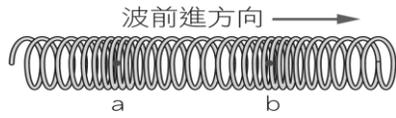


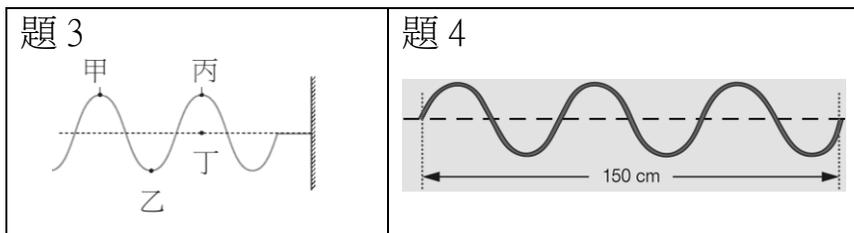
## 一、單選題 (每題 2 分, 答案填入第 3 頁的答案欄)

1. 一彈簧來回振動後產生的彈簧波如附圖所示, 下列敘述何者有誤? (A)a、b 兩點間的距離為一個波長 (B)若 a 點來回振動一次耗時 3 秒, 則 b 點來回振動一次耗時 2 秒 (C)能量沿圖中箭頭所指方向, 朝右方傳播 (D)所產生的波為縱波。



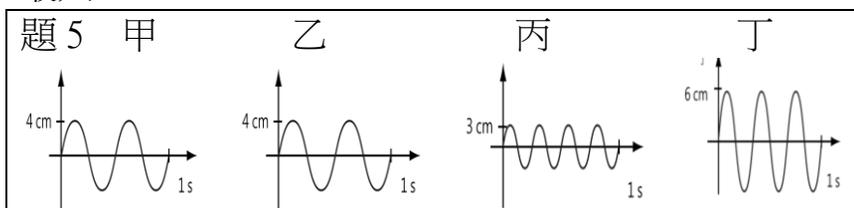
2. 下列關於波的敘述, 何者正確? (A)水波屬於力學波 (B)縱波是介質振動方向與波前進方向垂直的波動 (C)彈簧只能產生橫波 (D)電磁波要藉由空氣才能傳播。

3. 附圖為一連續週期波波形的示意圖, 下列代號所表示波的各部位名稱, 何者錯誤? (A)甲為波峰 (B)乙為波谷 (C)甲、乙兩點間的距離為波長 (D)丙、丁兩點間的距離為振幅。



4. 以每秒來回振動 4 次的方式, 連續抖動繩子的一端, 使繩子產生 3 個完整的全波, 如下圖所示。下列何者錯誤? (A)繩波頻率為 4 赫 (B)繩波週期為 0.25 秒 (C)繩波波長為多 50 公分 (D)繩波波速為 125 公分 / 秒

5. 附圖為同一條繩子所產生的四個繩波波形示意圖, 縱軸為繩子與靜止位置間的距離, 橫軸為繩波傳播的時間, 何者正確? (A)甲波的振幅最大 (B)乙波的頻率最大 (C)丙波的波長最短 (D)丁波的波速最大。



6. 下列有關聲音的敘述, 何者正確? (A)在空氣中傳播的聲波屬於力學波的橫波 (B)月球被隕石撞擊的巨大聲音能傳到地球上 (C)聲音在空氣中傳播時, 空氣隨聲波來回振動 (D)聲音音調愈高傳播速率愈快。

7. 聲音在哪一種介質中傳播速率最慢? (A)20°C 的水 (B)20°C 的鋼鐵 (C)20°C 的空氣 (D)15°C 的空氣。

8. 胖虎與小夫分別在金屬管兩端。小夫將耳朵貼在圍籬上, 當胖虎用力敲打金屬管一下時, 小夫在另一端聽到第一次聲響後, 經 1.4 秒鐘後又聽到第二次聲響。已知空氣中的聲速為 340 公尺 / 秒, 而此金屬圍籬中的聲速為 5100 公尺 / 秒, 則此圍籬長度為多少公尺?

