

一、選擇題

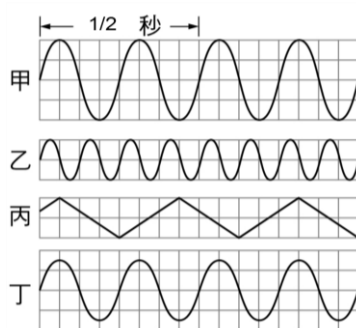
- () 1. 表(一)為兩種動物所能聽見聲音的頻率範圍。在空氣溫度為 15°C 的環境下，若發出波長為 5 m ，且音量足夠大的聲波，則參閱右表中的資訊，下列有關此兩種動物是否能聽到此聲波的敘述何者最合理？(當溫度為 $t^{\circ}\text{C}$ 時，空氣的傳聲速率為 $331+0.6t\text{ m/s}$) (A)此聲波大象聽得到，而兔子聽不到 (B)此聲波兔子聽得到，而大象聽不到 (C)兩種動物都聽不到此聲波 (D)兩種動物都聽得到此聲波。

動物	聽覺頻率範圍(Hz)
大象	16 ~ 12000
兔子	360 ~ 42000

表(一)

- () 2. 下列關於聲波反射現象的敘述，何者錯誤？ (A)傳聲筒是利用聲音在筒壁的反射，使聲音集中可傳得較遠 (B)聲納所發出的聲波，其頻率太低，因此人類無法聽見 (C)蝙蝠是利用發出超聲波來偵測獵物及障礙物 (D)利用超聲波可檢查孕婦腹中的胎兒情況。
- () 3. 小智為一家劇院重新裝潢，為了防止聲音被回聲所干擾，下列有幾項的處理可以達到他的目的？(甲)天花板採用對稱的設計；(乙)懸掛柔軟的布幔；(丙)加些修飾品，使牆面凹凸不平；(丁)貼上漂亮又光滑的磁磚；(戊)鋪上地毯。 (A) 2 項 (B) 3 項 (C) 4 項 (D) 5 項。

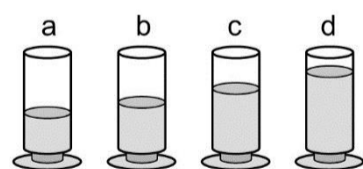
◎◎如圖(一)所示，甲、乙、丙、丁為四支音叉在相同時間敲擊的情形，請回答 4~6 題：



圖(一)

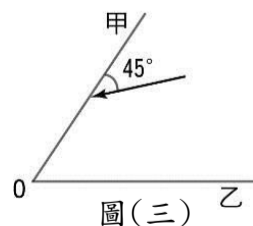
- () 4. 丁音叉的頻率應該為多少赫？ (A) 2 赫 (B) 4 赫 (C) 6 赫 (D) 8 赫。
- () 5. 哪一支音叉發出聲音可傳的最遠？ (A)甲音叉 (B)乙音叉 (C)丙音叉 (D)丁音叉。
- () 6. 名偵探柯南在破案時，會透過阿笠博士發明的領結道具讓自己變成毛利小五郎的聲音進行推理，請問這個道具設計的原理主要是改變聲音的 (A) 波形 (B) 頻率 (C) 振幅 (D) 聲速。
- () 7. 有一直升機距水面 70 公尺高，它向下發出聲波偵測水面下潛水艇的蹤跡，經 0.6 秒後接收到回聲，則潛水艇約在水面下多少公尺深處？(聲音在空氣中與水中的速率分別為 350 m/s 與 1500 m/s) (A)960 (B)720 (C)360 (D)150公尺。
- () 8. (甲)在小房間內說話聲音較響亮；(乙)雷聲常隆隆不絕；(丙)眼鏡行的超音波清洗機；(丁)漁船利用聲納探測魚群的深度；(戊)跳水中芭蕾舞的舞者潛入水裡時仍可聽到音樂隨音樂舞動；(己)汽車的倒車雷達；(庚)老師利用大聲公指揮全場同學。以上現象或物品的應用和聲音的反射性質有關的有幾個？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 個。
- () 9. 今年8月4日黎巴嫩首都貝魯特市中心的港口工業區發生了大爆炸事件，衝擊波有感範圍超過250公里。網路上出現很多目擊者拍攝的影片，則有關目擊者所拍攝的影片，下列描述何者最合理？ (A)影片中先聽到爆炸聲，再經過幾秒後才看到此爆炸的爆炸火光 (B)影片中先看到爆炸火光，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，所以在影片中聽不到爆炸聲 (D)影片中同時看到爆炸火光及聽到爆炸聲。
- () 10. (甲)針孔成像；(乙)張口不見胃；(丙)游泳池的水深比實際看到的還要深；(丁)彩虹的形成；(戊)海市蜃樓；(己)立竿見影；(庚)太陽光透過樹葉縫隙所形成的圓形亮點。上述現象的形成何者可用光的直進性來解釋？ (A)甲丙己庚 (B)甲乙己庚 (C)甲丙丁戊己庚 (D)甲乙戊己庚。

