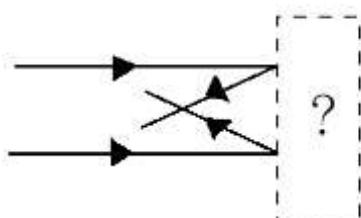


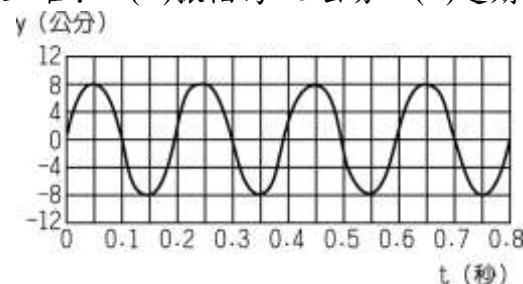
壹、單一選擇題：(每題 2 分。共 60.0 分) 【請將答案清楚畫於答案卡上】

- () 須藉由介質才能傳播的波，稱為下列何者？ (A) 橫波 (B) 電磁波 (C) 縱波 (D) 力學波。
- () 遠處化工廠爆炸發出巨響，造成鄰近房屋窗戶玻璃跟著隆隆震動，由此可知聲波可以傳送下列何者？ (A) 能量 (B) 介質 (C) 塵暴 (D) 地震。
- () 光線遇到一未知的光學鏡片，其行進路線如附圖所示。請問此光學鏡應為下列何者？ (A) 凸面鏡 (B) 平面鏡 (C) 凹面鏡 (D) 以上皆有可能。

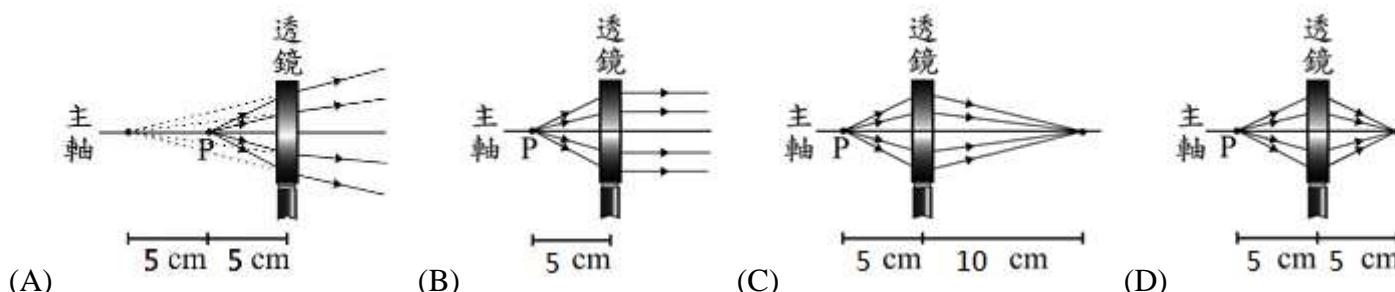


- () 遠視眼是眼睛之水晶體的焦距過____，或水晶體到視網膜的距離過短，所以近處的物體會成像在視網膜後方，要配戴適當焦距的____透鏡加以矯正。空格中應填入什麼？ (A) 長；凹 (B) 長；凸 (C) 短；凹 (D) 短；凸。
- () 下列哪一個選項和折射現象有關？ (A) 由後照鏡看到後面的來車 (B) 站在池塘邊看到池塘裡自己的影像 (C) 駕駛經由凸面鏡看到彎道處的對向來車 (D) 站在河邊看到河底的石頭。
- () 下列有關力學波的敘述，何者錯誤？ (A) 可以藉由玻璃傳遞 (B) 在真空中沒有辦法傳播 (C) 無法藉著空氣傳播 (D) 一定要依靠介質才能傳播。

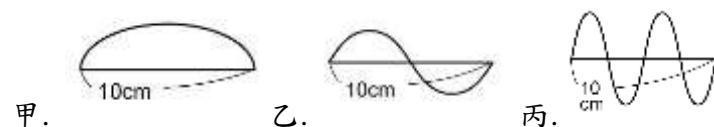
- () 一連續週期波通過介質中某一點時，該點做往復運動的位置坐標與時間關係如附圖所示，其中介質振動的方向與波行進的方向垂直，則下列敘述何者正確？ (A) 振幅為 16 公分 (B) 週期為 0.8 秒 (C) 波長為 8 公分 (D) 頻率為 5 赫。