(A)3570 (B)1570 (C)510 (D)255。

9. 下列何種現象可證明物體發出的聲音, 是由於物體振動而產生的? (A)電鈴在玻璃罩內振動, 若將空氣逐漸抽出, 聲音會漸漸變弱 (B)聲音在水中傳播的速率比在空氣中還快 (C)敲擊鼓面發出聲音時, 鼓面上的米粒會隨著鼓面的振動而上下跳動 (D)聲音的音量越大, 傳到較遠距離仍能被聽見。

10. 一艘漁船在 4500 公尺深的海域, 以聲納探測魚群, 若當時附近海域沒有魚群, 則從發出聲波到接收回聲需多少秒? (已知當時海水中聲速為 1500 公尺 / 秒) (A)1.5 (B)3 (C)4 (D)6。

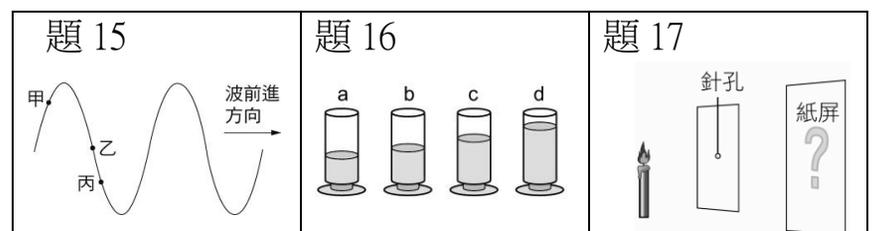
11. 承上題, 若此漁船發出聲波後, 經過 0.4 秒就接到回聲, 漁夫們研判應是探測到魚群的位置。若此判斷正確, 則魚群應位於多少公尺深的海底? (A)1500 (B)750 (C)375 (D)300。

12. 有關管樂器聲音的敘述何者錯誤? (A)聽眾可以聽出橫笛高低音, 是因為兩笛音頻率不同 (B)聽出鼓聲的強弱, 是因為鼓聲聲波的振幅不同 (C)分辨出長笛與喇叭的聲音, 是因為兩聲波的波形不同 (D)同一面大鼓敲擊節奏愈快音調也愈高。

13. 下列何種現象的原理和聲音的反射無關? (A)振聲的音叉在水面產生漣漪 (B)在空谷中叫喊可以聽到回聲 (C)聲納可以用來探測海洋深度 (D)傳聲筒能夠使聲音傳得較遠

14. (甲)波長; (乙)頻率; (丙)振幅; (丁)傳播方向; (戊)傳播速度, 上列因素中, 關於回聲和原聲的比較, 不會改變的有幾項? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

15. 附圖為一向右前進的連續週期波形示意圖。請問甲、乙、丙三點下一瞬間的運動方向分別為何? (A)向上, 向下, 向下 (B)向下, 向上, 向上 (C)向上, 不動, 向下 (D)向下, 不動, 向上。



16. 如圖, 小珍拿了四個相同的水杯, 加水後用玻璃棒輕敲四水杯, 請問音調由高至低為何? (A)a→b→c→d (B)d→c→b→a (C)a→c→b→d (D)d→b→c→a

17. 在暗室中, 欲使蠟燭的火焰所發出的光線, 透過針孔後在紙屏上成像, 如附圖所示。下列敘述何者錯誤? (A)將蠟燭往針孔移動, 紙屏上的成像變大 (B)紙屏上的成像與原物相比為正立、左右相反的像 (C)針孔成像是光線直進的結果 (D)若多刺一針孔, 紙屏上可能多一個像。

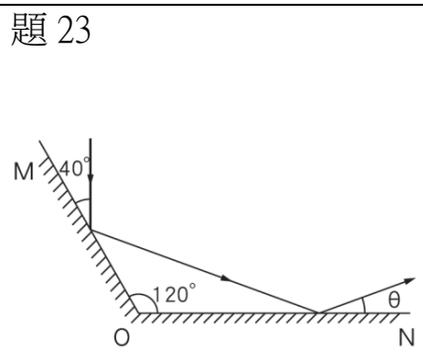
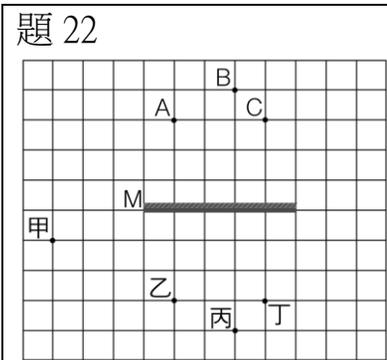
18.下列關於聲音的敘述，何者錯誤？ (A)超聲波的頻率大於 20000 赫 (B)回聲與原聲到達耳朵相差 0.1 秒以上人類才能分辨出兩個聲音 (C)長久處在噪音環境影響生理健康 (D)一般大型的音樂廳或歌劇院，利用空間挑高、加寬加大減少回聲干擾。

