

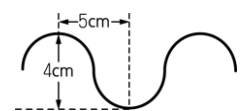
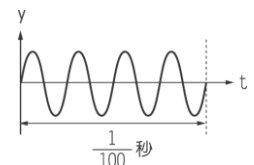
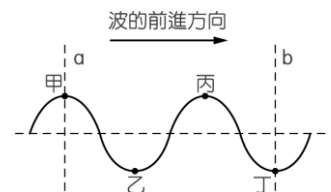
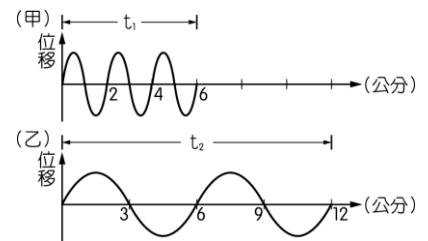
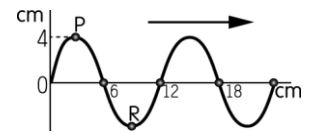
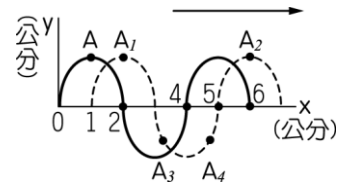
天主教道明高級中學 110 學年度第一學期第二次段考二年級理化科試卷

一、單一選擇題

出題：陳皇佑老師

審題：吳俊賢老師

- () 如圖為一向右行進的週期波，其週期為 4 秒。實線表示時間 $t=0$ 秒波的位置，虛線表示 t 時刻波的位置，則下列敘述何者正確？(A) 波速為 0.5 公分/秒 (B) 時間由 0 秒至 t 時刻，位置 A 的質點移到 A_1 (C) 波峰從 A 行進至 A_2 需時 6 秒 (D) t 時刻，位置 A_3 的質點振動方向向上且與 A_4 的質點振動方向相反
- () 有一連續週期波，其傳播情形如圖所示，若波源每秒產生 0.5 個波，則下列敘述何者錯誤？(A) P 點回到平衡位置所需之最短時間為 0.5 秒 (B) 此連續週期波的波速為 6 cm/s (C) 波形移動 6 cm 時，R 點移動 8 cm (D) 若週期減半，則 P、R 兩點間的水平距離加倍。
- () 有(甲)、(乙)兩個橫波如圖所示，若圖中 $t_1=3$ 秒、 $t_2=1$ 秒，請比較(甲)、(乙)兩個橫波的頻率及波速的大小關係為何？(A) 波速：乙 $>$ 甲，頻率：乙 $>$ 甲 (B) 波速：乙 $>$ 甲，頻率：甲 $>$ 乙 (C) 波速：甲 $>$ 乙，頻率：乙 $>$ 甲 (D) 波速：甲 $>$ 乙，頻率：甲 $>$ 乙。
- () 繩波傳播速率的快慢和下列何者有直接關係？(A) 繩子的粗細和材質 (B) 繩波的波長 (C) 繩波的頻率 (D) 繩波的週期。
- () 如圖為一連續週期波。若波源做 1 次完整振動花了 6 秒，且甲、丙是波峰，乙、丁是波谷，則此波由位置 a 傳到位置 b，需要多少時間？(A) 3 秒 (B) 6 秒 (C) 9 秒 (D) 12 秒。
- () 某音叉發出單一頻率的聲音，它的特性顯示在儀器上，如圖所示， y 為其振動的位移。此音叉發出聲音的頻率為下列何者？(A) 1000 Hz (B) 800 Hz (C) 400 Hz (D) 100 Hz。
- () 一波動之頻率為 5 Hz，如圖，若波峰至波谷的水平距離為 5 公分，垂直距離為 4 公分，該波振動時，當波上的介質每做一次完整的振動，波水平傳播的距離為多少公分？(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10。
- () A 地地面以炸藥引爆，經過一段時間後，甲感覺到地面傳來振動，再經 8 秒鐘爆炸聲傳到，已知當時聲速為 345 m/s，地面振動速率為 3105 m/s，則甲與 A 地的距離約為多少 m？(A) 2500 m (B) 3100 m (C) 3700 m (D) 4300 m。
- () 關於聲音的敘述，下列何者正確？(A) 見遠處的人燃放鞭炮時，光和炮聲同時到達 (B) 發音體的頻率增大，則聲音在空氣中的速度變大 (C) 聲波在液體中的傳播速度大於其在鋼鐵中的傳播速度 (D) 在夏天 (30°C) 時，聲波在空氣中的速度大於其在冬天 (10°C) 時的速度。
- () 使用頻率為 100 (1/秒) 的音叉在水面下發出聲音，已知當時聲音在水中及空氣中的聲速分別為 1500 公尺/秒及 340 公尺/秒，則當聲音由水中傳至空氣中時，下列何者正確？(A) 頻率不變，速度變小 (B) 頻率不變，速度變大 (C) 頻率變大，速度變小

