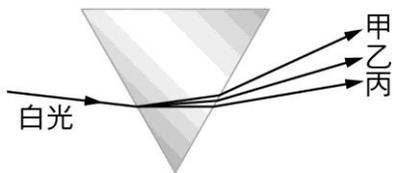
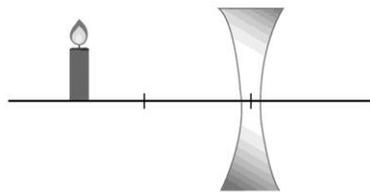


一、單選題 1~27 題每題 2.5 分，共 67.5 分

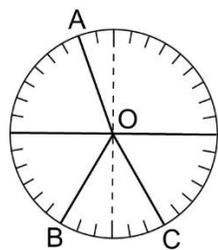
1. () 下列何者不是“超聲波”的應用？
 (A)醫生使用的聽診器
 (B)蝙蝠傳聲定位
 (C)眼鏡行的眼鏡清洗機
 (D)探測子宮內的胎兒發育是否健全
2. () 下列何者不是利用光直線前進的原理？
 (A)日晷 (B)海市蜃樓 (C)針孔成像 (D)立竿見影
3. () 如圖所示，為一道陽光經三菱鏡所產生的散射現象，若此三條光線顏色分別為光的三原色，則下列敘述何者正確？



- (A)甲是藍光 (B)乙是紅光
 (C)丙是綠光 (D)甲乙中間與乙丙中間沒有其他色光
4. () 如附圖，在凹透鏡前的焦點外側豎立一根蠟燭，在暗室內，必須如何做才能看到蠟燭經由凹透鏡折射所成的像？



- (A)蠟燭可不點燃，在任何位置皆可觀察到成像
 (B)需點燃蠟燭，鏡後立一紙屏，在紙屏上觀察
 (C)需點燃蠟燭，人站在鏡後，朝鏡內看
 (D)需點燃蠟燭，必須將蠟燭置於透鏡的焦點內側
5. () 附圖是一入射光線進入不同介質時，在界面上同時產生反射和折射現象，請問反射角、折射角分別為幾度？

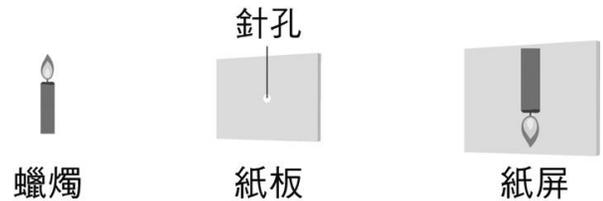


- (A)30、20 (B)20、30 (C)60、70 (D)70、60
6. () 如附圖所示，阿柴站在平面鏡前 1 公尺處，觀察到身後的牆壁成像於平面鏡中，她發現牆壁的像與本人相距 6 公尺，則平面鏡與牆壁的距離幾公尺？



- (A)4 (B)5 (C)6 (D)7
7. () 在某個下雨的夜晚，小智看到閃電後，經過 4 秒才聽到雷聲，若當時的聲速為 340 公尺/秒，則打雷的地點距離小南大約多少公尺？
 (A)680 (B)1020 (C)1700 (D)1360

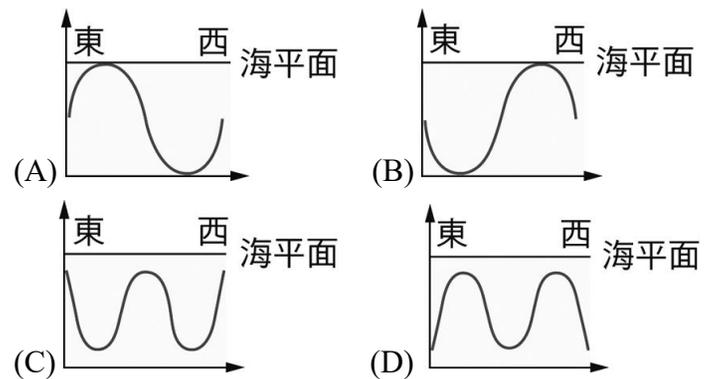
8. () 下列有關聲音三要素的敘述，何者錯誤？
 (A)聲波頻率固定時，振幅愈大，聲音可傳越遠
 (B)分貝是響度的單位
 (C)物體的音色，由發音的波形決定
 (D)物體振動頻率愈小，音調愈高
9. () 如附圖，在不透明紙板中央刺一針孔，置於蠟燭與紙屏之間，點燃蠟燭做針孔成像的實驗。若紙板上再刺一個針孔，其他條件均維持不變，則燭火在紙屏上的成像變化，下列何者正確？