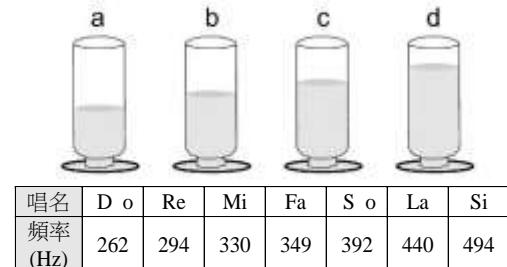
- () 甲. 聲音被物體吸收；乙. 發音體和聲音反射面的距離太短；丙. 回聲音調太低；丁. 聲音響度太大。上述哪些為日常生活中較少聽到回聲的原因？ (A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲乙 (D) 乙丁。
- () 甲乙丙三人在無風的操場上大聲講話，甲的音調最高、乙的音量最大，丙講話速度最快，則甲乙丙三者誰的聲音可以傳的最遠？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者一樣遠。
- () 勝軒中午躺在校園中一棵枝葉茂密的榕樹下，發現樹蔭裡有許多亮亮的小圓點，查資料後，得知其成因為陽光透過樹葉孔隙於地面成像，請問這是光的何種性質？ (A) 光速極快 (B) 光的折射 (C) 光的反射 (D) 光的直進。
- () 有關平面鏡的成像性質，下列何者錯誤？ (A) 物距等於像距 (B) 像為與物大小相等的正立實像 (C) 像與物左右相反 (D) 像為與物大小相等的正立虛像。
- () 已知下列各選項的示意圖，表示由透鏡主軸上 P 點發射的光線，經過透鏡後的偏折情形，則哪一個選項中透鏡的焦距最可能為 5 cm？



13. ()附圖中，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。

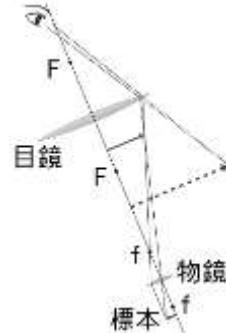


14. ()如附圖，柯南取得了四個相同的水杯，加水後以嘴唇貼著瓶口吹氣，請問他必須按照什麼順序對酒杯吹氣，才可能得到 Mi、Sol、Si、Re 的音階？ (A)bcda (B)abcd (C)dcba (D)adcb。



15. ()若入射線不變，當平面鏡轉動 10 度時，其反射線轉動幾度？ (A)10 (B)20 (C)40 (D)60。

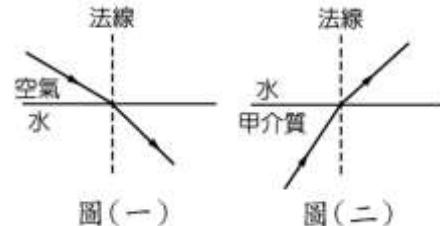
16. ()我們通常利用複式顯微鏡來觀察微小的生物，附圖為複式顯微鏡的成像示意圖，F 為目鏡焦點；f 為物鏡焦點，則有關複式顯微鏡的敘述，下列何者錯誤？ (A)眼睛最後看到的像是經過兩個凸透鏡折射而形成 (B)眼睛所看到的像與實際物體上下顛倒、左右相反 (C)經由目鏡折射後的成像，屬於虛像，故可使用凸透鏡、亦可使用凹透鏡 (D)最後得到的是虛像，但視網膜上的成像為實像。



17. ()電鈴在真空玻璃罩內振動，若將空氣慢慢放入玻璃罩內，聲音會慢慢的如何變化？ (A)漸大 (B)漸小 (C)不變 (D)消失。

18. ()在做生物實驗時，我們通常利用複式顯微鏡來觀察微小的生物，則下列有關複式顯微鏡的敘述，何者錯誤？ (A)所觀察到的像為虛像 (B)內裝有目鏡和物鏡 (C)物鏡和目鏡皆為凹透鏡 (D)經由顯微鏡所成的像必定是放大的像。

19. ()光由空氣傳入水中、光由甲介質傳入水中之情形分別如附圖(一)和圖(二)所示，則下列敘述何者正確？ (A)光在水中的速率大於在空氣中的速率 (B)光在甲介質的速率大於在水中的速率 (C)光在空氣中的速率小於在甲介質中的速率 (D)光由甲介質斜射入空氣中，則折射線偏離法線。



20. ()一人站在長方形玻璃水箱前 1 公尺，則水箱內的魚斜看人時，人與箱的距離為何？ (A)大於 1 公尺 (B)等於 1 公尺 (C)小於 1 公尺 (D)以上皆有可能。