- () 11. 如右圖(二)，小剛將四個規格相同的杯子依序編碼為 a、b、c、d，並分別裝入不同體積的水。已知用橡皮槌敲擊杯口時，恰可發出同一個八度的 Do、Re、Mi、So 等音階(未按照杯子擺放順序)。若小剛欲利用橡皮槌敲擊出「Mi So Do Re」的旋律，則敲擊杯子的先後順序為何？ (A) abcd (B) cdab (C) badc (D) dbca。



圖(二)

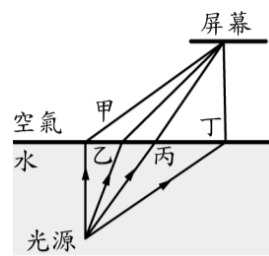
- () 12. 右圖(三)為光線反射之示意圖。甲、乙兩平面鏡的鏡面夾角為 60° ；有一光線射向甲鏡，且與甲鏡面的夾角為 45° ，則光線自乙鏡面反射而出時，乙鏡的入射線與反射線角的夾角為多少？ (A) 15° (B) 30° (C) 60° (D) 90° 。



圖(三)

- () 13. 有關於各種面鏡之敘述及其成像性質，下列敘述何者錯誤？ (A) 平面鏡所成的像為左右相反的正立虛像 (B) 凹面鏡通常裝在探照燈及手電筒上，以增加光線的強度 (C) 凸面鏡通常架設在轉彎的山路上，以增進行車安全 (D) 物體越靠近平面鏡，其成像的大小會越大。

() 14. 在水面下有一點光源，它發出的光線照射到屏幕上，如右圖(四)所示，則光行進的路線應為下列何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

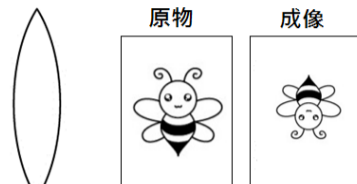


圖(四)

() 15. 戲劇舞台通常在台後會有一弧形面板的設計，其最主要的功能為 (A)美觀 (B)使音色更柔和 (C)將聲音反射至臺前，使聲音更集中 (D)避免回聲的干擾。

() 16. 西元 2004 年在雅典奧運會中有水中芭蕾舞的比賽項目，關於舞者在水中所聽到的音樂聲，下列敘述何者錯誤？ (A)聲音由空氣傳入水中時，頻率不變 (B)聲音由空氣傳入水中時，波長變短 (C)聲音由空氣傳入水中時，傳聲速率變快 (D)聲音由空氣傳入水中時，響度變小。

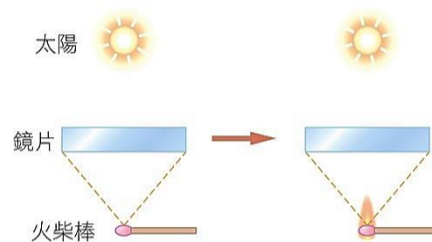
() 17. 花輪以透鏡觀察蜜蜂並記錄其成像，如右圖(五)所示，則下列敘述何者錯誤？ (A)此透鏡為凸透鏡 (B)所成的像是實像 (C)此昆蟲位於焦點內 (D)此像可以在紙屏上形成。



圖(五)

() 18. 將一燭火沿著一凸透鏡之主軸，自遠處逐漸移近凸透鏡的焦點時(尚未到達焦點)，則下列關於燭火所成像的敘述，何者正確？ (A)無法在屏幕上成像 (B)所成的像為正立放大的像 (C)所成的像逐漸遠離透鏡 (D)所成的像逐漸變小。