- (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)變為二個像
 (D)變為二個像，且成像縮小許多
10. () 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 8 公分，試問右圖中何者為凸透鏡觀察結果？(甲的觀察結果與原本的 7 等大)



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
11. () 當聲波遇到障礙物而發生反射時，下列何項會改變？
 (A)聲波的頻率 (B)聲波的週期
 (C)聲波的波長 (D)聲波的振幅
12. () 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？

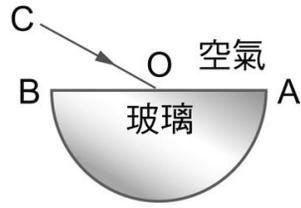


[第 1 頁/共 4 頁/背面尚有試題!]

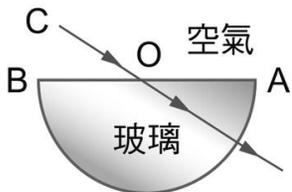
新北市立 土城國中 111 學年度第一學期 第二次段考 自然科 八年級試題

13. () 下列有關照相機的敘述，何項錯誤？
 (A)所拍之人物最好位於鏡頭前，焦距至兩倍焦距之間
 (B)底片成像為倒立縮小實像
 (C)鏡頭將光線會聚成像
 (D)鏡頭是由凸透鏡組成

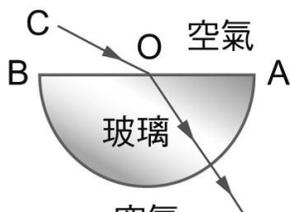
14. () 有一個透明玻璃是半圓柱狀，BA 線段為此半圓形的直徑，O 點為透明玻璃的圓心。若有一條光線 CO 自空氣中射入此透明玻璃半圓柱中，入射點為 O 點，如附圖所示，則下列何者為此光線的折射路徑？



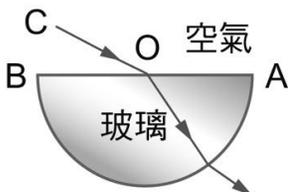
15. 空氣



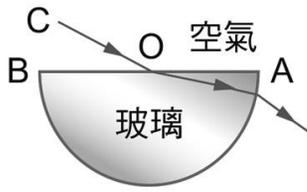
(A) 空氣



(B) 空氣



(C) 空氣

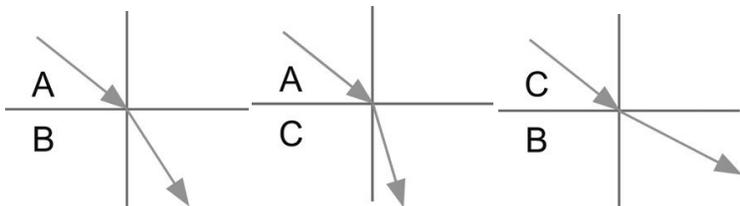


(D) 空氣

15. () (甲)貼上多孔的木板；(乙)焊上堅硬又光滑的鐵板；
 (丙)加些修飾品，使牆面凹凸不平；(丁)懸掛柔軟的布幔。
 小光為一家劇院重新裝潢，為了防止聲音被回聲所干擾，
 她可以在劇院四周的牆壁上，做上列哪幾項處理？
 (A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲乙丁 (D)甲丙丁

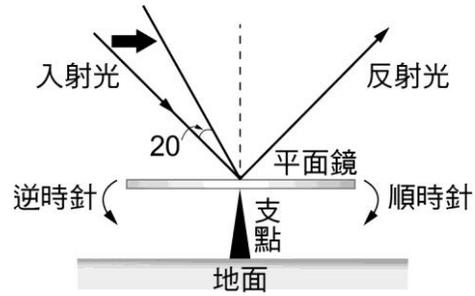
16. () 下列有關平面鏡成像性質的敘述，何者錯誤？
 (A)在鏡中為一正立的像
 (B)成像與原物體的左右方向相反
 (C)物體距離越遠成像越小
 (D)成像距鏡面的距離與原物體距鏡面的距離相等

17. () 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？



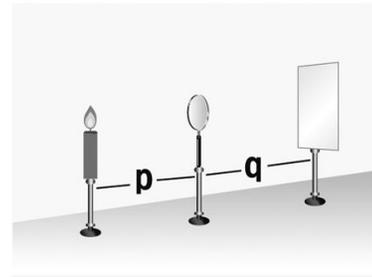
- (A) $A > B > C$ (B) $B > C > A$
 (C) $B > A > C$ (D) $C > B > A$

