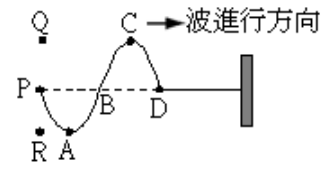


高雄市立明華國中 104 學年度第一學期第二次段考 2 年級自然科試題

一、選擇題：(39 題，共 78 分)(此大題為單選題，請在每題四個選項中選出最佳或最好的答案)

1. 下列關於波的描述，哪一項是不正確的？ (A)介質會隨著波的傳播而傳遞出去 (B)波是由於介質受到擾動而產生的 (C)水波、繩波屬於力學波 (D)介質振動方向和波前進方向不一定相同。

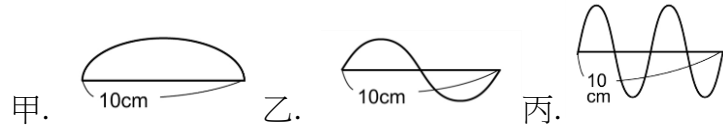


2. 手持繩子左端 P 點，上下振動一次後形成如附圖的波形。試問：P 點振動一次的路徑為下列何者？

(A) P→B→D→A→D (B) P→Q→P (C) P→R→P→Q→P (D) P→Q→P→R→P

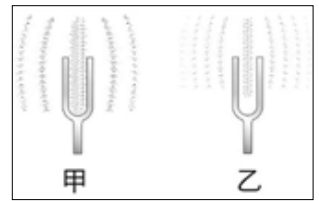
3. 彈簧波每秒來回振動 2 次，經測量發現彈簧在 2 秒鐘內，前進了 20 公分，則下列有關此彈簧波的敘述，何者正確？ (A)頻率是 0.5 赫 (B)頻率是 2 次/秒 (C)週期是 2 秒 (D)波長是 10 公分。

4. 下圖甲、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。

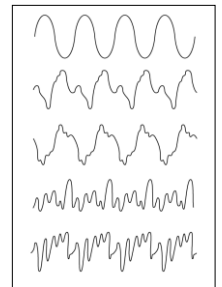
5. 甲、乙兩音叉在空氣中連續振動，使周圍的空氣形成疏密相間的連續波形，如圖所示。則下列敘述何者正確？



(A)甲為縱波，乙為橫波 (B)甲的波速大於乙 (C)甲的波長小於乙 (D)甲的音調比乙低

6. 下列有關超聲波的敘述，何者正確？ (A)人耳聽不到的聲音就是超聲波 (B)聲音的速度超過 340 m/s 即是超聲波 (C)振幅超過 340 m/s 叫超聲波 (D)我們無法利用超聲波由外太空的太空船上傳訊息回地球。

7. 文琪想測量位於住家附近一枯井的深度，她在井口向內喊話，經過 0.20 秒後聽到回聲，若當時聲速為 340 m/s，則文琪測得的枯井深度為多少公尺？ (A)33 (B)34 (C)66 (D)68。



8. 將五種不同的樂器發出聲音並連接上示波器，得到聲音的波形如圖所示，則此五種聲音的不同點為何？

(A)音色 (B)頻率 (C)速率 (D)波長。

9. 下列有關聲波的敘述，何者錯誤？

(A)聲波的傳遞過程一定要有介質 (B)凡是物體振動，人耳一定可聽到聲音
(C)講話講得愈快，聲速不變 (D)當水上芭蕾舞者潛入水中時，可以聽到觀眾的掌聲

10. 小明講話的聲音較大而低沉，小芳的聲音較小而尖銳；現在兩人在教室的前、後處同時對喊，請問：何人會先聽到對方傳來的聲音？ (A)小明 (B)小芳 (C)同時 (D)不一定，要視當時的溫度而定

11. 比較回聲與原聲的速率、頻率、波長、振幅，兩者相同之處共有幾項（無風、溫度一致）？

(A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項

12. 下列哪些應用或現象主要是跟聲音的反射原理有關？甲：紙製喇叭筒的設計；乙：將耳朵貼著鐵軌可聽見遠處火車的聲音；丙：張手於耳後聽遠處的人講話；丁：漁船使用聲納探測魚群位置；戊：音叉置入水中，激起許多水花

(A)甲乙丙 (B)乙丁戊 (C)甲丙丁 (D)丙丁戊

13. 人耳聽不到下列哪一種聲音？ (A)在水面聽水底發出的聲音 (B)振動頻率為 10 赫的聲音 (C)振動頻率為 10000 赫的聲音 (D)向山谷吼叫的回聲