◎俊傑最近覺得看電視螢幕上的文字時，越來越不清楚了，經眼科醫師檢查後才知自己得了近視眼。請回答下列問題：

21. ()遠處的物體其成像可能落在俊傑眼睛視網膜的何處？
(A)在視網膜之前 (B)恰好落在視網膜上 (C)在視網膜後方 (D)完全無法成像。

22. ()曉婷配戴眼鏡後視力恢復正常，其所配戴的眼鏡屬於哪一種透鏡？
(A)凸透鏡 (B)凹透鏡 (C)平面鏡。

◎我們現在對於聲音有正確的了解與便捷的應用，都是累積了許多人的研究成果，以下讓我們來了解聲學發展的幾項重要研究吧！

十七世紀時，義大利科學家托里切利 (Evangelista Torricelli，西元 1608~1647 年) 就曾提出「聲音是以空氣為介質來傳播」的觀念，但因為當時製造真空的技術不夠成熟，所以並未完成實驗。後來，英國科學家波以耳在虎克的協助下發明了抽氣機，並將其接在一個裝有鈴鐺的容器上，結果發現原本在容器內鈴鈴作響的鈴鐺聲，隨著空氣慢慢被抽走，鈴聲越來越小，直至空氣幾乎被抽完時，就幾乎聽不見鈴聲了，證實了托里切利的論點。

在西元 1660 年，曾拜師於托里切利的義大利科學家維維安尼 (Vincenzo Viviani，西元 1622~1703 年) 和朋友玻利里 (Giovanni Alfonso Borelli，西元 1608~1679 年) 合作進行空氣中聲速的測定。他們測量遠處大砲發射時，看到閃光及聽到砲聲之間的時間差，藉而算出聲速為 350 公尺/秒，比起之前法國科學家伽桑狄 (Pierre Gassendi，西元 1592~1655 年) 利用槍的火花與聲音的時間差所測得的聲速 478 公尺/秒，更為精確。

隨著數學、科學與音樂領域的進步，聲學的研究也更加蓬勃發展，在西元 1787 年，德國科學家克拉尼 (Ernst Florens Friedrich Chladni，西元 1756~1827 年) 在金屬板上撒了一層細沙，並用琴弦摩擦金屬板的邊緣，使琴弦振動發出聲音，則金屬板上的細沙會隨著聲波振動而形成特殊的形狀，若用不同的物體摩擦金屬板，則細沙形成的形狀也不相同，根據圖案可具體觀察不同聲音的特徵，此圖案則稱為克拉尼圖形。



圖 (一) 觀察克拉尼圖形操作示意圖

人類對於聲音更加了解後，各種應用聲學原理製造的用品也相繼問世，並隨著現代科技的腳步而日新月異，這些都是由於科學家們過去所付出的努力，而他們追求真理的熱忱與精神，值得我們敬佩與學習。

23. ()波以耳實驗中的操縱變因及應變變因設定為何？
甲. 鈴聲大小；乙. 容器中空氣的量；丙. 鈴鐺的規格；丁. 容器的大小
(A)操縱變因：甲、應變變因：乙 (B)操縱變因：丁、應變變因：甲 (C)操縱變因：乙、應變變因：甲
(D)操縱變因：丙、應變變因：甲。

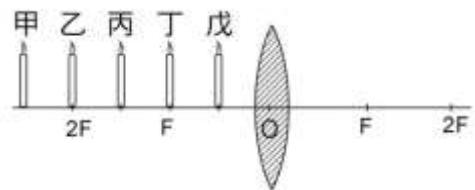
24. ()維維安尼利用大砲來測定聲速，可以比伽桑狄利用槍所測得的聲速更精確，下列推論何者正確？

- (A)由於大砲的聲音較低沉，頻率較低，遠處可以聽得較清楚，減少人為感官所造成的測量誤差
(B)大砲聲較槍聲大，測量時的距離可較大，使接收到閃光及大砲聲的時間差增加，減少人為感官所造成的測量誤差
(C)大砲聲為縱波，槍聲為橫波，故大砲聲能傳播得較遠，較容易測量聲速
(D)大砲聲不須介質就能傳播，故傳播距離較槍聲遠，較容易測量聲速。

25. ()關於觀察克拉尼圖形的實驗，下列敘述何者錯誤？

- (A)由於琴弦摩擦金屬板產生振動，因此能發出聲音，並使金屬板上的細沙振動產生圖形
(B)琴弦摩擦金屬板後所產生的聲音頻率越高，金屬板每秒振動的次數會越多
(C)用不同物體摩擦金屬板，由於聲波傳播的波速不同，細沙會形成不同的圖形
(D)由於不同物體摩擦金屬板後所形成的細沙圖形不同，因此圖形可作為判定發聲體的依據之一。

