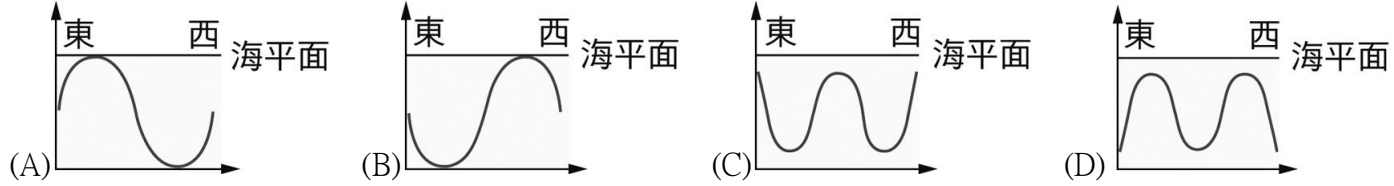


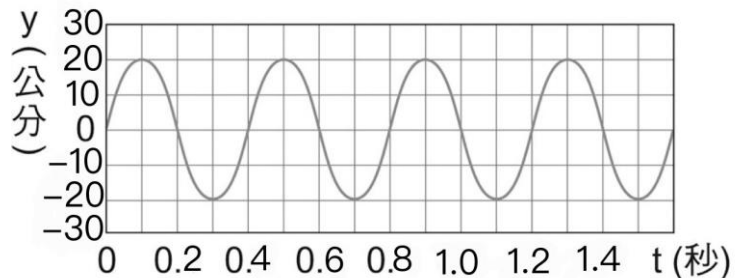
【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、 選擇題 (每題2.5分，共40題)

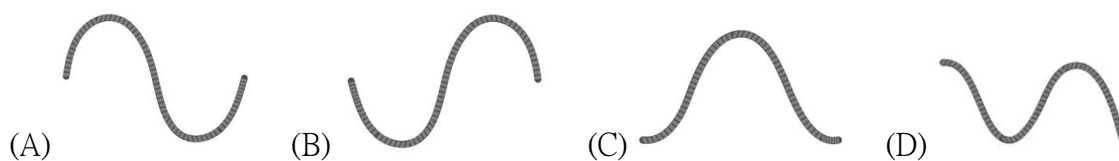
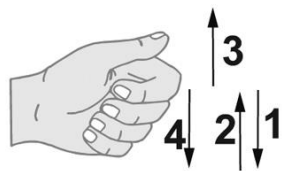
- ( ) 1. 有艘海底探測船等速向東行駛，每隔一段時間利用聲納探測海底深度一次，聲納回聲接收時間依序為 15 秒、6 秒、15 秒、6 秒、15 秒，則海底地形可能為下列何者？ (習作 3-3 改編)



- ( ) 2. 一連續週期波通過介質中某一點時，該點作往復運動的位置坐標與時間關係曲線如附圖，下列敘述何者正確？ (習作 3-1 改編)



- (A) 振幅為 40 公分 (B) 週期為 0.2 秒 (C) 頻率為 2.5 赫茲 (D) 波長為 0.4 公分  
( ) 3. 浩哲手持細繩上下擺動，使繩波向左前進，其手部擺動的順序如附圖所示，則產生的繩波波形為何？ (習作 3-1 改編)

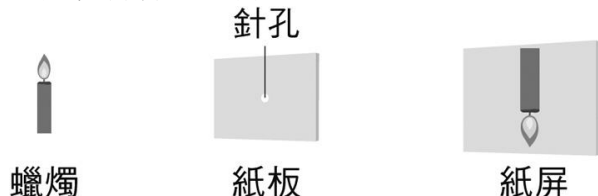


- ( ) 4. 下列哪一個漫威英雄的聲音最容易被歸類為嚴重影響生活的噪音汙染，傷害人類的耳朵？ (習作 3-4 改編)  
(A) 東尼史塔克：我是鋼鐵人(120 分貝，30000 赫) (B) 美國隊長：我可以跟你耗一整天(100 分貝，35000 赫)  
(C) 摩根史塔克：我愛你 3000 次(130 分貝，6000 赫) (D) 格魯特：I am Groot (40 分貝，100 赫)

