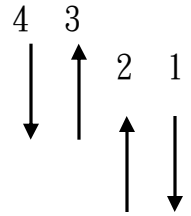
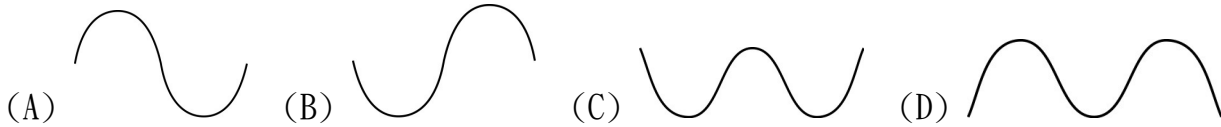
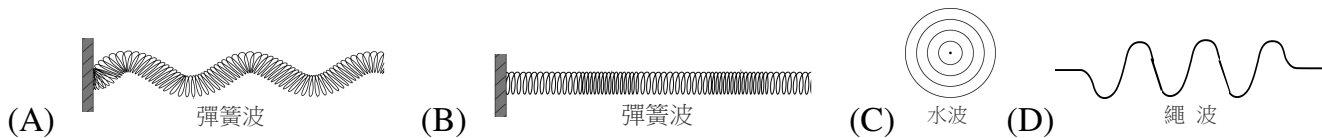


單選題（共 40 題，每題 2.5 分）：

- 麒元和女友同遊生態池，突然一陣風吹來，將女友的帽子吹到池中，於是麒元想到妙招，他不斷在岸邊製造水波，讓女友的帽子慢慢漂回岸邊，試問麒元這招有用嗎？
(A)有用，因為水波會將帽子推到岸邊
(B)沒有用，因為水波只能傳遞能量，無法傳播物質
(C)有用，因為水波會釋放能量給帽子，讓帽子能夠前進
(D)沒有用，因為水波會將帽子愈推愈遠
- 里奇手持細繩，上下擺動，使繩波向左前進，其手部擺動的順序由 1 到 4 如附圖所示，則其產生的繩波之波形為何？



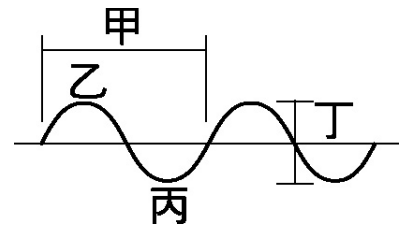
- 請根據波前進的形狀，判斷下列何者為縱波？



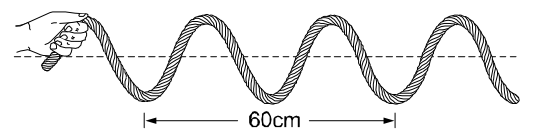
- 在近乎真空的太空中，有三艘太空船企業號、航海者號、發現號，其中發現號與企業號、航海者號相距不遠且未互相接觸，若企業號、航海者號意外相撞但未發生爆炸，試判斷發現號中的太空人是否能聽見由企業號、航海者號相撞處直接傳來的聲響，及其主要的原因為何？

- (A)幾乎不能聽見，因聲音需要經由介質來傳播 (B)幾乎不能聽見，因聲音在太空中的傳播速率太慢
(C)能清楚聽見，因聲音可經由障礙物反射來傳遞 (D)能清楚聽見，因聲音可穿越時空的方式來傳播
- 在同一狀態的介質中，製造波動時，無論甩動快慢或是出力大小，下列哪一項性質不變？
(A)波速 (B)波長 (C)頻率 (D)振幅

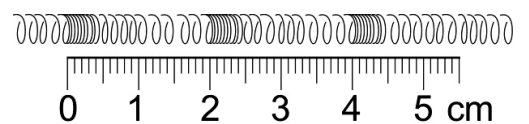
- 班上有四位學生討論右圖中有關波的諸多性質，包含波速、波長、頻率、週期、振幅，下列哪位學生的敘述**正確**？（橫軸表示長度）