18. () 如附圖為某一入射光，經平面鏡反射後，光的行進路徑。若將此入射光順時針旋轉 20 度角，則反射光會？



- (A)順時針旋轉 20 度 (B)逆時針旋轉 20 度
 (C)順時針旋轉 40 度 (D)逆時針旋轉 20 度

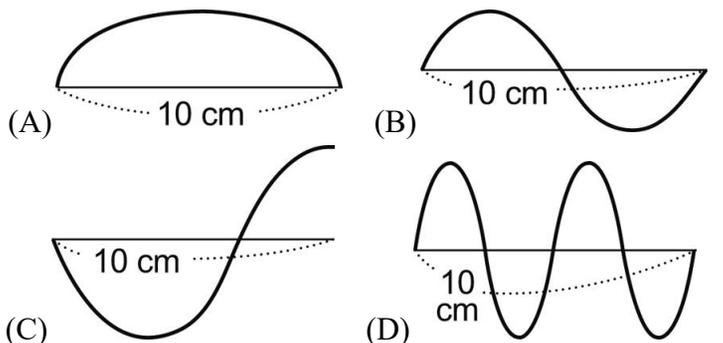
19. () 在做透鏡成像實驗時，使用凸透鏡來做實驗，裝置如附圖。其中 p 為實驗時，每一次蠟燭擺放的位置至透鏡中心的距離，而 q 為調整紙屏得到最清晰成像時，紙屏至透鏡的距離。調整 p 值並測量相對應的 q 值，幾組實驗結果如附表。若依照實驗數據以及透鏡成像性質來推測，則當此凸透鏡的焦距應為：



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

- (A)15 (B)20 (C)40 (D)60 cm

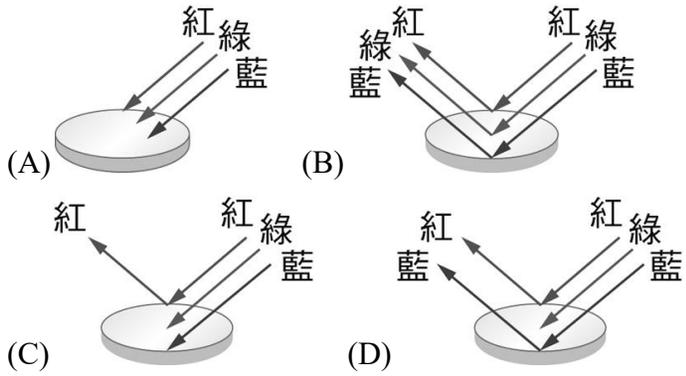
20. () 下列哪一種聲音最容易被歸類為嚴重影響生活的噪音污染？
 (A)70 分貝，6000 赫 (B)100 分貝，30000 赫
 (C)90 分貝，3000 赫 (D)40 分貝，12000 赫
21. () 下列有關眼睛與眼鏡的敘述，何者正確？
 (A)眼睛中的晶狀體構造相當於一個凹透鏡
 (B)近視眼是指較遠處的物體成像在視網膜的後方
 (C)眼睛晶狀體的焦距過長會導致遠視眼
 (D)老花眼可配戴適當焦距的凹透鏡來補救
22. () 香香在兩峭壁之間拍手，經 2 秒後聽到第一聲回聲，再經 4 秒又聽到第二聲回聲，則兩峭壁間的距離為多少公尺？(聲速=340 公尺/秒)
 (A)680 (B)1360 (C)1700 (D)2720
23. () 下列為同一條繩子在相同時間的條件下，所振動產生的繩波波形，請問哪個週期最大？



[第 2 頁/共 4 頁/下頁尚有試題!]