14. 小提琴、吉他等樂器的弦，裝在共鳴箱上，其主要目的為下列何者？

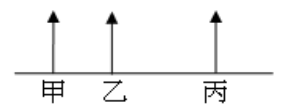
(A)使用便利 (B)增加頻率 (C)增加響度 (D)改變音色

15. 「星團 M34 總體的視星等為 5.5 等，距離地球大約 1,400 光年……」關於以上敘述，下列何者錯誤？ (A)

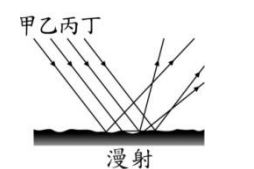
光可以在真空中傳播 (B)光從該星團傳播至地球花了 1,400 秒 (C)光年是距離單位 (D)地球上觀察該星團的樣貌，是該星團 1,400 年前的樣子。



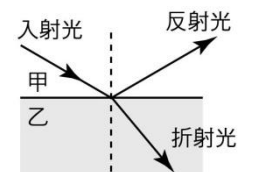
16. 由樹葉空隙照射在地面上的日光，出現無數亮的小圓形是因為下列何者原因？ (A)樹葉空隙是圓的 (B)地球是圓的 (C)圓形面積最小 (D)是太陽的像，太陽是圓的。



17. 水平地面上有三根竹竿，長度相同如右圖所示，(甲、乙相距 5 公尺，乙、丙相距 10 公尺)，陽光來自左上方，則三根竿影的長度順序為 (A)甲=乙>丙 (B)丙=乙=甲 (C)甲>乙>丙 (D)丙>乙>甲



18. 四道入射光平行入射到粗糙不平的表面，其反射後的情形如圖所示，試問何者遵守反射定律？ (A)僅甲 (B)僅乙丙丁 (C)皆遵守 (D)皆不遵守。



19. 圖為光線由甲介質射入乙介質的傳播情形，若入射角為 60°、折射角為 40°，試問反射光與折射光的夾角為何？ (A)80° (B)90° (C)100° (D)110°。



20. 根據新聞報導：「民眾反應，最近在馬路上看見新的救護車，引擎蓋上除了有鳳凰徽章，還有中、英文的救護車字樣，只是這貼字卻貼反(如圖)，懷疑是不是出錯？其實不是，透過前方車內後視鏡反射，我們可以看到中文字跟英文字體馬上就變正了，原來這些字是要給前方的駕駛來看。」相同情形，如果想要讓前方駕駛看來



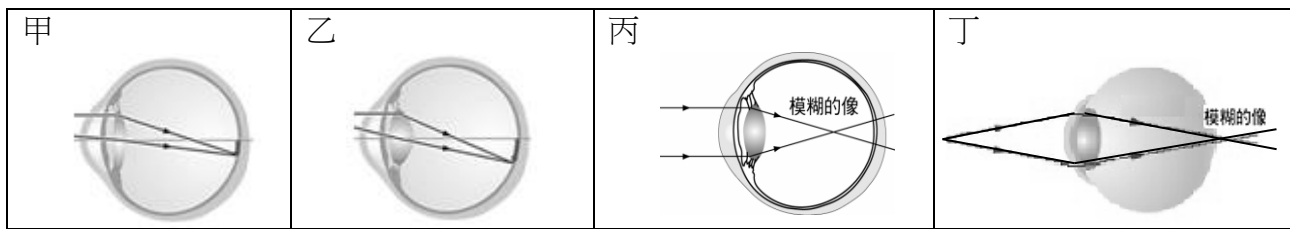
(A) (B) (C) (D)



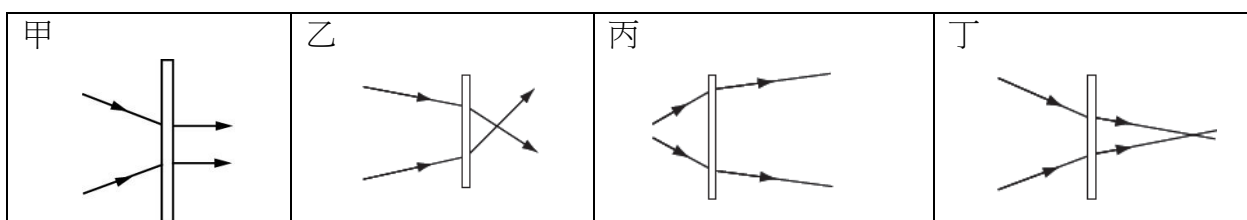
21. 在桌上平放一直尺，將焦距20 cm的凹透鏡放在直尺上方，以眼睛觀察結果如附圖所示，則凹透鏡與直尺的距離可能是多少cm？ (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D)任何距離都可能