- (A)舒淮：「甲是代表波長，乙是波峰，頻率與波速則無法得知。」
(B)書旻：「甲是代表波長，丁是振幅，週期與波速則無法得知。」
(C)帝豪：「甲是代表週期，乙是代表波峰，丙是波谷，但波速則無法得知。」
(D)雨璇：「甲是代表週期，丁是振幅，頻率、週期與波速則無法得知。」
- 手執細繩每秒上下完整振動 10 次，使其產生連續向右傳播的繩波，波形如附圖所示，下列敘述何者正確？



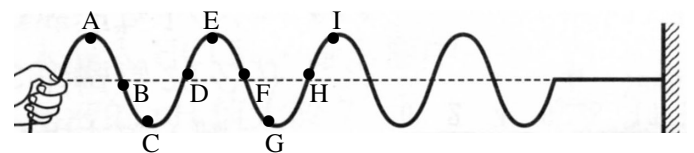
- (A)繩波的振動週期為 0.1 秒/次 (B)繩波的波長為 15 公分
(C)人耳可以聽到此繩的振動聲音 (D)繩波的傳播速率為 120 公分/秒
- 淡定在一彈簧下方放了一把尺，振動彈簧產生縱波，以相機拍照得到如附圖之照片，請估計該彈簧波的波長為多少公分？
(A)1.00 (B)2.00 (C)3.00 (D)4.00。



※題組：(9~10 題)

聖文手持繩子上下抖動，所成的波如圖所示，回答下列問題：

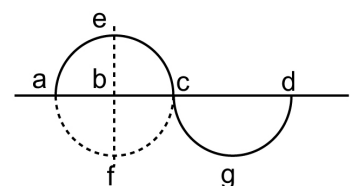
- 下一瞬間，下列哪一組合的振動方向正確？
(A)A 點向上、B 點向上 (B) C 點向上、D 點向下
(C)E 點向上、F 點向下 (D) G 點向下、H 點向下



- 如圖，若頻率加倍後，則下列哪位同學敘述正確？
(A)昇典：「振幅加倍、波速不變」 (B)品叡：「波長減半、週期加倍」
(C)昕卉：「波長減半、波速不變」 (D)宥軒：「波速減半、波長減半」

- 如附圖所示，波在傳播時，介質往返振動一次的路徑應如何？

- (A)a→e→c→g→d (B)e→b→f→b→e
(C)a→b→c→d→a (D)a→f→c→e→a。



12. 如附圖所示的振動波形全部需花費 6.5 秒，如果開始時波形如圖，則經過 101 秒後質點 A 移到哪一個位置？(A) A (B) B (C) C (D) D

13. 淡定將耳朵貼在鐵管上，洛熙由鐵管的另外一端敲擊鐵管。淡定共聽到兩次聲音，第一次由鐵管傳來，第二次由空氣傳來，若兩次聲音的間隔相差 5.5 秒，且淡定與洛熙的距離為 2800 公尺，則此時鐵管中的聲速為多少？(假設此時空氣中的聲速為 350 m/s)
(A)509 m/s (B)875 m/s (C)1120 m/s (D)1925 m/s。
14. 傳聲介質及其特性會影響聲音傳播的快慢，已知聲音在 0°C 的空氣中傳播速率為 331 公尺／秒，溫度每升高 1°C ，其速率增加 0.6 公尺／秒。心文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，若當時井中氣溫維持在 15°C ，則心文測得的枯井深度為多少公尺？
(A)68 (B)66 (C)34 (D)33。
15. 有一艘海底探測船，若以等速向西行駛，每隔一段時間利用聲納探測海底深度一次，其回聲接收時間依序為 20 秒、10 秒、2 秒、10 秒、20 秒、10 秒、2 秒、10 秒、20 秒，則海底地形最可能為下列何者？

※題組：(16~18 題)