新北市立 土城國中 111 學年度第一學期 第二次段考 自然科 八年級試題

24. () 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黑色？



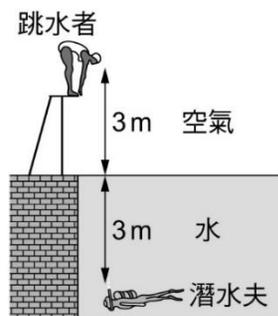
25. () 甲音叉振動頻率 300 赫茲，發聲強度 80 分貝；乙音叉振動頻率 200 赫茲，發聲強度 10 分貝；丙音叉振動頻率 400 赫茲，發聲強度 90 分貝；丁音叉振動頻率 300 赫茲，發聲強度 70 分貝，則當甲音叉發出聲音時，哪一隻音叉會產生共振現象？

- (A)皆不會發生共振 (B)乙 (C)丙 (D)丁

二、素養題 每題 2.5 分，共 7.5 分

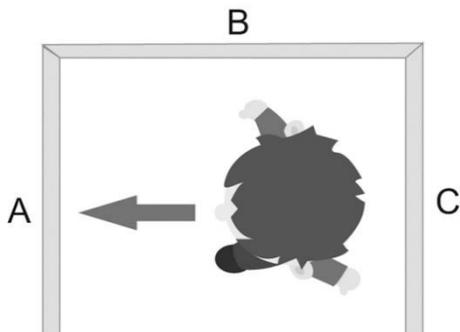
26. () 如附圖所示，跳水者自水面上方 3 公尺高的地方向下瞧，而潛水夫正在水面下 3 公尺的深度向上看，則兩人互看後的高度與深度的敘述，則下列四項敘述何者**正確**？

- (甲)跳水者看潛水者，會認為潛水者在水面下的深度不只 3 公尺。
 (乙)跳水者看潛水者，會認為潛水者在水面下的深度不到 3 公尺。
 (丙)潛水者看跳水者，會認為跳水者在水面上的高度不只 3 公尺。
 (丁)潛水者看跳水者，會認為跳水者在水面上的高度不到 3 公尺。



- (A)甲丙 (B)乙丙 (C)乙丁 (D)甲丁

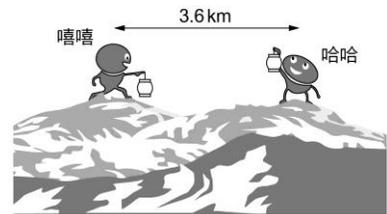
27. () 如附圖，花花在電梯中，向左邊的 A 鏡子移動，則此時小南分別在 A、B、C 三個鏡子所成的像，應該是如何移動的？



- (A)A 向左；B 向右；C 向左
 (B)A 向左；B 向左；C 向右
 (C)A 向右；B 向右；C 向左
 (D)A 向右；B 向左；C 向右

28. () 西元 1635 年，伽利略和他的助理曾首次嘗試測量光速。而嘻嘻與哈哈決定重現此經典實驗：如圖所示，嘻嘻與哈哈各提一盞燈，分別站在相距約 3.6 公里的山頂上。當嘻嘻先打開他的燈時，此時開始計時；哈哈見到嘻嘻的燈亮時，立刻打開自己的燈；當嘻嘻看見哈哈的燈亮後即停止計時，結果共耗費 2.4 秒。根據上述實驗，兩人所推估的光速與實際光速誤差百分比約為多少%？(光速實際值= 3×10^8 m/s)

註：誤差百分比= $100\% - \frac{\text{測量值}}{\text{實際值}} \times 100\%$



- (A)99.99% (B)99.995% (C)99.999% (D)99.9995%

三、題組 每題 2.5 分，共 5 分

不管是鋼琴、吉他、爵士鼓，還是人聲，只要振動頻率相同，就能發出相同的音高，比如中央 Do 的頻率是 261.6Hz，也就是說，只要聲音每秒來回振動 261.6 次，就能準確發出中央 Do 的音高。但仔細想想，如果音高都一樣，所有聲音聽起來不就都一樣嗎？

沒錯！所以當我們聽見一個音，其實是聽見了很多不同頻率疊加而成的聲音，只是我們的大腦習慣將這些聲音理解成一個音。換句話說，當我們聽見樂器發出 Do 的音高，其實是同時聽見了代表音高的「基音」261.6Hz，還有代表音色的「泛音」，也就是頻率 261.6Hz 以外的聲音。

想進一步瞭解基音和泛音，就得從一根弦的振動開始說起。首先，讓我們來看看一根弦有幾種振動模式。當我們撥動琴弦彈奏一顆音，假設在最簡單的情況下產生的振動會呈現頻率 f 的波形。若這顆音是中央 Do，那麼這個波形就會每秒來回振動 261.6 次。

然而，一條弦並不會只有一種振動模式，有可能是頻率 $2 \times f$ 的波形。在這種情況下，頻率就會變成兩倍，也就是每秒來回振動 2×261.6 次，變成高八度的中央 Do。除此之外，振動方式也有可能是頻率 $3 \times f$ 或 $4 \times f$ 的波形，變成高一個完全八度再加一個完全五度，或兩個八度的中央 Do。