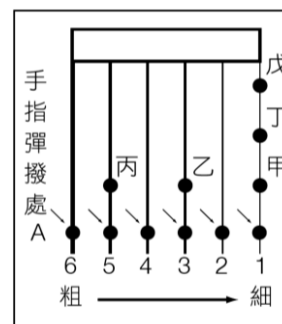
() 19. 夏日晴天正午時分，小玉取一鏡片置於未點燃火柴棒正上方，發現火柴棒上有一個小亮點，不久後火柴棒燒了起來，如右圖(六)所示。則下列敘述何者正確？ (A)鏡片為凹面鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點內 (B)鏡片為凸透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點內 (C)鏡片為凹透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點上 (D)鏡片為凸透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點上。



圖(六)

() 20. 有關眼睛的構造與其成像的敘述，下列何者錯誤？ (A)水晶體相當於一凸透鏡之構造 (B)水晶體可自動調整焦距，使物能成像於視網膜上 (C)物於視網膜上之成像為正立實像 (D)瞳孔可調節進入眼球的光量。

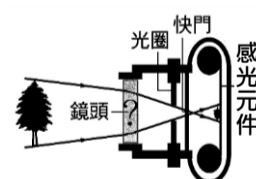
() 21. 右圖(七)為吉他的6條弦線，每條弦的鬆緊度相同。手指固定在每一條弦的A點處(箭頭所指處)撥彈，若另一手手指分別按在甲、乙、丙、戊四個位置，哪個位置所發出的音調最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。



圖(七)

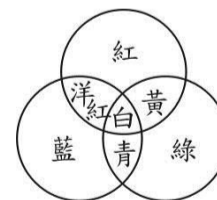
() 22. 小丸子班上舉辦郊外踏青活動，當膽小的藤木走到吊橋中央時，調皮的山田就在吊橋的另一端不斷用力的跳動，結果藤木害怕的蹲了下來，此時丸尾賣弄他的知識提出以下說明：甲.山田的跳動會使吊橋產生振動；乙.吊橋的振動是屬於縱波；丙.藤木在吊橋的中央會感覺到上下振動；丁.吊橋橋面的木板會向藤木方向移動。請你判斷他的哪些敘述是不正確的？ (A)甲丁 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)乙丁。

() 23. 右圖(八)為數位照相機的基本結構示意圖，有關其運作的原理，下列敘述何者錯誤？ (A)景物的光線經過鏡頭在感光元件上形成正立、縮小的實像 (B)光圈可以調節進入相機內光線，相當於眼睛構造中的瞳孔 (C)若想要拍攝較近的景物，需伸長鏡頭以增加成像的距離 (D)照相機使用的鏡頭，相當於人類眼睛的水晶體。



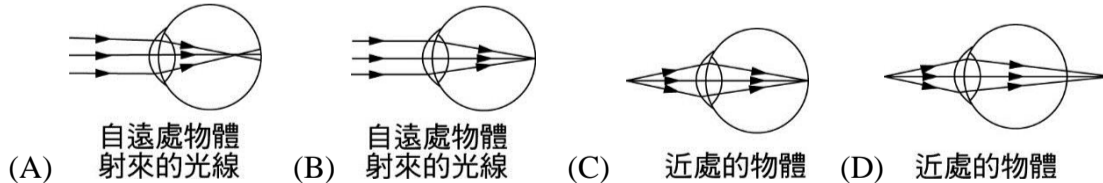
圖(八)

() 24. 右圖(九)為光的三原色同時照在白紙上的示意圖，請問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)紫、紅兩種色光 (D)洋紅、綠兩種色光。



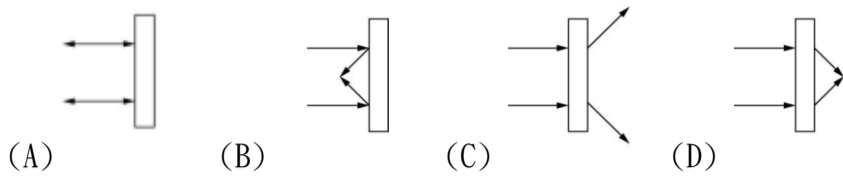
圖(九)

() 25. 丸尾對於看遠處看得很清楚，但是看近處卻感覺模糊，請問下列四圖中，何者為丸尾坐在書桌前看書時眼睛的狀況？



(A) 自遠處物體射來的光線 (B) 自遠處物體射來的光線 (C) 近處的物體 (D) 近處的物體

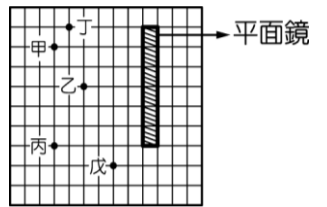
() 26. 承(25)題，請問丸尾需配戴下列何種鏡片矯正視力？(方框裡為光學鏡片，→為光的前進方向)