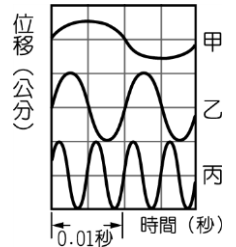


(D) 頻率變小，速度變小。

11. () 動物運動會中，兩百公尺決賽時，在終點的裁判聽到鳴槍聲才按下碼錶開始計時，當兔子衝刺到終點時，裁判按下碼錶，碼錶顯示 13 秒整，則正確時間應為多少秒較合理？（設當時聲速為 340 公尺／秒） (A) 13.29 秒 (B) 12.71 秒 (C) 13.58 秒 (D) 12.42 秒。

12. () 一頻率為 1000 赫的樂音在空氣中傳播，其波長為 0.35 公尺，如果聲音在水中的速度是空氣中的 5 倍，則此樂音傳入水中後，其週期是多少秒？ (A) 0.001 (B) 200 (C) 0.005 (D) 1000。

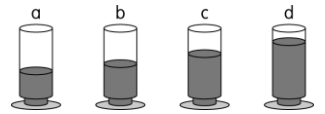
13. () 在一定溫度下，先後敲擊甲、乙、丙三支音叉，在同一位置分別測得空氣中三聲波振動位移對時間變化關係如圖，則下列何者正確？(A) 甲波響度最小、音調最高，聲速最快 (B) 乙波響度最大、音調最低，聲速最慢 (C) 丙波響度最大、音調最低，但三者聲速相同 (D) 甲波響度最小、音調最低，但三者聲速相同。



14. () 在擊大鼓的表演中，當擊鼓手敲擊大鼓的速度愈快時，則其產生的鼓聲為何？ (A) 鼓膜振動的頻率並未改變 (B) 音速愈快 (C) 響度愈大 (D) 音調愈高。
15. () 甲、乙兩音叉振動發聲，甲音叉頻率 220 赫 (1／秒)，響度為 80 分貝；乙音叉頻率 440 赫 (1／秒)，響度為 50 分貝，甲音叉聲音強度為乙音叉的幾倍？ (A) 0.5 倍 (B) 30 倍 (C) 1000 倍 (D) 相同。

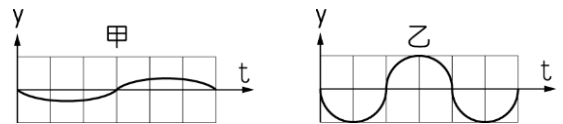
16. () 姿寧在中研院上班，因為研究的題材很機密，因此進入實驗室都必須通過層層關卡：驗指紋、掃描眼睛、驗聲音。則驗聲音這一關，主要根據姿寧講話時的什麼來判定？ (A) 音調 (B) 音色 (C) 響度 (D) 音速。

17. () 如圖，惠茨取得了四個相同的水杯，加水後以嘴唇貼著瓶口吹氣，請問音階由高至低為何？(A) $a > b > c > d$ (B) $d > c > b > a$ (C) 不一定，和吹奏技巧有關 (D) 不一定，和吹奏力道有關。



18. () 管弦樂團表演時，當管樂器與弦樂器都發出相同音高聲音時，下列敘述何者正確？ (A) 弦樂器振動發出的聲音，強度較大，所以能較快傳到聽眾的耳朵 (B) 兩者振動發出聲音時，樂器的長度愈長，發出聲音的音調愈高 (C) 兩者可以發出響度、音調都相同的聲音，但是音色無法相同 (D) 弦樂器是利用弦的振動發聲，而管樂器則是利用管子本身的振動發聲。