- ( ) 5. 偶像歌手蔡徐坤在兩峭壁之間拍手，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) (習作 3-3 改編)  
(A) 1360 (B) 1700 (C) 1020 (D) 680

- ( ) 6. 雷神索爾大戰邪神洛基，洛基看到索爾揮舞風暴毀滅者所發出的閃電後，經過 3 秒才聽到雷聲，若當時的溫度為 25 °C，則閃雷的位置距離洛基大約多少公尺？ (聲速 =  $331 + 0.6 \times T$ ，T=當時的溫度) (習作 3-2 改編)  
(A) 1020 公尺 (B) 1038 公尺 (C) 1384 公尺 (D) 1730 公尺

- ( ) 7. 如下圖，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。若紙板上再刺三個針孔，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？ (習作 4-1 改編)

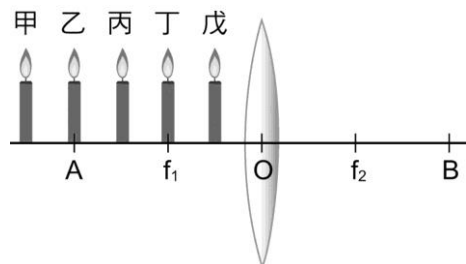


- (A) 依然只有一個像，但成像變暗 (B) 依然只有一個像，但成像變模糊  
(C) 變為四個像，且成像變得更清晰且放大 (D) 變為四個像，成像大小形狀沒明顯改變  
( ) 8. 當聲波遇到障礙物而發生反射時，下列哪幾項會改變？ (習作 3-3 改編)  
(甲) 聲波的振幅 (乙) 聲波的週期 (丙) 聲波的波長 (丁) 聲波的頻率 (戊) 聲波的方向 (己) 聲波的速度  
(A) 甲戊 (B) 甲戊己 (C) 甲丁戊己 (D) 乙丙丁

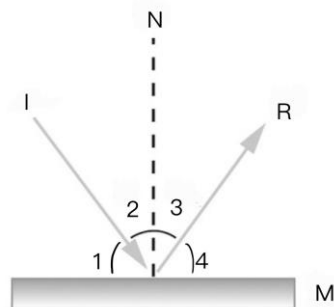
【題組】，試回答 9~10 題：

分別將甲、乙、丙、丁、戊五個相同的物體置於透鏡左側，另置一屏幕於凸透鏡右側，如下圖：

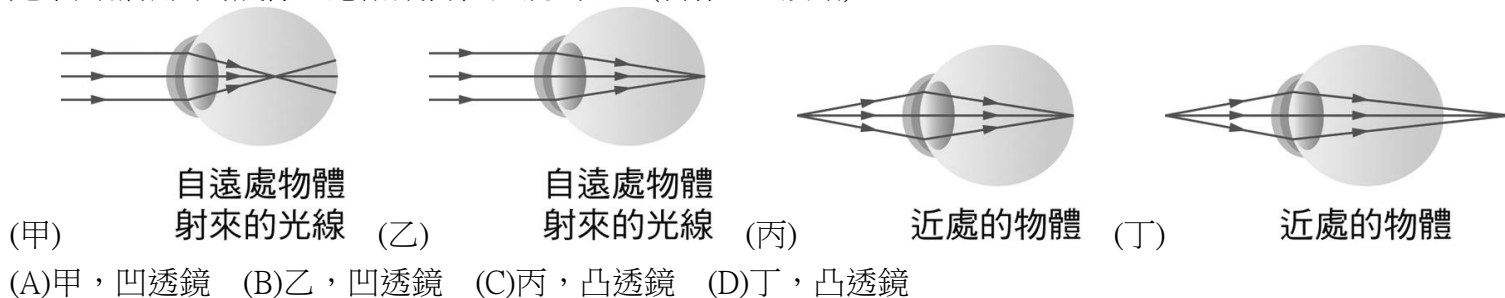
(圖中  $f_1$ 、 $f_2$  為透鏡的焦點，A 點及 B 點為焦距的 2 倍)