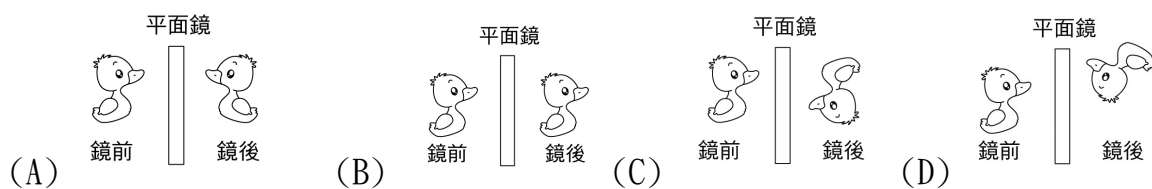
- 音樂可以改變人的心情，透過不同的樂器，可以發出千變萬化的聲音。郭靜跟兆廷相約一起到國家音樂廳去聽交響樂演奏會。在交響樂演奏會中，有許多種樂器，如鼓、直笛、喇叭、法國號、大提琴、小提琴等，藉由這些樂器，能演奏出非常美妙的音樂。試回答下列各題：
16. 大提琴是將絃線裝在有開口的木盒上，其主要目的為何？
(A)增加美觀 (B)使聲音加大 (C)改善音色 (D)演奏的時候，琴身會比較穩。
17. 改變敲擊大鼓的力氣，可以改變聲音的哪些因素？ (A)音調 (B)音色 (C)響度 (D)速度。
18. 在演奏會中，郭靜跟兆廷可以分辨出直笛與法國號的聲音，這是因為兩者所發出的聲音有何不同？
(A)音色不一樣 (B)響度不一樣 (C)音調不一樣 (D)聲速不一樣。
19. 文哲取得了四個相同的水杯，加水後以嘴唇貼著瓶口吹氣，請問他必須按照什麼順序對酒杯吹氣，才可能得到底下小蜜蜂音譜中「嗡嗡嗡、嗡嗡嗡」的音階？(空氣柱短的較高音)

- (A)dbbcaa (B)caadbb (C)cadcab (D)abbccd。
20. 若聲音在空氣中傳播速率為 345 m/s 時，有一船以速率 15 m/s 遠離山壁，鳴笛後船上的人經 6 秒 聽到回聲，則船鳴笛瞬間離山壁多少公尺？ (A) 345 (B) 690 (C) 990 (D) 1035
21. 我們常利用超聲波的特性來幫助人類，下列哪一項不是超聲波的主要應用？
(A)聲納利用超聲波來探測魚群 (B)醫學中檢查胎兒、震碎體內結石
(C)清洗儀器中的污垢、倒車雷達 (D)遠距離的傳播通訊
22. 下列有關光的性質何者敘述是正確的？
(A)光的行進過程不論是否遇到不同介質，一定是直線前進的。
(B)我們能看到周圍物體，是因為每一個物體都有光到我們眼睛。
(C)光速是宇宙中最快的，無論在哪裡都是每秒 30 萬公里
(D)光的反射定律與聲音的反射定律不相同

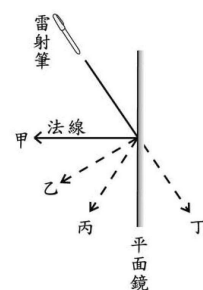
※題組：(23~25 題)

24. 承上題，當針孔向右移動時，右邊紙屏上的像有何改變？
(A)放大 (B)縮小 (C)不變 (D)像消失了。
25. 宗元對此測試結果頗為驚訝，但此測試也說明出光具有哪一種性質？
(A)光速最快 (B)光的直線前進 (C)光會顛倒物體 (D)光能穿越不透光的木板

26. 將一隻小鴨置於平面鏡前面，則下列哪一個成像是正確的？

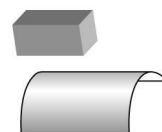


27. 權甫用雷射筆對著平面鏡作反射定律的實驗，如圖所示。雷射筆發出的光線經平面鏡反射後，其行進的路線為圖中的哪一條線？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