() 27. 承(26)題，若頑皮的山田拿著丸尾的眼鏡看右圖(十)蝴蝶的照片，則山田 不可能看到下列哪一個像？(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。



() 28. 下列關於光的傳播敘述，下列何者正確？ (A)光在真空中傳播的速度最慢 (B)光由水中垂直射出水面到空氣中，光線不會產生偏折 (C)光由空氣中射入到水中，只會產生折射 (D)陽光透過樹葉間細小的空隙，在樹蔭下的地面上形成亮點，是由於光的反射所造成的現象。



() 29. 如右圖(十一)中甲、乙、丙、丁、戊五個人，站在平面鏡前的固定位置，則乙無法藉由平面鏡看到何者的像？ (A)甲 (B)丙 (C)戊 (D)全部皆可看到。

圖(十一)

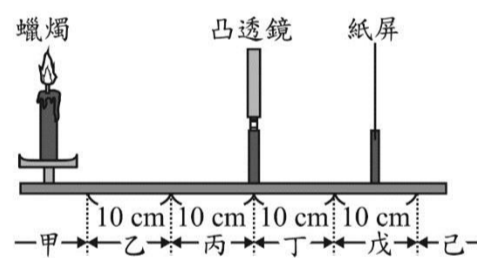
() 30. 小詠記錄甲、乙、丙、丁四種聲音的響度及音調，如右表(二)所示，請依據這些數據判斷下列關於聲音的敘述何者錯誤？ (A)乙聲音的能量為甲聲音能量的30倍 (B)丁聲音可以傳得最遠 (C)丙聲音最低沉 (D)甲聲音的音調最高。

聲音種類	聲音強度	音調
甲	60 分貝	500 赫
乙	90 分貝	400 赫
丙	90 分貝	300 赫
丁	120 分貝	400 赫

表(二)

() 31. 關於複式顯微鏡的敘述，下列何者錯誤？ (A)顯微鏡的成像原理和透鏡成像原理相同 (B)經過兩次透鏡的折射之後所成的像跟原物體比較為一倒立、放大虛像 (C)物鏡及目鏡皆為凸透鏡 (D)物體需擺在物鏡的一倍到兩倍焦距之間，經第一次折射可得倒立、放大的虛像。

() 32. 右圖(十二)為兩津作凸透鏡成像觀察的實驗裝置圖，凸透鏡的焦距為 10cm。若將蠟燭放在圖中的甲區，則關於蠟燭經過透鏡成像的敘述，下列何者方式進行最可能達成目的？ (A)將紙屏移動至丁區，找尋蠟燭所成的像 (B)將紙屏移動至己區，找尋蠟燭所成的像 (C)將紙屏移動至甲區或乙區，找尋蠟燭所成的像 (D)移除紙屏，由丁區、戊區或己區以眼睛透過透鏡觀察蠟燭所成的像。



圖(十二)

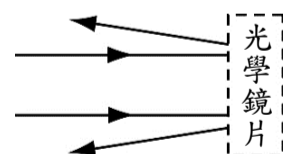


圖(十三)

() 33. 承(32)題，若將透鏡上半部塗黑，如右圖(十三)所示，使燭光無法穿過透鏡塗黑部分，下列有關燭焰成像的敘述，何者正確？ (A)成像只有燭焰下半部，但亮度不變 (B)成像只有燭焰上半部，但亮度不變 (C)依然可以成一完整像，但亮度變暗 (D)無法成像。

() 34. 有關橫波與縱波的敘述，下列何者錯誤？ (A)介質振動方向和波行進方向垂直的稱為橫波 (B)波動可以將擾動的能量傳遞出去 (C)一種介質只能產生其中一種波，不可能兩種波都會產生 (D)不論是橫波或縱波，物質都不會跟著傳遞。

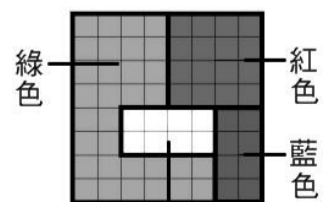
() 35. 光線通過一未知的光學鏡如右圖(十四)所示。這光學鏡是下列的哪一個？ (A)凸面鏡 (B)凹面鏡 (C)凹透鏡 (D)凸透鏡。