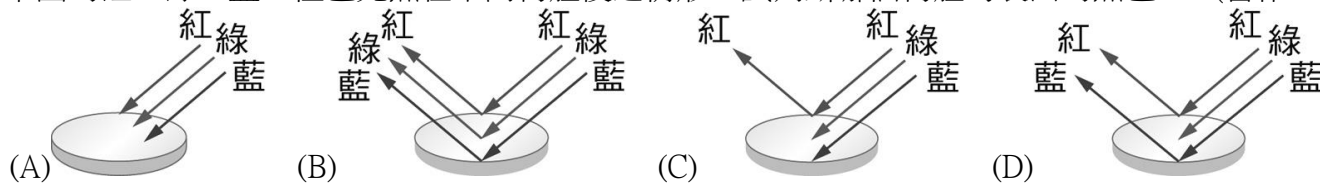
- ( ) 9. 當物體放在丙點時，成像位置會在哪？成像性質又為何？ (習作 4-3 改編)  
(A)  $O \sim f_2$ ，正立放大虛像 (B)  $f_2 \sim B$ ，倒立相等實像 (C) B 點右側，倒立放大實像 (D) B 點右側，倒立放大虛像
- ( ) 10. 若將凸透鏡下半部用黑色膠帶貼住，使燭火無法穿過透鏡黑色部分，對成像會造成何種影響？ (4-3)  
(A) 下半部消失，但亮度不變 (B) 只剩上半部，但亮度提升  
(C) 成像形狀不變，但亮度下降 (D) 無法成像
- ( ) 11. 如右圖，光線入射平面鏡 M，下列哪一個敘述是正確的？ (習作 4-2 改編)  
(A) I 為反射線、R 為入射線 (B) N 為髮際線  
(C)  $\angle 2 = \angle 3$  (D)  $\angle 1$  為入射角， $\angle 4$  為反射角



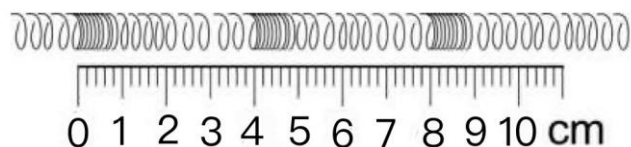
- ( ) 12. 老了的鵬聲老師去眼鏡行檢驗視力時，被驗光師宣判患有老花眼，是下列哪張圖的成像？應配戴何種透鏡矯正？(習作 4-4 改編)



- ( ) 13. 下圖為紅、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？ (習作 4-5 改編)



- ( ) 14. 中秋連假某一天，硯涵和婉方相約到溪邊烤肉，卻發現忘記帶打火機無法生火，婉方提議將木炭放在她的近視眼鏡下，再將眼鏡對著太陽，就可以將木炭點燃，她的說法合理嗎？ (4-3)  
(A) 合理，因為近視眼鏡是凸面鏡，可以會聚陽光 (B) 合理，因為近視眼鏡是凸透鏡，可以將陽光會聚起來  
(C) 不合理，因為近視眼鏡是凹面鏡，不可以會聚陽光 (D) 不合理，因為近視眼鏡是凹透鏡，不可以會聚陽光
- ( ) 15. 電視劇《蒼蘭訣》中，主要角色講話的特色分別如下：東方青蒼語調沉穩，不疾不徐，君臨天下的氣勢，萬夫莫敵；小蘭花清純可愛，用她的娃娃音，急切地為自己辯解的模樣，甚是可愛；長珩仙君，仙界戰神，以一敵百，吼殺聲嚇得月族士兵膽顫心寒。請問，三位主要角色，誰的聲速最快呢？ (3-4)  
(A) 東方青蒼 (B) 小蘭花 (C) 長珩仙君 (D) 一樣快
- ( ) 16. 煦斌在一彈簧下方放了一把尺，然後振動彈簧產生縱波，再以相機照相得到附圖之照片，請估計一下該彈簧波的波長為多少公分？ (A) 2.0 cm (B) 4.0 cm (C) 6.0 cm (D) 8.0 cm (3-1)