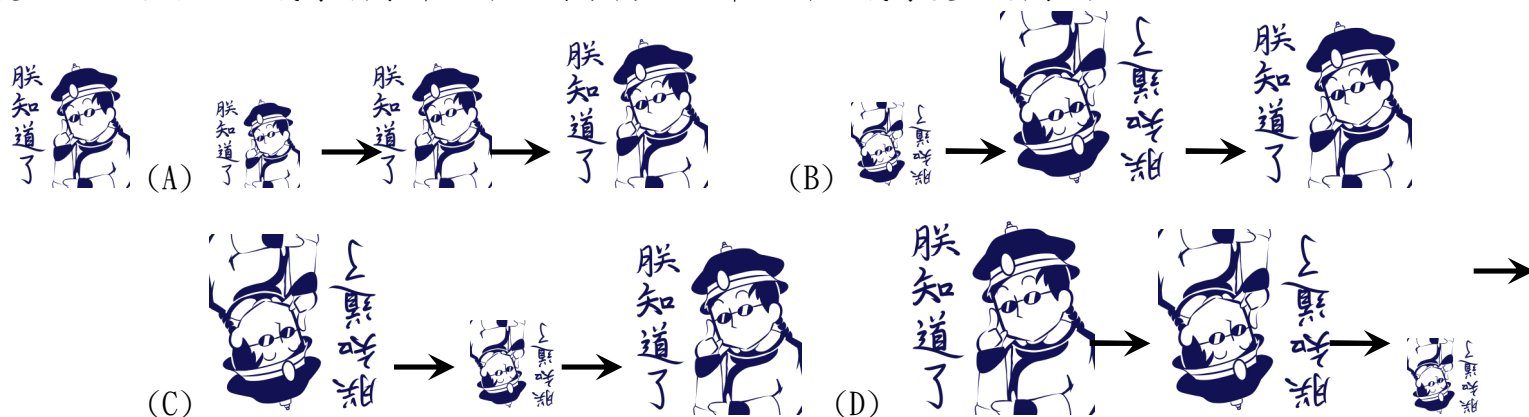
28. 小偉到科博館參觀，對哈哈鏡頗感興趣，他將一個長方形的物體放在凸面的哈哈鏡上，如附圖所示，則他見到在鏡中長方形物體的像為下列何者？



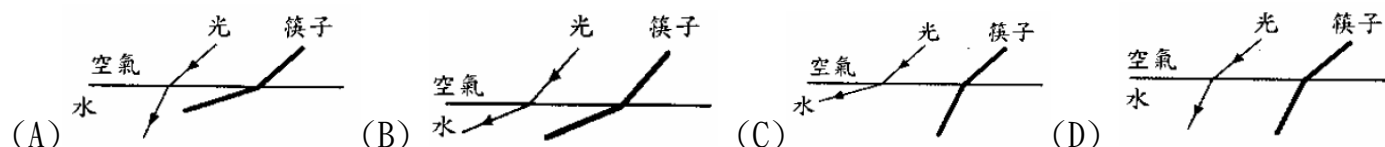
(A) (長度不變但變窄) (B) (寬度不變但變短)

(C) (變寬且變短) (D) (直接縮小)。

29. 譚師控畫了一張圖(如下圖所示)，她把圖放在凹面鏡前由遠處移動到靠近面鏡的位置，並且記錄圖形成像變化，但不小心將成像順序弄亂了，妳(你)可以幫她排好成像變化順序嗎