◎在一凸透鏡前標定甲、乙、丙、丁、戊五個位置，另置一屏幕於凸透鏡右邊，如附圖所示，若將燭火在這幾個位置上移動，並觀察其成像情形。請回答下列問題：



26. () 若將燭火由丙處往外移動，使其遠離透鏡，則成像將會有何變化？
(A)越來越小 (B)越來越大 (C)由倒立變正立 (D)由正立變倒立。
27. () (若將物體置於戊處，有關其成像的性質，下列敘述何者正確？
(A)正立放大的虛像 (B)倒立放大的實像 (C)倒立縮小的實像 (D)正立縮小的虛像。
- ◎怡蓁在甲、乙兩峭壁間大喊一聲，經過 2 秒後聽到甲峭壁的回聲，再經過 1 秒後聽見乙峭壁的回聲。若聲速為 340 公尺/秒，請回答下面的問題：
28. () 怡蓁距甲峭壁多少公尺？ (A)680 (B)340 (C)170 (D)85。
29. () 甲、乙兩峭壁相距多少公尺？ (A)1700 (B)1020 (C) 510 (D) 850。
30. () 比較原聲、甲峭壁回聲和乙峭壁回聲，下列敘述何者錯誤？
(A)三個聲音的傳播速率相同 (B)三個聲音的頻率相同 (C)三個聲音的大小為：原聲 > 甲峭壁回聲 > 乙峭壁回聲
(D)三個聲音傳播的方向相同。

八年____班 座號：____ 姓名：_____

【直接在空格處作答並繳回此張試卷】

貳、手寫題：(每題 2.5 分。共 40.0 分)

1. 觀看球形金魚缸中的金魚時，為什麼看到的金魚比實際要大得多？

答案：_____

2. 阿豪和班上同學阿梅、品超這三個人說話各有各的特色。阿豪體形壯碩，講起話來聲如其名，宏亮如鐘；而阿梅是個嬌小的小女生，講起話來聲音纖細尖銳；品超則是愛講話，說話速度很快，像機關槍一樣。請回答下列各題：

(1)哪一人的聲音分貝最高？_____。

(3)哪一人的聲音傳播得最快？_____。

3. 假日時，近視的沛沛帶著單眼相機和手機去拍攝夜空美景，請回答下列問題：

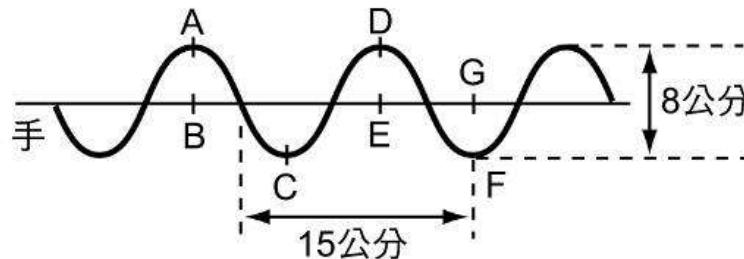
(1)請問相機、手機的鏡頭與近視眼鏡，分別為哪種透鏡的應用？

相機：__透鏡；手機：__透鏡；視網膜：__透鏡。

(2)承上題，請問相機、手機與眼睛視網膜所成的像，分別為實像或虛像？

相機：_____；手機：_____；視網膜：_____。

4. 芝弦手拿一條均勻質量的繩子上下甩動，再以照相機照下，結果如附圖所示，請回答下列各題：

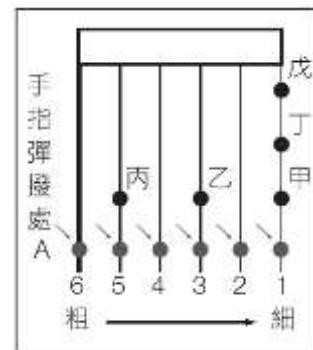


(1)有關圖的說明，請說明：A 點稱為_____；C 點稱為_____；手是_____。

(2)圖中哪些點的距離可稱為波長？_____。

(3)芝弦甩出來的繩波振幅應為多少公分？__公分。

5. 附圖為吉他的 6 條弦線，每條弦的鬆緊度相同。手指固定在每一條弦的 A 點處（箭頭所指處）撥彈，請回答下列問題：



(1)若另一手手指分別按在甲、乙、丙三個位置，所發出的音調由高而低排列（請排列順序）？_____。

(2)若另一手手指分別按在甲、丁、戊三個位置，所發出的音調由高而低排列（請排列順序）？_____。

※題目到此結束，請再檢查！並繳交此張試卷