( ) 17. 同學們認為音樂教室的回聲太大，想請學校進行整修。下列同學的建議，何者可提供給學校參考？ (3-3)

- (A) 詠潔：將教室四周牆壁整理平整且光滑 (B) 芯仔：在教室的窗戶上裝設窗簾或絨布幔  
(C) 書愷：將教室內的書櫃、桌椅等擺設通通清空 (D) 亮至：將教室的天花板設計成規則且對稱的形狀

( ) 18. 莉君老師帶狗狗散步時，狗狗不小心跑到教務處，於是使用犬笛發出哨音來呼喚狗狗回來，但莉君老師卻聽不見哨音。試根據右表數據，判斷該哨音的頻率可能為多少赫？ (3-3)

- (A) 40000 赫 (B) 10000 赫 (C) 1000 赫 (D) 300 赫

動物	聽覺頻率範圍
人	20~20000(Hz)
狗	50~50000(Hz)

( ) 19. 名偵探小蘭在破案時，會透過灰原博士發明的領結道具讓自己變成名偵探毛利小五郎的聲音進行推理，請問這個道具設計的原理主要是改變聲音的什麼特性？ (3-4)

- (A) 振幅 (B) 頻率 (C) 波形 (D) 聲速。

( ) 20. 藝人林志穎日前駕駛自家坐駕特斯拉，行經桃園市蘆竹區中正橋，不知何原因自撞汽機車分隔島，引發鋰電池爆炸，造成火燒車事故，上面有關爆炸的火光和爆炸的聲響，何者正確？ (4-1)

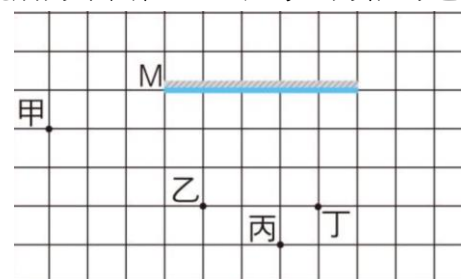
- (A) 先聽到爆炸聲，再經過幾秒後才看到此爆炸的爆炸火光 (B) 先看到爆炸火光，再經過幾秒後才聽到此爆炸的爆炸聲  
(C) 因為此聲音為超聲波，所以聽不到爆炸聲 (D) 影片中同時看到爆炸火光及聽到爆炸聲。

( ) 21. 下列有關照相機的敘述，何者正確？ (4-4)

- (A) 快門可以控制感光元件曝光的時間 (B) 鏡頭透鏡功能與眼睛中角膜的功能相似  
(C) 光圈功能與眼睛中水晶體的功能相似 (D) 被拍照的物體應該在透鏡前方 1 倍焦距到 2 倍焦距之間

( ) 22. 一平面鏡 M 直立於水平地面上，如右圖所示。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，何者正確？ (4-2)

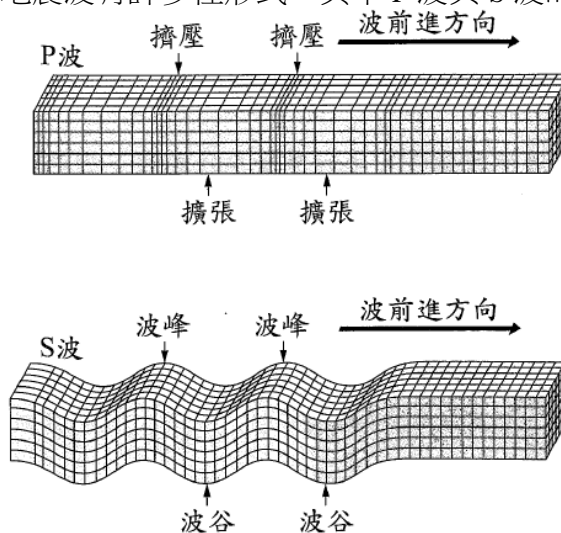
- (A) 丙在平面鏡中的成像為正立虛像，大小相等，左右相反  
(B) 乙向左移動一格，則乙和成像的距離也會增加 1 格  
(C) 其它人不不論站在鏡前任何位置，都無法看見甲成像  
(D) 若丁面向平面鏡前進 1 公尺時，則丁與成像間的距離會縮短 1 公尺