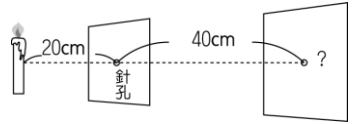
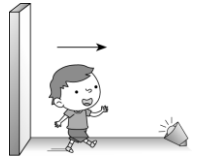
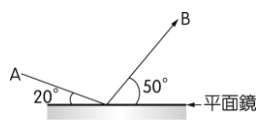
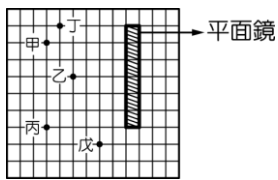
19. () 小明在 25°C 的環境下，敲擊甲、乙兩個不同的音叉，產生聲波，其振動位移 (y) 與時間 (t) 關係如圖所示。假設圖中座標每格表示的單位長度相同，則下列敘述何者最適當？(A) 甲聲波的響度比乙大，音調比乙低 (B) 甲聲波的響度比乙小，音調比乙高 (C) 甲聲波的響度比乙大，音調比乙高 (D) 甲聲波的響度比乙小，音調比乙低。



20. () 喬瑜在甲、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 2 秒後聽見乙峭壁的回聲。若聲速為 340 公尺／秒，請問甲、乙兩峭壁相距多少公尺？ (A) 1020 (B) 1700 (C) 510 (D) 850。

21. () 已知聲速 340 m/s，某船停於山壁前，今鳴放汽笛同時以 15 m/s 的速度等速駛離山壁，6 秒後聽到山壁傳來的回聲，則船鳴放汽笛的位置與山壁間距離多少公尺？ (A) 930 公

尺 (B) 975 公尺 (C) 1020 公尺 (D) 1065 公尺。

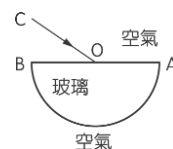
22. () 下列敘述何者錯誤? (A) 利用傳聲筒可將聲波傳得比較遠，這是利用它的反射現象 (B) 在空曠的大禮堂說話時常會有回聲，所以可證明聲音有反射現象 (C) 原聲和回聲的頻率及速率相同 (D) 在小房間內說話，沒有聽見回聲，因為空間太小所以沒有產生聲音反射的緣故。
23. () 有關聲音的敘述，下列何者錯誤? (A) 聲音是由物體發生振動後，經介質向外傳播 (B) 人的耳朵可聽見 200000 赫以內的聲音 (C) 無法聽見揮動的手所發出的聲音是因為振動頻率過低 (D) 聽不見遠處說話的原因，是因為聲音的響度太小。
24. () 下列何項事實不可用光的直進性質來說明? (A) 立竿見影 (B) 日食、月食 (C) 木匠常以一目沿板緣直線而能斷定其平直與否 (D) 雨後的彩虹。
25. () 在針孔成像實驗中，如果針孔開得太大時，則在紙屏上的成像會發生什麼變化? (A) 像由實像變虛像 (B) 像的清晰度減低 (C) 像由倒立變成正立 (D) 像的面積縮小。
26. () 人眼能看到五光十色的各種物質是因為下列哪一項? (A) 這些物質是發光體 (B) 從這些物質有光線到達人眼中 (C) 這些物質即使不發光，也能將光完全反射出來 (D) 這些物質能將光完全吸收。
27. () 如圖為針孔成像的實驗裝置，蠟燭長 5 公分，則紙屏上像的長度為多少公分? (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40。
- 
28. () 李林晚上帶小孩到公園玩，發現設置在地面的燈具打光，造成身後牆上有影子，若他請小孩向著燈具前進，應會看到牆上影子如何變化? (A) 影子高度變矮且寬度變小 (B) 影子高度變矮但寬度不變 (C) 影子高度變高且寬度變大 (D) 影子高度變高但寬度不變。
- 
29. () 丙身高 180 公分、眼距頭頂 8 公分，今欲懸掛一平面鏡，可見其全身像，則所需最小鏡長為 X 公分，鏡底距離地面為 Y 公分，則下列何者正確? (A) $X=90$, $Y=94$ (B) $X=90$, $Y=90$ (C) $X=90$, $Y=86$ (D) $X=86$, $Y=90$ 。
30. () 有一條光線 A 與平面鏡成 20° 角入射，如圖所示，若入射點不變，想讓光線朝 B 的方向反射，則應該如何操作此平面鏡? (A) 順時針方向旋轉 15° (B) 順時針方向旋轉 30° (C) 逆時針方向旋轉 15° (D) 逆時針方向旋轉 30° 。
- 
31. () 在白紙上自左而右寫英文字母 pqbd，面對平面鏡成像，則鏡中的像自左而右是下列哪一項? (A) qpbd (B) bdpq (C) pqbd (D) dbqp。
32. () 如圖中甲、乙、丙、丁、戊五個人，立於平面鏡前的固定位置，則戊看不到鏡內哪個人的像? (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- 
33. () 在平面鏡前放一盞檯燈，假如平面鏡以 2 公尺／秒的速度離開檯燈，那麼檯燈的像將以 X 公尺／秒的速度離開檯燈，像對平面鏡以 Y 公尺／秒的速度移動。則下列何者正確? (A) $X=4$, $Y=2$ (B) $X=4$, $Y=4$ (C) $X=2$, $Y=2$ (D) $X=2$, $Y=4$ 。
34. () 昱恆手上拿著一面 20 公分寬的平面鏡，鏡面朝向自己，放在距眼前 10 公分處，若昱恆想從鏡子內看到背後 2 公尺寬的布告欄，則他至少要距離布告欄多少公分才能完全看到? (A) 40 (B) 80 (C) 90 (D) 100。
35. () 有關各種鏡子之用途及其成像之性質，下列敘述何者錯誤? (A) 凹面鏡通常裝在手電