22. 『當我們看近物時，必須收縮睫狀肌，讓晶狀體變得更凸，從而形成更強的折射，若長期性近距離作業太多，引起睫狀肌太緊張，睫狀肌之肌力的調節力變差，造成角膜或水晶體無法恢復正常原形，就造成了近視。』就以上所述，選出(1)正常視力看遠處物體(2)正常視力看近處物體(3)近視，以上成像圖依序為(A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)乙甲丙 (D)乙甲丁



23. 小明去眼科診所做檢查，檢查出來的結果如上題(丙)圖所示，則他可以選擇配戴下列哪種鏡片？

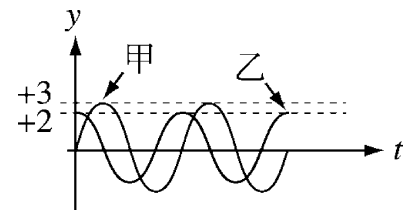


(A)甲丙 (B)乙丁 (C)甲丁 (D)乙丙

24. 阿珊用紅色玻璃紙觀察白色花盆中的聖誕紅，試問她所看到花盆、紅花、綠葉三者的顏色結果依序應為何？ (A)黑、紅、綠 (B)紅、紅、黑 (C)紅、黑、黑 (D)紅、紅、綠。

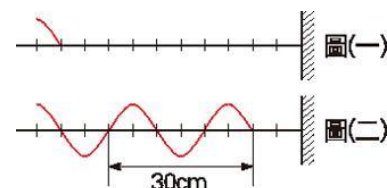
25. 下列哪些光線的組合無法合成白光？ (A)紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種色光 (B)紅、藍、綠三種色光 (C)黃、藍兩種色光 (D)紫、紅兩種色光

26. 有甲、乙兩支音叉，在空氣中敲擊音叉所產生的聲音在示波器中顯示如右圖所示，則：
(A)甲、乙的波速比為 2：3 (B) 甲、乙的波長比為 1：1 (C)甲、乙的振幅比為 2：3 (D)甲、乙的頻率比為 2：3。

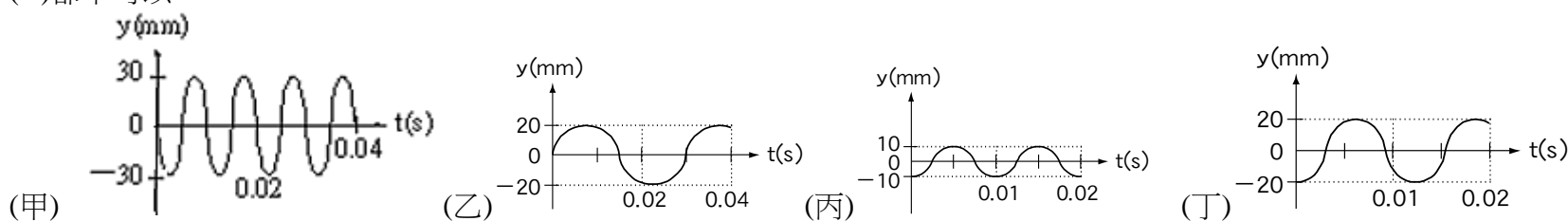


27. 呈上題，甲乙兩波形的差異可以代表下列哪一種情形？(A)以不同大小力量敲擊兩支頻率相同的音叉 (B)以相同的力敲擊兩支頻率不同的音叉 (C)以不同大小力量敲擊兩支頻率不同的音叉 (D)兩支頻率相同的音叉，敲快一點和敲慢一點

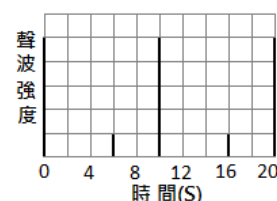
28. 一繩波原先如圖(一)所示，穩定向前傳送，經 0.2 秒後波形如圖(二)，有關此週期波的敘述，何者正確？ (A)波速 300 公分/秒 (B)波長 15 公分 (C)週期 1/20 秒 (D)頻率 10 次/秒。



