

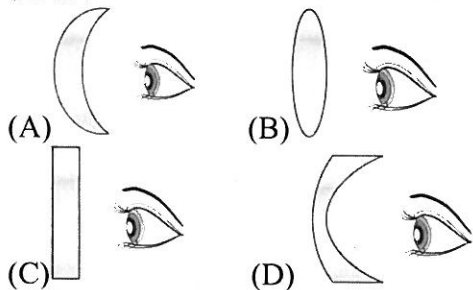
請將選擇題、題組題答案填寫在電腦答案卡

一、選擇：(每題 3 分，共 69 分)

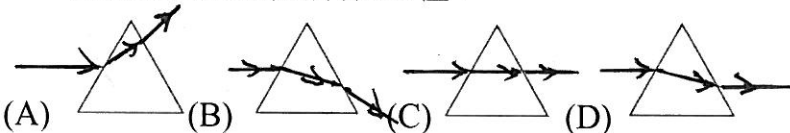
- () 手電筒的燈頭、汽車的車前燈使用哪一種鏡子，可以將光源的光線反射後平行射出，以增加照射光線強度？ (A)凹面鏡 (B)平面鏡 (C)凸面鏡 (D)以上三種都可以。
- () 下列哪一個選項是因折射原理所造成的？ (A)由後照鏡看到後面的來車 (B)站在池塘邊看到池塘裡自己的影像 (C)駕駛經由凸面鏡看到彎道處的對向來車 (D)站在河邊看到河底的石頭。
- () 海洋公園的海豚訓練師常以特殊的哨音下達指令，但人耳卻聽不見，試根據附表數據，判斷該哨音頻率可能為多少赫？ (A)10 (B)1000 (C)3000 (D)30000。

| 生物 | 聽覺頻率範圍 |
|----|----------------|
| 人 | 20~20000 Hz |
| 海豚 | 2000~100000 Hz |

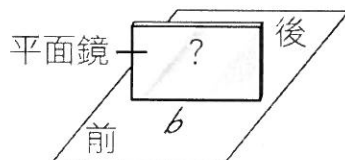
- () 小提琴的旋律輕快流暢，長笛的音色優雅純淨，喇叭的聲音宏亮有力。有關這些樂器發聲的特性，下列敘述何者正確？ (A)若小提琴的音調最高，代表其頻率最低 (B)長笛能發出單一頻率的聲音，其波形最單純規律 (C)喇叭聲音的響度大小與其振幅成反比 (D)三種樂器的聲音在空氣中傳播速率是一樣快的。
- () 陽光下番石榴會顯現綠色，是因為番石榴的表面具有下列哪一種特性？ (A)反射綠光 (B)吸收綠光 (C)折射綠光 (D)發出綠光。
- () 下列四種不同形式的透鏡片中，何者可用以矯正近視眼？



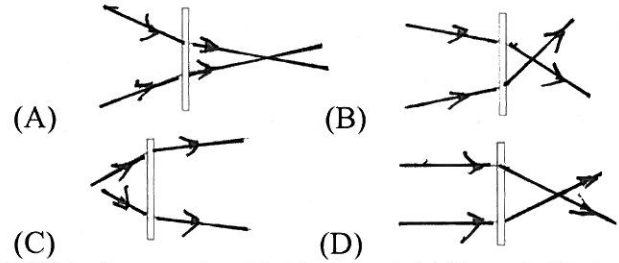
- () 手拿一透鏡置於紙面正上方 5 公分處，觀看紙面上的英文字母，結果如附圖所示，則下列有關此透鏡的敘述，何者正確？ (A)焦距大於 5 公分的凹透鏡 (B)焦距小於 5 公分的凹透鏡 (C)焦距大於 5 公分的凸透鏡 (D)焦距小於 5 公分的凸透鏡。
- () 單色光束由空氣中射入三稜鏡後，經過三稜鏡並從三稜鏡的另一面穿出到空氣中，則下列哪一個示意圖最接近此光束的行進路徑？



