. 在做透鏡成像實驗時，使用凸透鏡來做實驗，裝置如附圖。其中  $p$  為實驗時，每一次蠟燭擺放的位置至透鏡中心的距離，而  $q$  為調整紙屏得到最清晰成像時，紙屏至透鏡的距離。調整  $p$  值並測量相對應的  $q$  值，幾組實驗結果如附表。若依照實驗數據以及透鏡成像性質來推測，則當  $p=26$  公分時，在紙屏上所成的像應為：



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

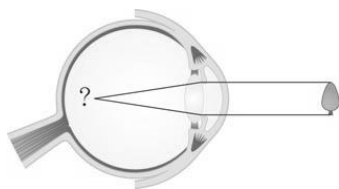
- (A) 倒立縮小實像 (B) 正立縮小實像  
(C) 倒立放大實像 (D) 正立放大實像

- ( ) 22. 使光在 A、B、C 三種介質中進行的路徑如附圖所示，請問光在這三種介質的速率大小關係為何？



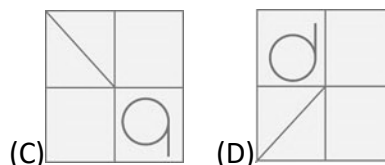
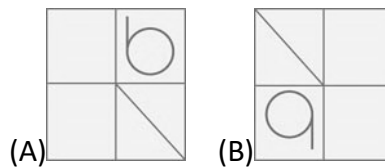
- (A)  $A > B > C$  (B)  $B > C > A$   
(C)  $B > A > C$  (D)  $C > B > A$

- ( ) 23. 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）

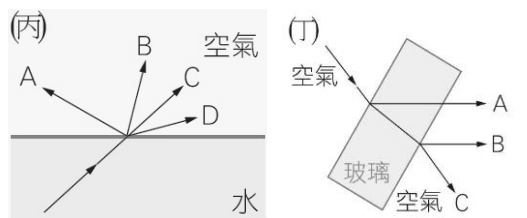
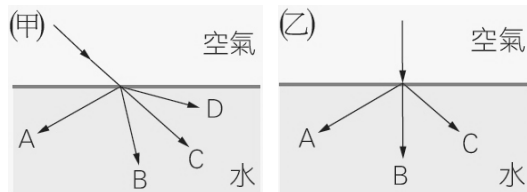


- (A) (B) (C) (D)

- ( ) 24. 將附圖置於複式顯微鏡下觀察時，可看到下列哪個影像？

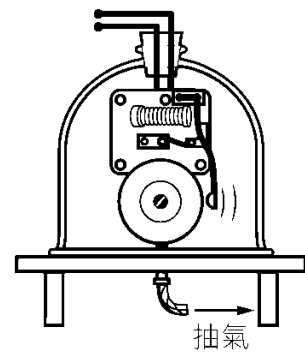


- ( ) 25. 如附圖，選出正確的折射路徑？



- (A) 甲折射路徑為 D (B) 乙折射路徑為 A  
(C) 丙折射路徑為 D (D) 丁折射路徑為 B

- ( ) 26. 如附圖所示，將電鈴放在裝有抽氣機的鐘罩內，通電後發現鈴槌振動時可以聽見鈴聲，但隨著鐘罩內空氣漸漸被抽出後，鈴聲漸漸變小，最後聽不見鈴聲，其原因為何？



- (A) 鈴聲全部被空氣機抽走了  
(B) 缺乏空氣當作傳聲介質，所以鈴聲無法傳遞  
(C) 空氣變少使振動頻率降低至人耳無法聽見  
(D) 鈴聲被鐘罩完全吸收

- ( ) 27. 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，10000 赫  
(B) 100 分貝，30000 赫  
(C) 70 分貝，6000 赫  
(D) 40 分貝，12000 赫

- ( ) 28. 下列有關光線傳播的敘述，何者正確？

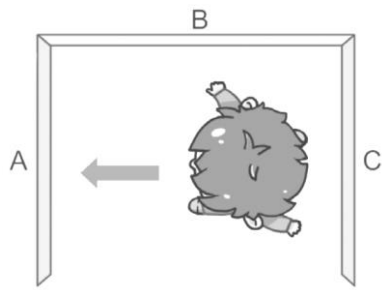
- (A) 光線必須透過介質才能傳播出去  
(B) 光在各介質中都是直線前進  
(C) 當光傳播遇到不透明物體時，會在物體前方形成陰影  
(D) 光線在水中的傳播速度比在空氣中還要快