30. 下列光的前進路徑和所見筷子，何者正確？



31. 承上題，哲哉發現筷子一部分沒入水中時，從水面上觀察會覺得筷子彎折了，關於整個觀察的過程，下列敘述何者錯誤？

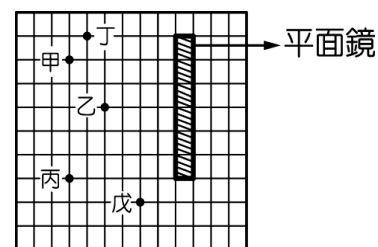
(A)眼睛會以為筷子發生彎折，是因為眼睛被光的直線前進性質所欺騙的錯覺

(B)發生視覺上的錯覺，是因為光在不同介質中的行進速率不同

(C)眼睛看到筷子發生彎折的部分，其成像性質是屬於虛像

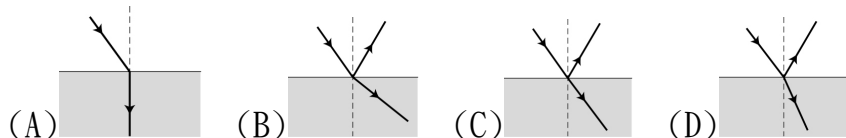
(D)因為進入眼睛的光線延伸出去的交點不是筷子真實的位置，故視網膜上的像是虛像。

32. 如附圖中甲、乙、丙、丁、戊五個人，站在平面鏡前的固定位置，則丙無法藉由平面鏡看到何者？

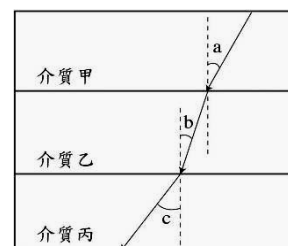


(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊。

33. 下圖表示光從玻璃斜射入水中的路徑圖，哪一個路徑圖是可能的？

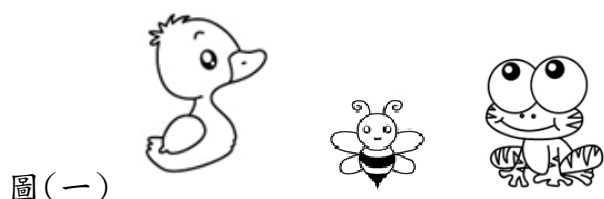


34. 如右圖，光線經過甲、乙、丙三層介質時發生折射，且角度 $c > a > b$ ，則光線在三介質中的速率大小關係，下列何者正確？



(A) 甲 $>$ 丙 $>$ 乙 (B) 丙 $>$ 甲 $>$ 乙 (C) 丙 $>$ 乙 $>$ 甲 (D) 甲 $>$ 乙 $>$ 丙。

題組：玟雯到生態小田園直接以肉眼觀察生物，原物大小如圖(一)所示；請回答下面(35~37)的問題：



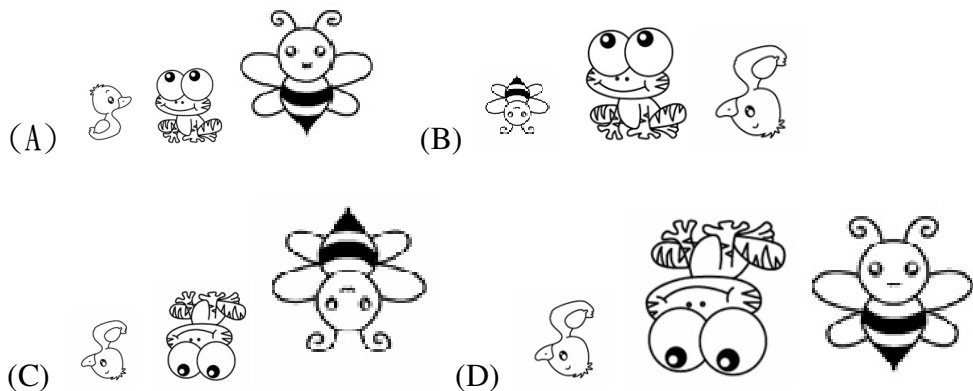
圖(一)