19.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)不管什麼狀況，光都是直線進行 (C)光屬於非力學波 (D)水中倒影為光直線傳播的結果。

20.小強在觀看煙火時，看到亮光後，過了 2 秒鐘才聽到爆炸聲。已知聲音和光在空氣中的傳播速率分別為 340 公尺/秒和 30 萬公里/秒，則煙火爆炸的地點與小強的距離約為多少？ (A)170 公尺 (B)680 公尺 (C)15 萬公里 (D)60 萬公里

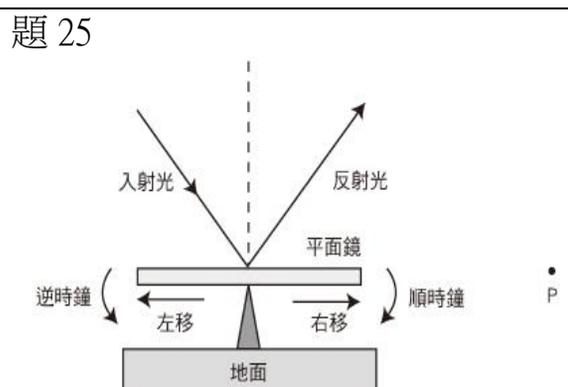
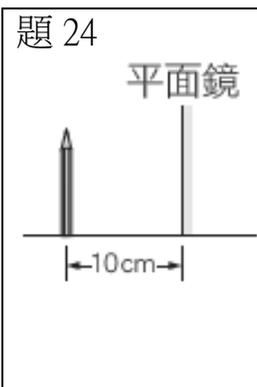
21.下列敘述何者錯誤？ (A)手電筒的燈頭利用凹面鏡增強光源發出的強度 (B)轉彎山路處裝設凸面鏡可以增廣景物範圍 (C)太陽爐是利用凸面鏡原理加熱物體 (D)凸面鏡只能產生正立縮小的虛像。

22.一平面鏡 M 直立於水平地面上，如附圖所示。甲、乙、丙、丁四人站在平面鏡前方不同位置，若每一方格的邊長均為 1 公尺，則下列有關此四人在平面鏡中成像的敘述，何者錯誤？ (A)乙在平面鏡後的成像位置為 A (B)丙無法在平面鏡中看見甲 (C)若丙面向平面鏡舉起右手，平面鏡中的成像舉起的是它的左手 (D)若丁面向平面鏡前跨 1 公尺時，則丁在鏡中成像將退後 1 公尺。



23.附圖為光線反射之示意圖。MO 與 NO 兩鏡面夾角為  $120^\circ$ ，有一光線射向 MO 鏡面，且與鏡面之夾角為  $40^\circ$ ，光線由 ON 鏡面射出的反射角幾度？ (A)10 (B)30 (C)40 (D)70。

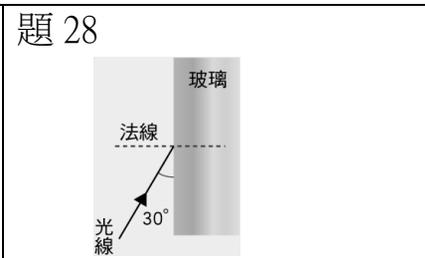
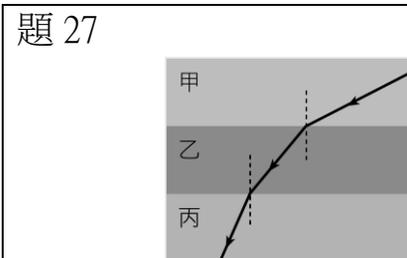
24.如附圖所示，在距離平面鏡正前方 10 公分處，豎立一支鉛筆，如果將平面鏡旋轉 45 度，則鉛筆在平面鏡中的成像與鉛筆間的夾角多少度？ (A)22.5 (B)45 (C)90 (D)180。