- ( ) 29. 如圖所示，小琪站在平面鏡前 1 公尺處，觀察到身後的牆壁也成像於平面鏡中，若她發現牆壁的像與本人相距 5 公尺，則平面鏡與牆壁的距離幾公尺？

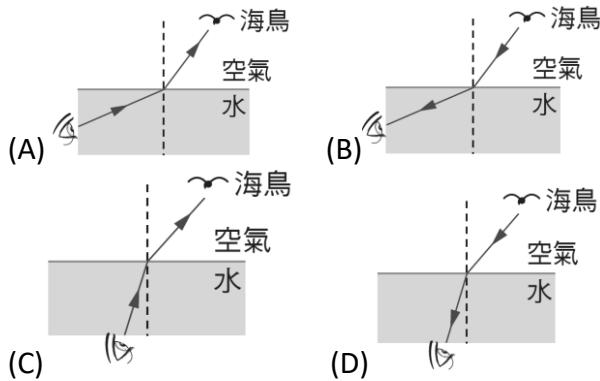


- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

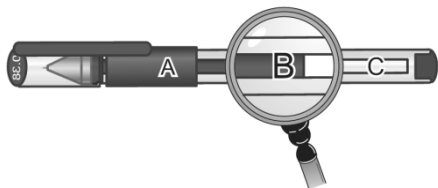
- ( ) 30. 如圖，小南在電梯中，向左邊的 A 鏡子移動，則此時小南分別在 A、B、C 三個鏡子所成的像，應該是如何移動的？



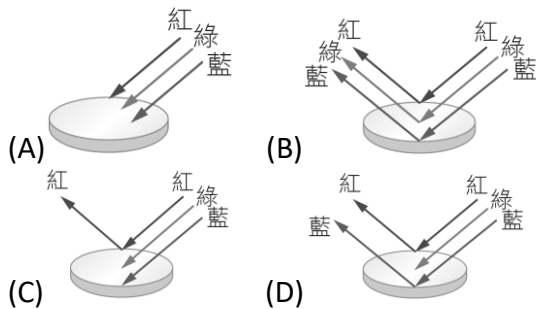
- (A) A 向右；B 向左；C 向右  
 (B) A 向左；B 向左；C 向右  
 (C) A 向右；B 向右；C 向左  
 (D) A 向左；B 向右；C 向左
- ( ) 31. 海邊浮潛時，從海裡看天上飛的海鳥，下列何者為合理的光線路徑方向？



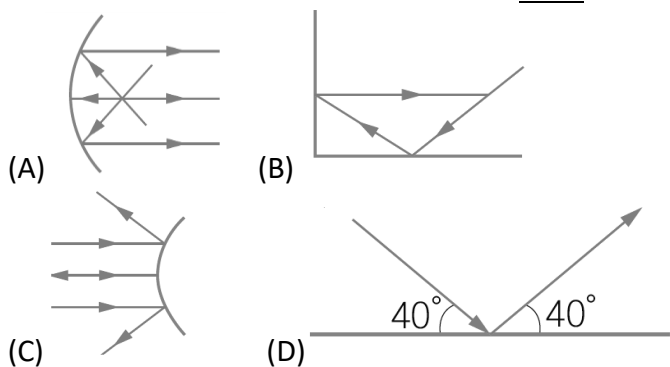
- ( ) 32. 小明拿著爺爺常用的透鏡，將其置於一支原子筆上方 18 公分處，觀測結果如附圖，則該透鏡最可能的焦距是多少？