35. 若用凸透鏡觀察小鴨(凸透鏡中丁表示鏡心，丙表示為焦點位置)，看到的小鴨影像如右，試問，小鴨應該是距離透鏡的哪個區間才能看到如此的像？

(A)甲左邊 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)丙丁



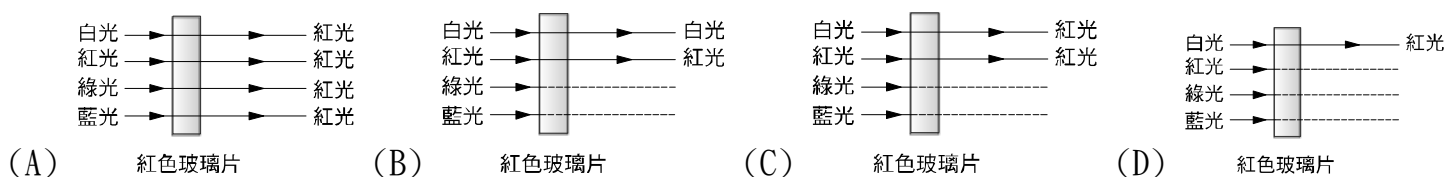
36. 若將小鴨、青蛙、蜜蜂依序放在透鏡前甲之外(左邊)、甲乙、乙丙之間，則我們應該會從透鏡中看到如何依序排列的像？



37. 如果將小鴨、蜜蜂、青蛙依序放在凹透鏡前如圖所示，則我們的眼睛可通過凹透鏡看到如何呈現的像？



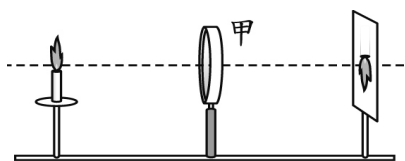
38. 有白光、紅光、綠光及藍光四種不同的色光照射在紅色玻璃片上，若虛線表示無透射光線，則透過紅色玻璃之光線最接近下列何種情況？



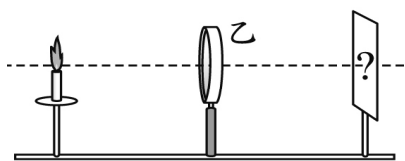
39. 在白光的照射下，我們的國旗是青天(藍色)、白日、滿地紅，涵如戴紅色濾光眼鏡去看，最可能看到下列哪一種情況？

(A)藍天、白日、滿地紅 (B)黑天、紅日、滿地紅 (C)黑天、黑日、滿地黑 (D)藍天、紅日、滿地黑

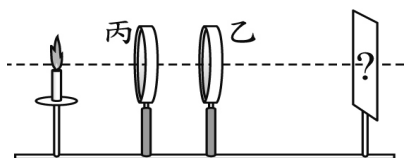
40. 智祥設計實驗來模擬近視眼及其矯正後的情形，其步驟如附圖所示：(此實驗設計有一個錯誤)



步驟1. 模擬正常視力眼睛的成像情形：以凸透鏡甲表示水晶體，屏幕表示視網膜，調整適當位置使其在屏幕上成像清晰。



步驟2. 模擬近視眼的成像情形：在凸透鏡甲的位置改放凹透鏡乙，表示近視眼睛的水晶體，凹透鏡乙與凸透鏡甲的焦距相同，屏幕上成像模糊。



步驟3. 模擬矯正近視眼：挑選適當的凹透鏡丙，表示矯正用的近視眼鏡，放置在凹透鏡乙與蠟燭之間的固定位置，使其在屏幕上成像清晰。

關於修正此錯誤的方式，下列何者最適當？

- (A)將實驗中的凹透鏡丙改為適當焦距的凸透鏡
- (B)將實驗中的凹透鏡乙改為焦距較甲長的凸透鏡
- (C)將實驗中的凹透鏡乙改為焦距較甲短的凸透鏡
- (D)將步驟3中的凹透鏡丙改放置在凹透鏡乙與屏幕之間。

【恭喜 作答完畢 記得檢查】