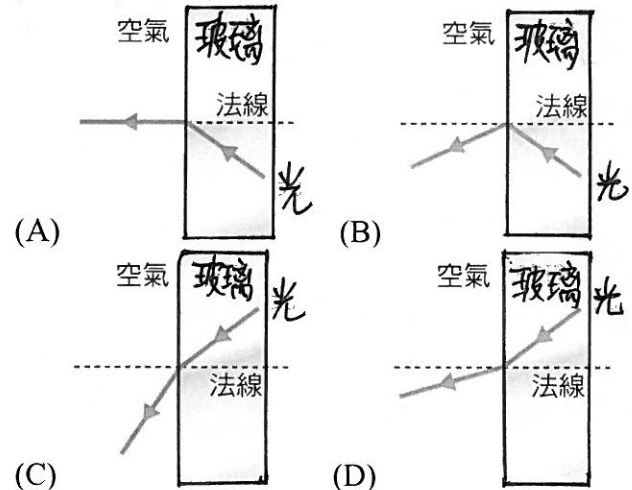
- () 平面鏡垂直豎立在一張白紙上，在鏡前白紙上寫上「b」字，如附圖所示，則眼睛在平面鏡前方觀看「b」字在鏡中的成像為何？ (A)b (B)d (C)p (D)q。



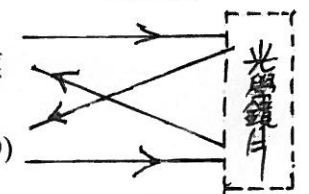
- () 下列各圖為光線經過透鏡折射的行進示意圖，何者為凹透鏡？



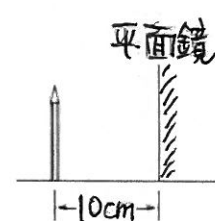
- () 在陽光底下，桌面上放了一堆藍莓，小華透過紅色透明壓克力板觀看藍莓時，藍莓所顯現的顏色應為下列何者？ (A)紅色 (B)藍色 (C)紫色 (D)接近黑色。
- () 已知光在空氣中的傳播速率比在玻璃中快，當一束光由玻璃進入空氣時，下列何者為此光束最可能的行進路徑示意圖？



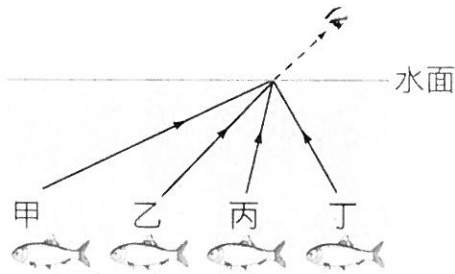
- () 光線通過一未知的光學鏡片，如附圖所示，此光學鏡片應為下列何者？ (A)凹面鏡 (B)凹透鏡 (C)凸面鏡 (D)凸透鏡。
- () 在音樂中將聲音分為 Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si 等音階，這是依下列哪一種順序排列？ (A)波長由短而長 (B)聲速由小而大 (C)振幅由小而大 (D)頻率由低而高。



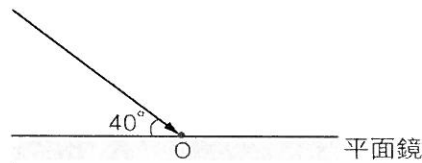
- () 如附圖所示，在距離平面鏡正前方 10 公分處，豎立一支鉛筆，則可由平面鏡中看見鉛筆的像。此時鉛筆不動，將平面鏡平移至原先鉛筆成像處，則後來鉛筆在平面鏡中的成像與鉛筆間的距離為多少公分？ (A)20 (B)40 (C)60 (D)80。