按照相同的邏輯，一根弦可以有 n 種振動模式，產生 $n \times f$ 的波形和 n 種八度音高。

29. () 關於此文章的敘述，下列何者**正確**？

- (A)同一根琴弦振動頻率固定
 (B)若聲音要調整成高八度，頻率須提升為 8 倍
 (C)基音為樂器所能發出的最低音
 (D)泛音受基音以外的頻率影響

30. () 關於 Do 的敘述，下列何者**正確**？

- (A)中央 Do 比高八度的 Do 傳聲速率更慢
 (B)中央 Do 在空氣中的波長約為 1.3 m
 (C)中央 Do 提高八度後，波長變長
 (D)對於不同弦樂器，每秒彈撥琴弦 261.6 次，皆可以發出中央 Do 的音

[第 3 頁/共 4 頁/背面尚有試題!]

新北市立 土城國中 111 學年度第一學期 第二次段考 自然科 八年級試題

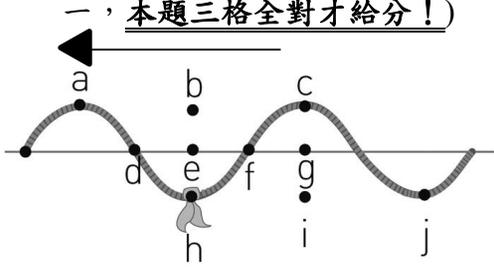
四、非選題 請於作答區以黑筆作答!

(1)~(10)格 1 格 2 分, (作圖題)5 分, 共 25 分

- (1)附圖是一連續向左傳播的繩波，綫帶上的 a、d、h 接下來的運動方向依序為何？

答：a (1-a)、d (1-d)、h (1-h)

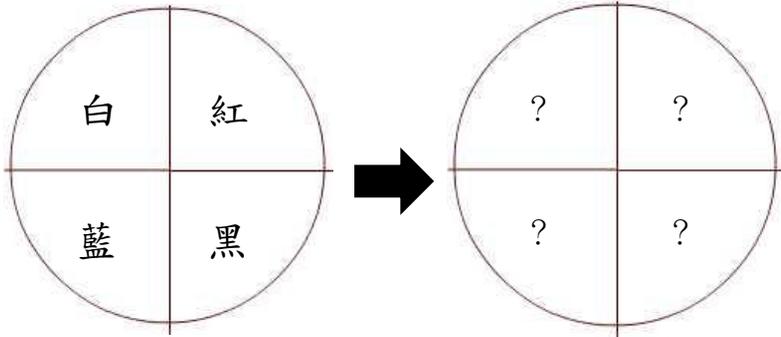
(注意：本題有三格，每格都是填往上或往下或靜止擇其一，本題三格全對才給分!)



- 原聲與回聲至少要相隔 0.1 秒，人耳才能聽到回聲，若空氣中聲速為 $331+0.6T$ 公尺/秒(T 為溫度，單位 $^{\circ}\text{C}$)，在氣溫 30°C 時，欲聽到回聲，聲源至少要距離障礙物多少公尺？ (2) 公尺。

- (3)如附圖的圖案在黃光的照射下，會變成何種顏色？

(注意：題請將顏色依位置填於作答區的圓圈內，全對才給分!)



- 請問下列各種用品與其所使用到的鏡片種類分別為何？

複式顯微鏡的目鏡：(4)

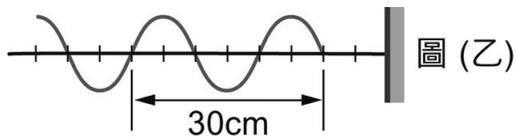
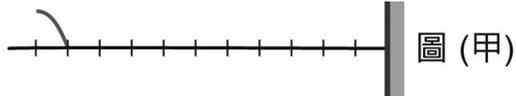
汽車的車頭燈：(5)

道路轉彎處所設的鏡子：(6)

能把臉放大的化妝鏡：(7)

(注意：本題鏡片種類限「平面鏡/凹面鏡/凸面鏡/凹透鏡/凸透鏡」擇一，為單選!)

- 一繩波原先如附圖(甲)所示，穩定向前傳送，經 0.2 秒後波形如附圖(乙)，完成下列填空：



頻率 (8) 次/秒、波長 (9) 公分、週期 (10) 秒。

- 作圖題:題目詳見作答區，包含作圖及三個成像性質皆須作答!