25.附圖為某一入射光，經平面鏡反射後，光的行進路徑。若平面鏡不動，要如何調整入射光角度，才能使反射光順射鐘偏轉 15 度？ (A)順時鐘 15 度 (B)逆時鐘 15 度 (C)順時鐘 30 度 (D)逆時鐘 30 度。

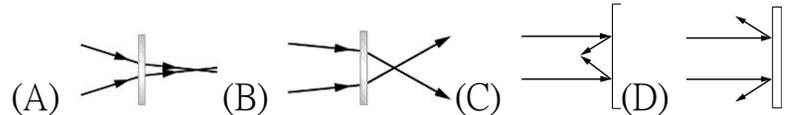
26.人靠近透明玻璃窗戶時，可以透過玻璃看到窗外景物，也可藉由玻璃見到自己。下列何者是造成這兩種現象的最主要原因？ (A)玻璃對光的散射與吸收 (B)玻璃對光的折射與反射 (C)玻璃對光的散射與反射 (D)玻璃對光的折射與吸收。

27.一束光線在甲、乙、丙三種不同介質中的行進情形如附圖所示，此光線在哪一種介質中的傳播速率最快？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者均相同。



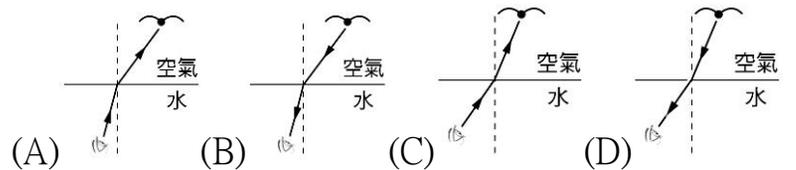
28.如附圖所示，光線由空氣射向玻璃。下列敘述何者正確？ (A)入射角為  $30^\circ$  (B)反射角應小於折射角 (C)折射角為  $60^\circ$  (D)入射角應大於折射角。

29.何者為凹透鏡折射光線的示意圖？

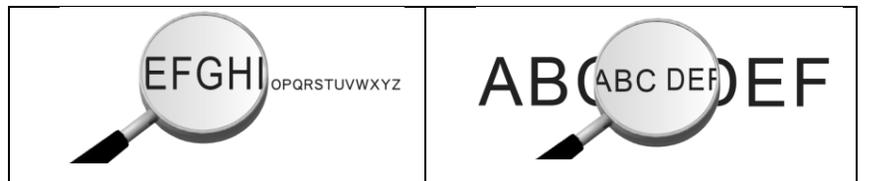


30.承上題，何者是凹面鏡光線示意圖？

31.海鷗飛行時看見水中一不明生物的眼睛，則下列何者為光線的行徑路線？



32.如下圖所示，兩透鏡各為何種透鏡？



(A)兩者皆為凸透鏡 (B)兩者皆為凹透鏡 (C)左為凸透鏡、右為凹透鏡 (D)左為凹透鏡、右為凸透鏡。

33.下列有關眼睛的敘述，何者錯誤？ (A)眼睛中的水晶體構造相當於凸透鏡，可以藉由睫狀肌調整焦距 (B)物體在視網膜上的成像是正立的 (C)近視眼是指較遠處的物體成像在視網膜前方 (D)老花眼可配戴適當焦距的凸透鏡來矯正。

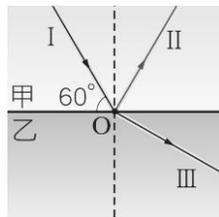
34.用複式顯微鏡觀察葉片上的保衛細胞，關於觀察到細胞的像，下列敘述何者錯誤？ (A)成像經過兩次放大而形成 (B)成像和物體左右相反、上下一致 (C)最後成像為虛像 (D)凹面鏡製成的反光鏡比平面鏡聚光性佳。

二年 班 座號: 姓名:

- 35.在陽光下，桌面上放了藍莓、紅蘋果及黃皮香蕉，小夫透過紅色透明壓克力板觀看，看到的(藍莓、蘋果、香蕉)顏色配對何者正確？ (A)藍、紅、黃 (B)黑、紅、黑 (C)藍、紅、紅 (D)黑、紅、紅。
- 36.照相機拍攝的敘述何者錯誤？ (A)景物在照相機底片處成實像 (B)攝影師看到的是虛像 (C)利用凸透鏡折射原理成像 (D)底片上是縮小倒立的像。
- 37.下列何者是因折射原理所造成的？ (A)由後照鏡看到後面的來車 (B)站在河邊看到河底的石頭 (C)透過樹葉間隙在地上形成太陽的亮點 (D)站在池塘邊看到池塘裡自己的影像。

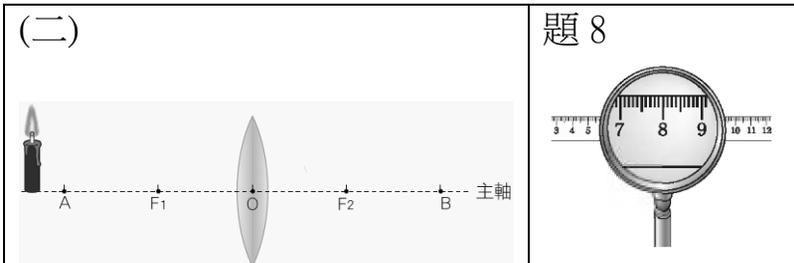
二、題組(每題 2 分，答案填入答案欄)

(一)一雷射光束由甲介質斜射向乙介質，在兩介質交界面上同時發生反射與折射，如附圖，請回答下列問題：



- 1.反射角為多少度？
- 2.光束 I、II、III 中，何者為折射線？
- 3.比較兩介質中光的行進速率，如果乙介質是水，則甲介質可以是那些介質？ (A)空氣 (B)玻璃 (C)真空 (D)透明塑膠。(可能複選)

(二)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。若焦距為 15 公分，請回答下列問題：



- 4.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)倒立縮小 (B)倒立放大 (C)正立縮小 (D)正立放大。
- 5.蠟燭放在 A 點時，紙屏放在何處可清晰成像？ (A) $OF_1$  之間 (B) $F_2B$  之間 (C)B 點 (D)B 點右邊區域
- 6.將蠟燭由 A 點左側往  $F_1$  移動過程中，有關成像敘述，何者錯誤？ (A)成像大小逐漸變大 (B)成像位置逐漸往右 (C)由實像變虛像 (D)蠟燭移到  $F_1$  時不能成像。
- 7.若將透鏡中心小部分塗黑，使燭光無法穿過透鏡塗黑部分，關於燭焰成像有何改變？ (A)無法成像 (B)依然可以成一完整像，但亮度變暗 (C)成像缺燭焰中心部分，但亮度變暗 (D)成像缺燭焰中心部分，但亮度不變。
- 8.取實驗中的凸透鏡置於直尺的正上方，觀察成像結果如附圖所示。直尺與透鏡中心距離可能是何者？ (A)10 (B)15 (C)20 (D)35 公分。

- 9.若將凸透鏡換成凹透鏡，點燃的蠟燭豎立在 A 點左側時，從透鏡右側朝向透鏡觀察到成像性質？ (A)倒立縮小實像 (B)倒立放大實像 (C)正立縮小虛像 (D)無法成像。

(三)將 A、B、C、D 四個振動源分別在同一個環境中產生聲音，它們的聲音特性如附表所示，請回答下列問題：

振源	頻率 (赫)	響度(分貝)
A	30	20
B	300	40
C	1500	50
D	15000	20

- 10.A、B 振源產生的聲音波長比為何？ (A)1:10 (B)1:2 (C)10:1 (D)20:1。

- 11.可產生共振現象的是哪兩個振源？ (A)AB (B)AD (C)BC (D)沒有振源會產生共鳴
- 12.哪一支音叉所發出的聲音音調最高？ (A)A (B)B (C)C (D)D。
- 13.C 振源聲音的響度最大，代表它的聲波何項性質比其他三者大？ (A)波速 (B)波長 (C)波形 (D)振幅。

一、單選題答案欄(每題 2 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37			

二、題組答案欄(每題 2 分)

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	