【題組】，試回答 23~24 題：

( ) 23. 地球內部含有可流動的高溫岩漿，岩漿流動時會帶著地殼移動，可能使岩層發生斷裂或錯動而震動，此時釋出的能量主要以振動的形式向外傳遞，稱為地震波。地震波有許多種形式，其中 P 波與 S 波的振動情形如下圖所示，P 波與 S 波應分別屬於何者？ (3-1)

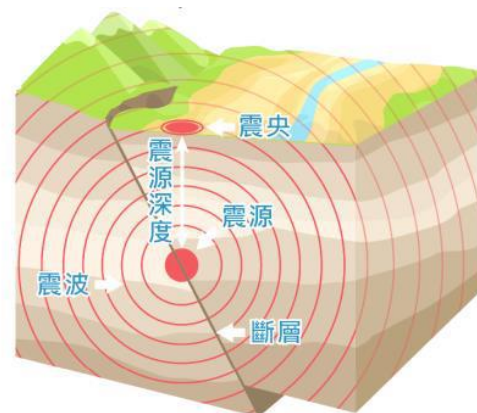
選項	P 波	S 波
(A)	力學波	非力學波
(B)	縱波	橫波
(C)	非力學波	力學波
(D)	橫波	縱波



( ) 24. 假設 P 波的速率為 6km/s，S 波的速率為 4km/s，有一觀測站剛好位於震央的位置，觀測到 P 波與 S 波的時間差為 15 秒，請問震源和震央的距離(也就是震源深度)是多少公里？ (3-2)

- (A) 300km (B) 240km (C) 180km (D) 160km

(時間 = 距離 ÷ 速率)



( ) 25. 迂迴的山路轉彎處、超商和大賣場角落都會裝設「凸面鏡」而非平面鏡，其原因為何？ (4-2)

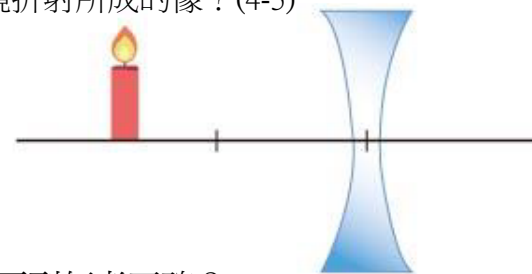
- (A) 物體經凸面鏡反射的成像較大 (B) 物體經凸面鏡反射後的成像為實像  
(C) 凸面鏡的成像範圍較大 (D) 使成像與實際景物更為接近

( ) 26. 有關凹面鏡的敘述，何者錯誤？ (4-2)

- (A) 凹面鏡會會聚光線 (B) 可成正立放大虛像  
(C) 可放大臉部的化妝鏡，就是凹面鏡 (D) 凹面鏡的原理是光的折射。

( ) 27. 如右圖，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？ (4-3)

- (A) 先把蠟燭點燃 (B) 人站在鏡後，朝透鏡內觀察  
(C) 鏡後立一個紙屏，在紙屏上觀察 (D) 將蠟燭放置於透鏡的焦點內側



( ) 28. 在彈烏克麗麗時，發現其中一條弦所彈撥出的聲音太高，下列關於調音的方法，下列何者正確？ (3-4)

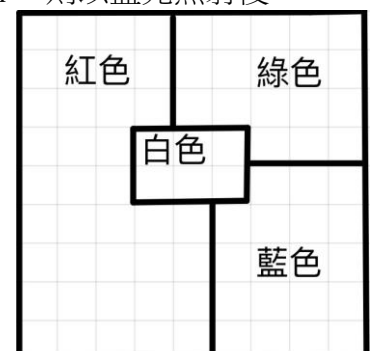
- (A) 利用旋鈕將弦線調緊，以增加聲波振動的振幅 (B) 利用旋鈕將弦線調鬆，以降低聲波振動的頻率  
(C) 利用旋鈕將弦線調鬆，以增加聲波振動的速率 (D) 安撫琴弦不要那麼緊張，放輕鬆點