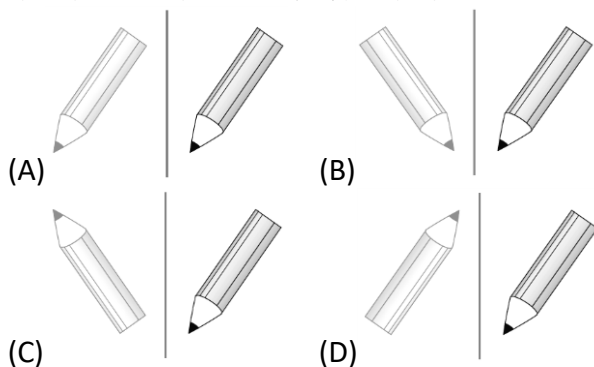
- (A) 6 公分 (B) 9 公分 (C) 15 公分 (D) 20 公分
- ( ) 33. 附圖為紅、綠、藍三種色光照在不同物體後之情形，試判斷哪個物體的表面為白色？



- ( ) 34. 下列有關光的反射行進路徑圖，何者錯誤？

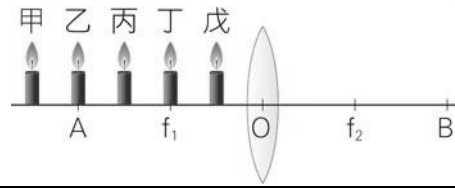


- ( ) 35. 下列關於鉛筆的面鏡成像，何者正確？



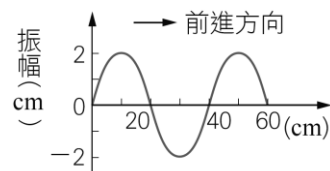
二、題組：(每格 3 分，共 30 分)

【I】小胖作凸透鏡成像實驗，分別將甲、乙、丙、丁、戊五個相同的物體置於透鏡前，另置一屏幕於凸透鏡右邊，如附圖，試回答下列問題：(圖中  $f_1$ 、 $f_2$  為透鏡的焦點，A 點及 B 點為焦距的 2 倍)



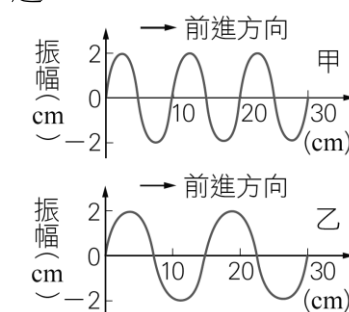
- ( ) 36. 若要使用該透鏡，產生正立放大效果來看報紙，則報紙與透鏡距離應該可選下列哪一點？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 戊
- ( ) 37. 當物體放在下列的哪一點時，可以得到與物體相同大小的像？  
 (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊
- ( ) 38. 若將燭火由甲處往丙處移動，讓燭火愈來愈靠近透鏡，則成像將會有何變化？  
 (A) 愈來愈小 (B) 愈來愈大  
 (C) 由倒立變正立 (D) 由正立變倒立

【II】手持繩子的一端上下振動，每秒振動 2 次，所產生的波形如附圖，請回答下列問題：



- ( ) 39. 繩波的振幅和波長各是多少？  
 (A) 振幅 2cm，波長 20cm  
 (B) 振幅 2cm，波長 40cm  
 (C) 振幅 4cm，波長 20cm  
 (D) 振幅 4cm，波長 40cm
- ( ) 40. 繩波的頻率和週期各是多少？  
 (A) 頻率 2Hz，週期 0.5 秒  
 (B) 頻率 5Hz，週期 0.2 秒  
 (C) 頻率 0.5Hz，週期 2 秒  
 (D) 頻率 0.2Hz，週期 5 秒
- ( ) 41. 繩波的波速是多少？  
 (A) 40cm/s (B) 60cm/s (C) 80cm/s (D) 100cm/s

【III】同一介質所產生的甲、乙波形如附圖，請回答下列問題：



- ( ) 42. 甲、乙的波長比是多少？  
 (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 3:2 (D) 2:3
- ( ) 43. 甲、乙的波速比是多少？  
 (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 3:2 (D) 2:3
- ( ) 44. 甲、乙的頻率比是多少？  
 (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 3:2 (D) 2:3
- ( ) 45. 某船上的聲納發射聲波至海底，經過 4 秒鐘以後，接收到由海底反射回來的聲波。假設當時海水中的聲速為 1520 公尺/秒，請問船隻至海底的距離為多少公尺？  
 (A) 1020m (B) 2040m (C) 3040m (D) 5040m