- () 下列有關光傳播的敘述，何者正確？ (A)光在真空中無法傳播 (B)光在不同物質中傳播速率均相同 (C)水中倒影為光直線傳播的結果 (D)影子的形成為光直線傳播的結果。
- () 攝影師手持照相機拍攝時，景物在攝影師眼中的成像與在照相機底片處的成像性質為何？ (A)均為實像 (B)均為虛像 (C)前者為實像，後者為虛像 (D)前者為虛像，後者為實像。
- () 迂迴的山路轉彎處都會裝設「凸面鏡」而非平面鏡，其原因為何？ (A)凸面鏡的成像範圍較大 (B)物體經凸面鏡反射後的成像為實像 (C)物體經凸面鏡反射的成像較大 (D)遠處的物體可以成像。
- () 由水面上方觀看水池中的魚兒時，在下一頁的示意圖中，何者的光線行進路徑最為合理？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

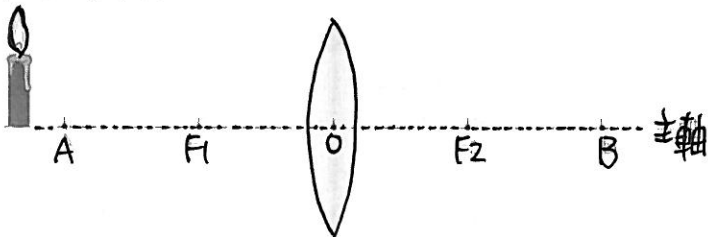


20. () 下列關於針孔成像的敘述，何者正確？ (A)針孔成像是由於光線折射的結果 (B)紙屏上的成像必與原物的大小相等 (C)紙屏上的成像與原物相比，必為倒立的像 (D)針孔越大，紙屏上的成像就越清楚。
21. () 小嫻上生物課要用複式顯微鏡觀察草履蟲，有關他所觀察到草履蟲的像，下列敘述何者錯誤？ (A)成像經過兩次放大而形成 (B)成像和物體的上下是一致的 (C)成像和物體左右相反 (D)成像為虛像。
22. () 下列有關眼睛與眼鏡的敘述，何者正確？ (A)眼睛中的水晶體構造相當於凹透鏡 (B)老花眼可配戴適當焦距的凹透鏡來補救 (C)水晶體的焦距過短會導致遠視眼 (D)近視眼是指較遠處的物體成像在視網膜前方。
23. () 一束光線與平面鏡鏡面夾角成 40° 度，射向平面鏡後發生反射，則反射線與平面鏡之間的夾角為幾度？ (A)40 (B)80 (C)100 (D)120。



二、題組：(每題 2 分，共 16 分)

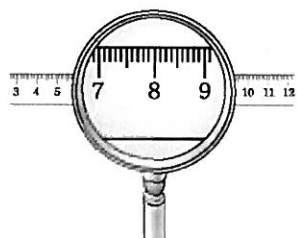
第一題：小蕙做凸透鏡的成像實驗，裝置如附圖所示，圖中 O 點為透鏡中心， F_1 、 F_2 為焦點，而 A 點與 B 點分別為透鏡兩側的 2 倍焦距處，並在透鏡 A 點左側豎立一支點燃的蠟燭，請回答下列問題：



24. () (1) 當點燃的蠟燭豎立在 A 點左側時，燭焰所成的像，其性質為下列何者？ (A)正立放大 (B)正立縮小 (C)倒立放大 (D)倒立縮小。
25. () (2) 承上題，若將透鏡上半部塗黑，如附圖所示，使燭光無法穿過透鏡塗黑部分，下列有關燭焰成像的敘述，何者正確？ (A)成像只有燭焰下半部，但亮度不變 (B)成像只有燭焰上半部，但亮度不變 (C)依然可以成一完整像，但亮度變暗 (D)無法成像。
26. () (3) 若將凸透鏡換成焦距大小相同的凹透鏡，當點燃的蠟燭豎立在 A 點左側時，必須如何做才能看到燭光經由凹透鏡折射所成的像？ (A)吹熄蠟燭 (B)在透鏡右側立一紙屏觀察 (C)人站在透鏡右側，朝向透鏡觀察 (D)必須將蠟燭置於透鏡左側的 F_1 焦點內。