29. 分別敲擊甲、乙、丙、丁四支音叉，其聲音在儀器上顯示之波形如附圖所示，橫軸(t)表示時間，縱軸(y)表示聲波振動的位移。若每一支音叉發出的聲音都是單一頻率，則哪些音叉彼此可以產生共鳴的現象？ (A)甲、乙 (B)乙、丁 (C)甲、丙 (D)都不可以



30. 海水中聲速約為 1500 公尺/秒。潛艇每隔 10 秒發出一個聲波脈衝用來探測海底，若偵測到的聲波(包含發射波與反射波)強度隨時間的變化如圖，則潛艇距海底約為多少公尺？(A)1500 (B)3000 (C)4500 (D)9000



31. 響度和音調與發音體振動有何關係？ (A)響度愈大，音調即愈高，發音體之振動亦愈快 (B)響度愈大，音調即愈低，發音體之振動亦愈慢 (C)發音體振動愈快，則音調愈高，但響度卻不一定大 (D)發音體振動愈快，則響度愈大，但音調卻不一定高。

32. 吉他是普遍且受歡迎的樂器，可彈奏不同的音調，下列的敘述，何者正確？

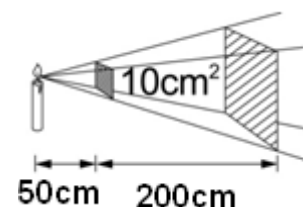
- (A)彈奏長度相同、鬆緊相同、粗細不同的弦，因為弦的粗細不同，粗弦音較高
- (B)彈奏長度相同、粗細相同、鬆緊不同的弦，因為弦的鬆緊不同，較鬆者音較高
- (C)調整彈奏的力量，力量大者音較高
- (D)彈奏時按住同一條弦不同的位置，改變震動弦長，弦長較短者，音較高。

33. 有甲、乙、丙三支音叉，敲擊使之發出聲音，其發出聲音的頻率及強度分別為甲音叉：400 赫、50 分貝，乙音叉：300 赫、80 分貝，丙音叉：100 赫、60 分貝，則哪一支音叉的聲音可以傳得最遠？

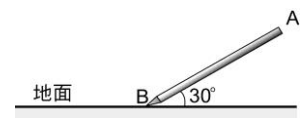
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣遠

34. 如附圖所示，有一不透明的物體面積 10 cm^2 ，將其置於距離點光源 50 cm 處，則距該物體後方 200 cm 的牆壁上，會出現多大面積的影子？

(A)40 (B)50 (C)160 (D)250 cm^2

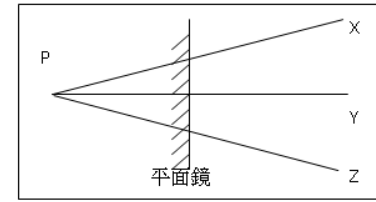


35.如附圖所示，鉛筆 AB 與地面夾成 30° 角，今在鉛筆的左側置一平面鏡，欲使鉛筆在鏡中的像垂直於地面，此平面鏡反射面與地面的夾角可能是下列哪些角度？(A) 60° 和 90° (B) 45° 和 135° (C) 60° 和 150° (D) 90° 和 270° 。

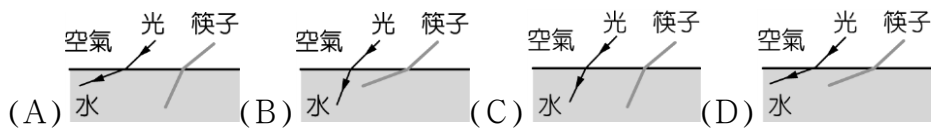


36.如右圖所示：XYZ 三條光線會聚於 P 點，若在 P 點之前任意放一平面鏡，則：

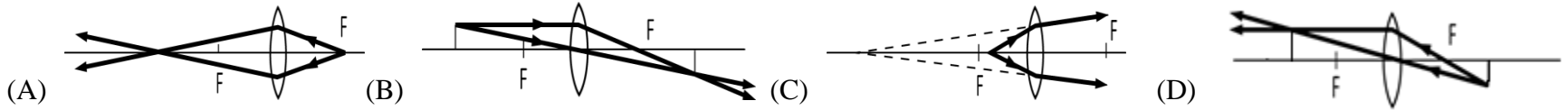
- (A) 三條反射線一定會相交於一點
- (B) 三條反射線一定不會相交於一點
- (C) 三條反射線可能會相交於一點，也可能不相交於一點
- (D) 三條反射光線的延長線交於鏡後一點