筒和探照燈上，用以增強光線的亮度 (B)為了增進行車安全通常在迴轉的道路旁架設凸面鏡 (C)平面鏡所成之像是一正立虛像，和原物左右相反 (D)平面鏡所成像之大小，會隨物體和鏡子的距離而改變。

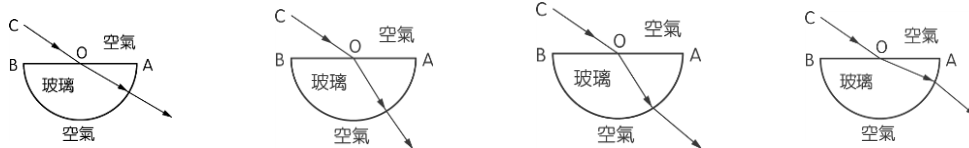
36. ()關於聲音和光的敘述，下列何者正確？ (A)兩者均需介質才能傳播 (B)兩者在空氣、水、玻璃等介質中的傳播速率，均為空氣>水>玻璃 (C)陰天時先見閃電再聞雷聲，是因為閃電先產生 (D)兩者由空氣傳入水中時，頻率都不變。

37. () (甲)遠處的星星看起來比實際低；(乙)星光閃爍不定是因光反射所造成的；(丙)水中的魚看起來比實際淺；(丁)光由水中進入空氣中其折射線將偏離法線。上述現象正確的有幾項？ (A)1項 (B)2項 (C)3項 (D)4項。

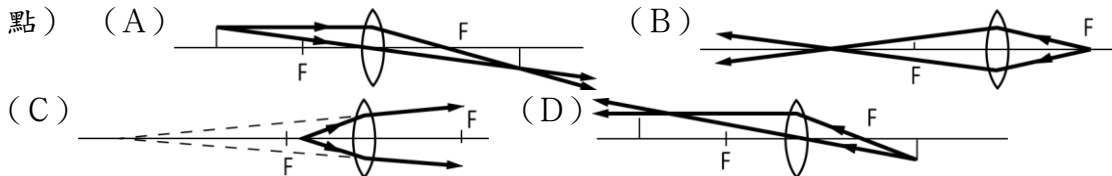
38. ()一個半圓柱狀的透明玻璃，AB線段為其橫截面半圓形的直徑，O點為半圓的圓心。若有一條光線CO自空氣中射入此玻璃柱，入射點為O點，如圖所示，則下列何者為光的折射路徑？



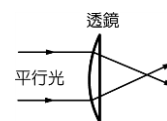
- (A) (B) (C) (D)



39. ()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) (A) (B) (C) (D)