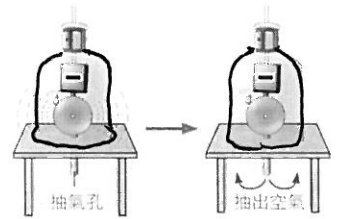


27. () (4) 小蕙取上述實驗中的凸透鏡置於直尺的正上方，觀察其成像，結果如附圖所示。下列敘述何者正確？ (A)成像為實像 (B)將透鏡慢慢靠近直尺時，發現其成像會越來越小 (C)直



尺與透鏡間的距離大於透鏡的焦距 (D)此透鏡具有使平行光線發散的功能。

第二題：如附圖，取一電鈴放在抽氣機的玻璃罩內，通電後鈴槌敲擊電鈴發出聲音。然後將玻璃罩內空氣漸漸抽出，請回答下列問題：



28. () (1) 在此抽氣過程中，若鈴槌仍持續敲擊，則電鈴的音量將如何改變？ (A)變大 (B)不變 (C)變小 (D)不一定。
29. () (2) 承上題，關於電鈴音量變化的原因，下列敘述何者正確？ (A)空氣減少，缺乏傳播聲音的介質 (B)鈴槌振動頻率改變 (C)鈴聲被抽氣機抽走了 (D)空氣減少，聲音傳播時所受阻礙變小。

第三題：

30. () (1) 小君身穿白衣藍裙去參加舞會，當舞會會場的紅色燈光照射在小君身上時，其他人看到小君的白衣藍裙最可能顯現何種顏色？ (A)白衣藍裙 (B)紅衣黑裙 (C)紅衣紅裙 (D)紅衣紫裙。
31. () (2) 小君的同學祺祥也來到舞會會場，但是在同樣的紅色燈光照射下，祺祥的服裝看起來是黑衣黑褲，下列何者可能為祺祥服裝的顏色？ (A)紅衣紅褲 (B)藍衣黑褲 (C)綠衣白褲 (D)白衣黑褲。

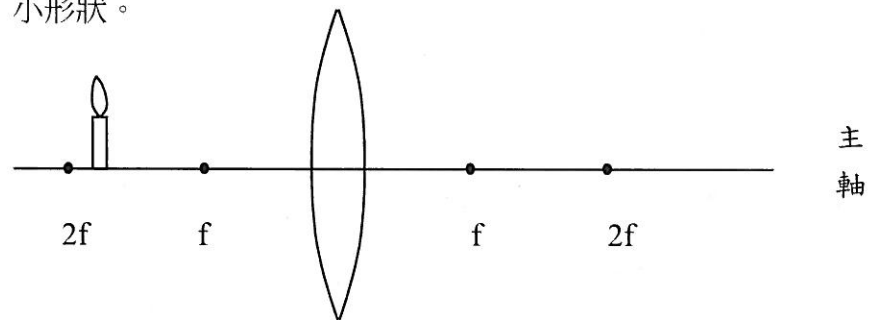
三、簡答題：(每題 2 分，共 4 分)

1. 請寫出聲音的三要素中的二個？

2. 承上題，請問一個低沉的嘆息聲與另一個高亢的吼叫聲，兩者的在聲音三要素上有甚麼區別？

四、繪圖題：(每題 5 分，共 5 分)

1. 凸透鏡成像：請用直尺作圖，並標示出二條自物體(蠟燭)發出的光線、方向；折射後的光線、方向；像的位置、大小形狀。



五、計算題：(每題 3 分，共 6 分)

1. 小文準備了一根長達 510 公尺的鐵管，在鐵管的一端猛力敲擊了一下，並請小穎在鐵管的另一端紀錄聽到聲音的時間。(已知聲音在空氣中的傳遞速度為 340 公尺/秒)

(1) 小穎聽到空氣傳來的敲擊聲需要多少秒？

(2) 如果小穎聽到鐵管傳來的敲擊聲，與空氣傳來的敲擊聲相差了 1.2 秒，試問金屬鐵管傳遞聲音的速度是多少公尺/秒？