37.光由空氣中射入水中與筷子放入水中，其圖像為下列何者？

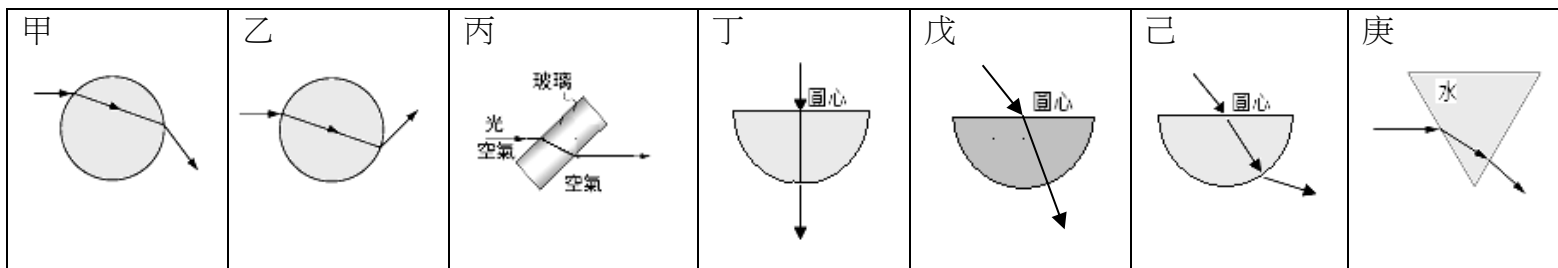


38.關於光線經由薄凸透鏡折射成像的作圖中，下列哪一圖不符合折射原理？(圖中 F 為焦點)



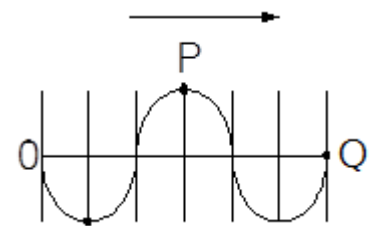
39.一雷射發出可見光，在空氣中由左向右通過玻璃或水等材質之不同形狀的物體，則下列哪些圖為雷射光正確的軌跡？

- (A) 甲丙丁戊 (B) 甲丙丁己 (C) 乙丙丁庚 (D) 乙丙丁戊



二、題組(11 題，共 22 分)(請將答案用藍色或黑色墨水筆作答在答案卷上)

1.某繩子在 O、Q 之間產生向右進行的連續週期波，波形如附圖所示，已知波長 10 公分，波速 25 公分/秒，試回答下列問題：

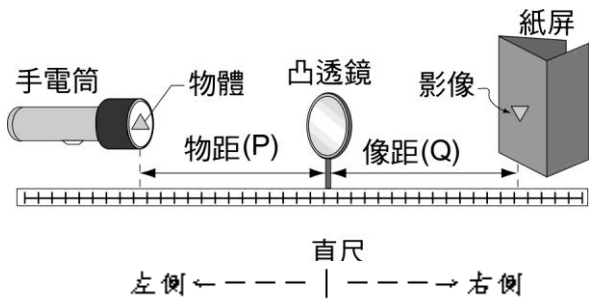


(1)波由 O 點傳到 P 點至少需時__①__ 秒。

(2)附圖為時刻 $t=0$ 的波形，經 0.2 秒後波形為下列哪一種波形？答：__②__



2.小柏使用凸透鏡甲做成像實驗，裝置如附圖。以 P 表示物距，Q 表示像距，結果如附表所示：



| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 | 己 | 庚 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| P (cm) | 12 | 14 | 15 | 20 | 30 | 45 | 60 |
| Q (cm) | 60 | 35 | 30 | 20 | 15 | 13 | 12 |

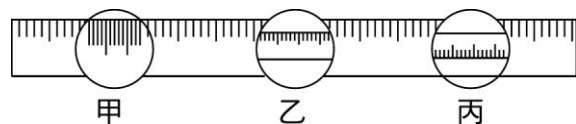
(1) 本實驗之凸透鏡的焦距為 __③__ cm

(2) 哪一次實驗的成像最大？答：__④__。(請以甲、乙、…庚回答)