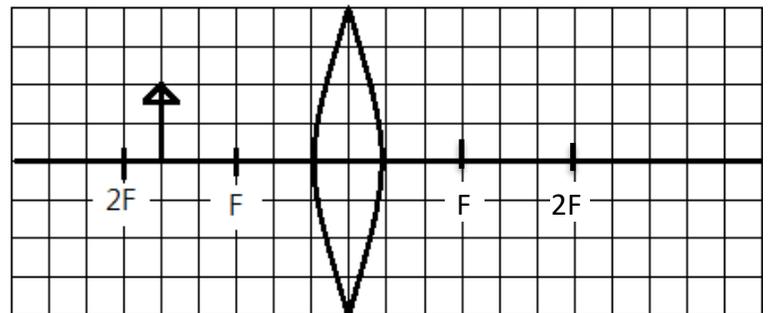
作答區

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| (1) | | | (2) | |
| 1-a | 1-d | 1-h | | |
| | | | | |
| (3) | | | | |
| | | | | |
| (4) | (5) | (6) | (7) | |
| | | | | |
| (8) | | (9) | | (10) |
| | | | | |

作圖題(作圖 3.5 分, 成像 3 個性質各 0.5 分)

需畫出兩條光線的折射狀況(一條各 1 分)，並畫出成像(位置、大小、形狀需正確)(1.5 分)。



注意：光線需用直尺輔助!線條若不直，不予計分!

| | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 成像為 _____ 立 (填「正/倒」擇一) | 成像為 _____ 的像 (填「放大/大小相等/縮小」擇一) | 成像為 _____ 像 (填「實/虛」擇一) |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|

[第 4 頁/共 4 頁/試題結束!]

新北市立 土城國中 111 學年度第一學期 第二次段考 自然科 八年級試題

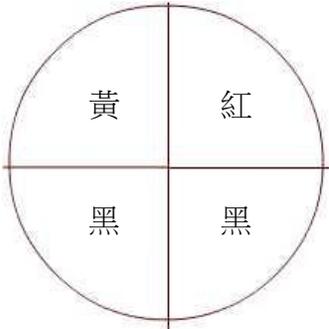
一、單選題 1~27 題每題 2.5 分，共 67.5 分

二、素養題 每題 2.5 分，共 7.5 分

三、題組 每題 2.5 分，共 5 分

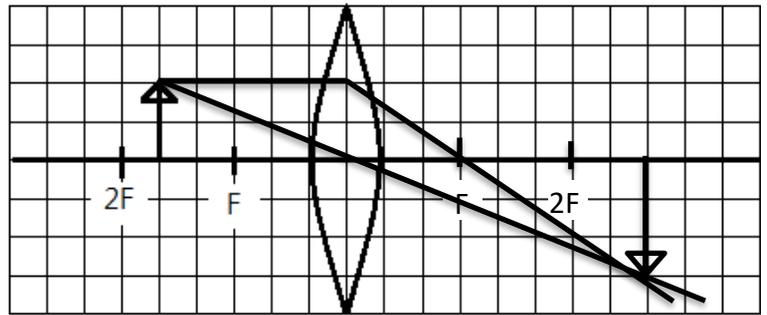
| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | B | A | C | A | B | D | D | C | B |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| D | D | A | B | D | C | A | B | B | C |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30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

四、填充題 (1)~(10)格 1 格 2 分，(作圖題)5 分，共 25 分

| | | | |
|---|------------|-------------|------------|
| (1)三格全對才給分! | | | (2) |
| 1-a | 1-d | 1-h | 17.45 |
| 下 | 下 | 上 | |
| (3) | | | |
|  | | | |
| (4) | (5) | (6) | (7) |
| 凸透鏡 | 凹面鏡 | 凸面鏡 | 凹面鏡 |
| (8) | (9) | (10) | |
| 10 | 20 | 0.1 | |

作圖題(作圖 3.5 分，成像 3 個性質各 0.5 分)

需畫出兩條光線的折射狀況(一條各 1 分)，並畫出成像(位置、大小、形狀需正確)(1.5 分)。



注意：光線需用直尺輔助！線條若不直，不予計分！

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 成像為 _____ 倒 _____ 立 (填「正/倒」擇一) | 成像為 _____ 放大 _____ 的像 (填「放大/ 大小相等/ 縮小」擇一) | 成像為 _____ 實 _____ 像 (填「實/虛」擇一) |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|