- ()一束平行光射入一薄透鏡，其折射情形如圖所示。將此薄透鏡反轉後，光線的行進路徑為下列何者？(虛線表示法線)



40. (A) (B) (C) (D)



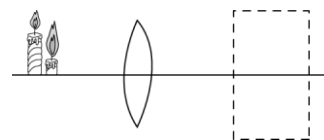
41. ()用凸透鏡從不同距離，觀察一直尺，從凸透鏡中不可能看到的圖形為何？



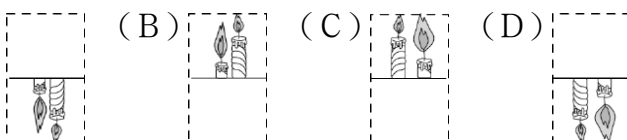
- (A)a (B)b (C)c (D)d。

42. ()下列敘述何者錯誤？ (A)照相機所成的像為縮小的倒立實像 (B)眼睛的水晶體相當於一個精巧的凸透鏡 (C)凸透鏡欲成一個放大的像，需將物體放在2倍焦距外 (D)使用放大鏡時，將物體放在焦點內，可得放大的虛像。

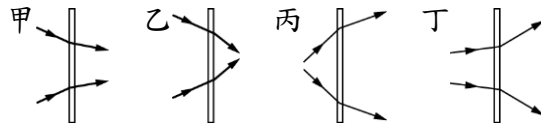
43. ()在凸透鏡左方點燃兩支蠟燭，成像於透鏡右方的方框範圍內，如圖，根據實驗所得的經驗，成像的情形應為下列何者？



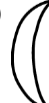
- (A) (B) (C) (D)



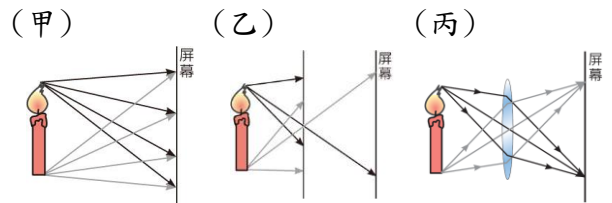
44. ()光由空氣經過X透鏡後其行徑如圖所示，則X透鏡為凸透鏡的是哪幾個？



(A) 乙丙 (B) 甲丙 (C) 甲乙 (D) 甲乙丙。

45. () 下列四種鏡片，何者可用以矯治近視？ (A)  (B)  (C)  (D) .

46. () 甲、乙、丙三圖表示蠟燭發出的光線照射到屏幕上的情形，甲為直接照射，乙為經針孔後照射，丙為經凸透鏡後照射，請問關於屏幕上的成像何者正確？



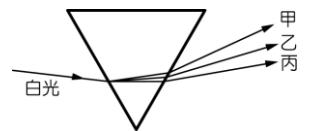
選項	(甲)	(乙)	(丙)
(A)	倒立虛像	倒立實像	比乙暗的倒立實像
(B)	倒立虛像	倒立實像	比乙亮的倒立實像
(C)	無法成像	倒立實像	比乙暗的倒立實像
(D)	無法成像	倒立實像	比乙亮的倒立實像

47. () 甲、乙、丙三張不同顏色紙片，以單色的紅光、綠光照射下呈現的顏色如表所示，已知甲、乙、丙中有一張的顏色為藍色，則甲、乙、丙的顏色依序可能為何？

	甲	乙	丙
紅光	紅	紅	黑
綠光	綠	黑	黑

(A) 紅、綠、藍 (B) 白、紅、藍 (C) 白、黑、藍 (D) 白、藍、紅。

48. () 如圖所示，由紅、藍、綠三種光組合成的白光經過三稜鏡會產生色散，則圖中的甲為何種光？(A) 紅光 (B) 綠光 (C) 藍光 (D) 白光。



49. () 白色光可利用哪三種色光混合而成？(A) 紅、黃、藍 (B) 紅、黃、綠 (C) 紅、綠、藍 (D) 黃、綠、藍。

50. () 暗室內有一個發白光的燈泡，若以紅色、綠色、藍色三種透明玻璃紙同時包住燈泡，則燈泡發出何種色光？(A) 黃光 (B) 紫光 (C) 白光 (D) 幾乎沒有光發出。