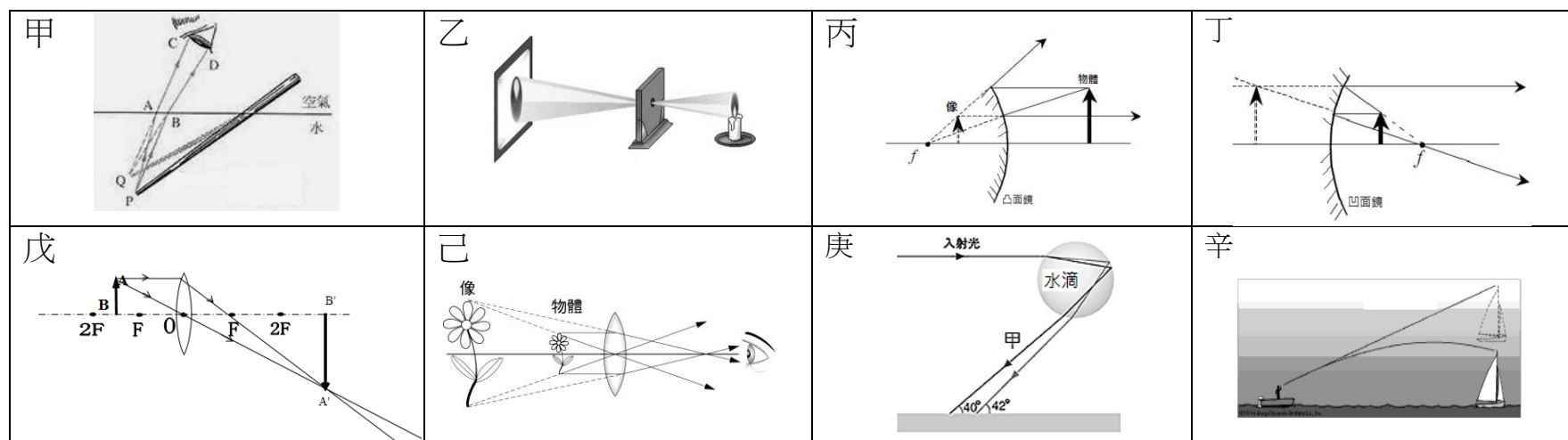
(3) 若 $p=14$ cm，在紙屏所成之像為下列何者？答：__⑤__。(請填倒立或正立、縮小或放大、虛像或實像，全對才給分)

(4) 若 $p=15$ cm，透鏡甲的右側不擺放紙屏，而在距離透鏡 40 cm 處再放置另一焦距為 20 cm 的凸透鏡，則最後的成像對原物而言為 (A) 倒立縮小實像 (B) 倒立放大實像 (C) 倒立放大虛像 (D) 正立放大虛像。答：__⑥__。

(5) 在桌上平放一直尺，將凸透鏡甲與另外兩個透鏡乙和丙分別置於直尺上方相同高度，所得的像如下圖，則透鏡丙的焦距 f 為 (A) $f > 20$ (B) $20 > f > 10$ (C) $f < 10$ (D) 皆有可能。答：__⑦__。



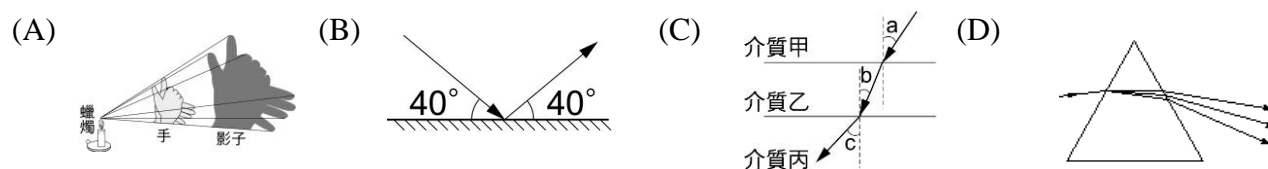
3. 下列圖形是各種成像作圖，請回答下列問題：



(1) 哪些是為虛像？ ⑧ (請填代號甲乙丙...，全對才給分)

(2) 圖庚是彩虹成因的示意圖，左側陽光射入空氣中的水滴，已知我們所看到的彩虹，紅色在外(上)圈，紫色在內(下)圈。由此可知圖中的甲光線應為⑨色光。

(3) 圖辛是海市蜃樓的示意圖，請問其成因是因為光線在冷、熱空氣之間發生了下列哪一個光學現象？ ⑩



4. 平面鏡成像作圖題 ⑪：平面鏡前有一蠟燭 S，鏡後 S' 為其像，蠟燭頂端發射出兩條光線，請利用反射定律，繪出這兩條光線的路徑(請注意：此題作圖需包含 2 部分(1)鏡前兩條入射光線和其反射光的路徑(請畫實線) (2)反射光在鏡後延伸到像的路徑(請畫虛線)，全對才給分)