( ) 29. 下列有關光的敘述，何者正確？ (4-1)

- (A) 光在所有固體中皆無法傳播 (B) 光需有介質才能傳播  
(C) 影子的形成為光折射的結果 (D) 水中倒影為光反射的結果

( ) 30. 一張 9 公分×9 公分的正方形色紙上，分別有四種不同的顏色，如右圖所示。若每一格為  $1\text{ cm}^2$ ，則以藍光照射後，呈現藍色的面積和黑色的面積，面積比是幾比幾？ (4-5)

- (A) 31:50 (B) 25:56 (C) 40:41 (D) 32:49

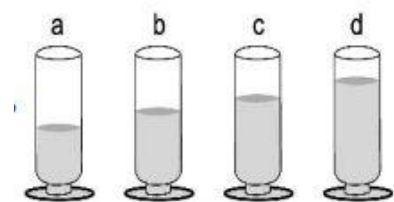


( ) 31. 下列有關超聲波的敘述，何者正確？ (3-3)

- (A) 聲速比較快的聲波稱為超聲波 (B) 人耳聽不到的都稱為超聲波  
(C) 超聲波傳播也需要介質 (D) 超聲波遇到障礙物不會發生反射現象，會直接穿透

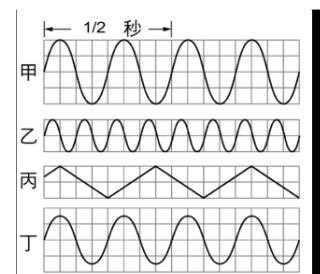
( ) 32. 有四個相同的水杯，分別加入不同水量，則下列敘述何者正確？ (3-4)

- (A) 若用玻璃棒輕敲四杯水，則音調由高到低為 dcba  
(B) 若用嘴唇貼著杯口吹氣，則音調由高到低為 dcba  
(C) 不論用嘴唇貼著杯口吹氣或是玻璃棒輕敲，音調由高到低都為 abcd  
(D) 不論用嘴唇貼著杯口吹氣或是玻璃棒輕敲，音調由高到低都為 dcba



( ) 33. 在實驗室中傳來甲、乙、丙、丁四種聲波，示波器上顯示波形如附圖。下列敘述何者正確？ (3-4)

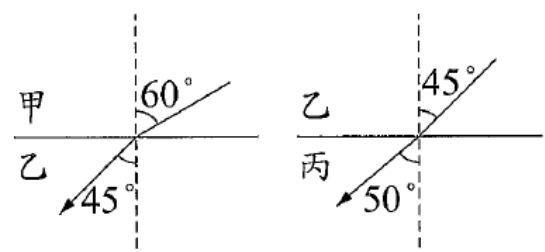
- (A) 四種聲波中，丁的響度最小  
(B) 四種聲波中，丙可以傳的最遠  
(C) 四種聲波中，甲、丁音調相同  
(D) 四種聲波中，丙的波長最長，所以速率最快



( ) 34. 有一雷射光由甲介質進入乙介質的偏折情形以及由乙介質進入丙介質的偏折情形如附圖所示。

若光線在甲、乙、丙三介質中的速率分別為  $V_{\text{甲}}$ 、 $V_{\text{乙}}$ 、 $V_{\text{丙}}$ ，則  $V_{\text{甲}}$ 、 $V_{\text{乙}}$ 、 $V_{\text{丙}}$  的大小關係應為下列何者？ (4-3)

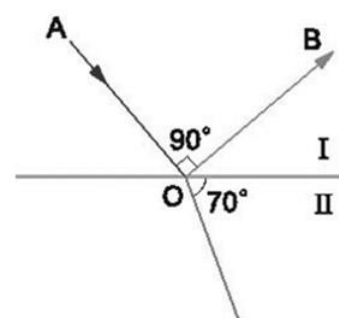
- (A)  $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}} > V_{\text{丙}}$   
(B)  $V_{\text{甲}} > V_{\text{丙}} > V_{\text{乙}}$   
(C)  $V_{\text{丙}} > V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$   
(D)  $V_{\text{丙}} > V_{\text{乙}} > V_{\text{甲}}$



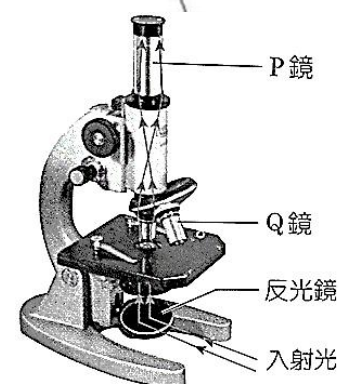


- ( ) 35. 聲音在下列哪一種介質中傳播速率最快？ (3-2)  
(A) 90°C 滴滴清純的蒸餾水 (B) 20°C 堅硬中帶著韌性的鋼鐵  
(C) 105°C 美麗又危險的空氣 (D) 條件不足，無法比較

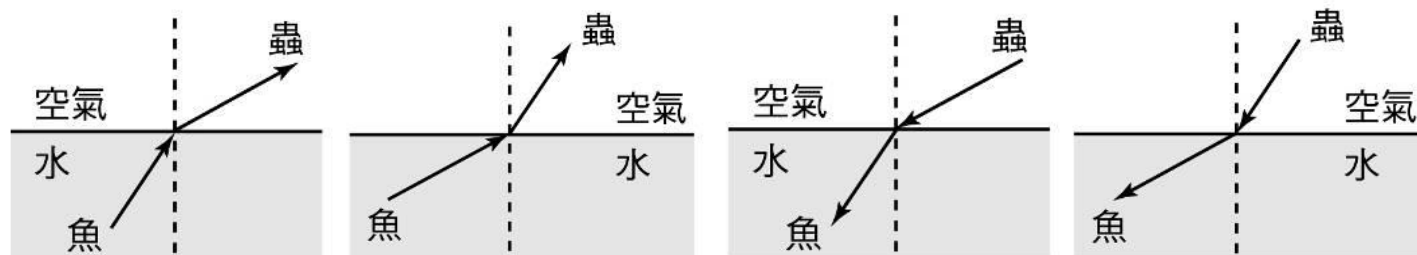
- ( ) 36. 有一光線 AO 如右圖，由介質 I 射入介質 II，請選出正確的敘述。 (4-2)  
(A) 入射角為 45 度 (B) 僅僅只有發生光的反射  
(C) 折射角為 70 度 (D) 光在兩介質中的傳播速度，在介質 II 中比較快



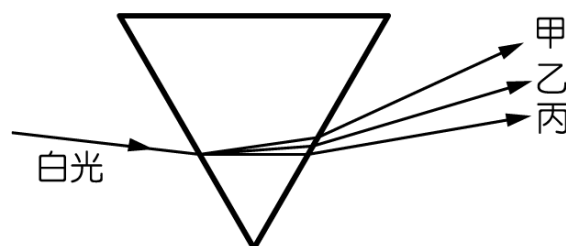
- ( ) 37. 關於右圖複式顯微鏡的說明，下列敘述何者正確？ (4-4)  
(A) 若視野太暗，可調整反光鏡改變入射光線的大小，這是利用光的折射原理  
(B) 複式顯微鏡包括焦距較長的物鏡和焦距較短的目鏡  
(C) P 鏡為目鏡，為凸透鏡，Q 鏡為物鏡，為凹透鏡  
(D) 與原物相較，物體經過兩個透鏡折射後，最終為上下顛倒、左右相反、放大的虛像



- ( ) 38. 水中的魚看見停在樹葉上的小飛蟲，準備跳躍出水面捕食。有關上述情形的光線傳遞路徑，下列何者正確？ (4-3)  
(A) (B) (C) (D)



- ( ) 39. Mr.Apple, 牛頓利用三稜鏡將太陽的白光經過色散為紅、藍、綠三種光，試問圖中的乙為何種光？ (4-5)  
(A) 綠光 (B) 紅光 (C) 藍光 (D) 白光



- ( ) 40. 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？ (4-3)