圖(十四)

() 36. 承(35)題，關於此光學鏡及其光線路徑的敘述，下列何者正確？ (A)此光學鏡可以使物體產生正立放大虛像 (B)此光學鏡遵守反射定律 (C)太陽爐是利用此光學鏡的光線路徑原理 (D)一般化妝用的面鏡會產生將臉部放大的像就是使用此種光學鏡片。

() 37. 一張 8 公分×8 公分的正方形色紙上，分別有四種不同的顏色，如右圖(十五)所示，若每一格為 1 cm²，則以黃光照射後，呈現黑色的面積為多少 cm²？ (A)8 (B)26 (C)40 (D)56。



圖(十五)

聲速的測量

西元1808年法國物理學家必歐 (Jean-Baptiste Biot) 為了測量出聲音在鐵管中的傳播速率，準備了一根長鐵管。他在鐵管的一端敲擊了一下，請一位助手將耳朵貼在鐵管的另一端，記錄聽到聲響的時間。實驗中助手聽到了兩次聲響，必歐就利用兩次聲響的時間差，推算出聲音在鐵管中的傳播速率。



註：長度未依實際比例繪製

- () 38. 小詠和小嘉想利用必歐的實驗方法，推算出聲音在鐵管的傳播速率。若鐵管長510公尺，當時氣溫為15°C，小詠敲擊鐵管後，若小嘉聽到的兩次聲響時間相差1.4秒。請問聲音在鐵管的傳播速率約為多少公尺/秒？ (A)362 (B)714 (C)2550 (D)5100。

日蝕的觀察

當月球運行至太陽與地球之間時，在地球的某部分區域看見的太陽被月球擋住，因此出現「日食」的現象。日食分為「日全食、日環食、日偏食和全環食」，最罕見的是全環食，僅在地球表面和月球影尖端非常接近的時候，此時在地球上的不同地區會出現日偏食、日全食和日環食，在地球上的我們就會看見太陽變成宛如戒指般的環型。

「日環食」奇景將會於台灣時間6月21日早上11點46分開始，到下午5點34分結束，總共5個小時又48分鐘的時間。總共九個縣市有機會見到，分別是金門、澎湖、雲林、嘉義縣、嘉義市、台南市、高雄市及花蓮縣、台東縣。不過，日環食發生的時間非常短暫，最快一秒鐘，最長到一分鐘，稍縱即逝非常難得可貴。

想觀測「日環食」切記絕對不可以在沒有保護裝置下，以肉眼直視太陽，否則可能會造成視力的永久傷害！如果要目視觀測，可以使用下列幾種方式

1. 減光：

使用太陽觀測專用減光濾紙，一張濾紙的減光效果可能不夠，在正式觀看太陽前，最好事先測試一下幾張濾紙疊加起來的減光效果最好、最不傷眼睛。每次觀看時間最好不要超過一分鐘，以免紅外光或紫外光損害眼睛。此外，一般的太陽眼鏡並不具足夠的減光效果，可能會造成視力受損。

2. 針孔成像：

利用針尖在紙盒上方鑽一小孔，紙盒底端鋪一塊白色紙板。觀測時將小孔對準太陽，使太陽影像經由「針孔成像」原理投影在紙盒底端來觀察。若在小孔前方加一片透鏡可以有放大影像的效果。

3. 投影：

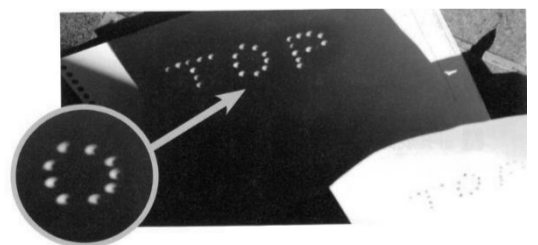
透過望遠鏡將太陽投影在白色屏幕或紙上，屏幕的位置絕不能太接近望遠鏡的焦點，觀測者也不可以太靠近屏幕或望遠鏡鏡筒，以免因望遠鏡聚光使屏幕或白紙燒起來，造成觀測者受傷。

4. 望遠鏡加裝減光設備：

若要直接以肉眼透過望遠鏡來觀看日食，一定要將望遠鏡加裝適當的減光設備（最好裝在物鏡前方），如太陽觀測的減光濾紙，或是望遠鏡專用的太陽濾鏡等，否則將會嚴重損害眼睛！

文章擷取自 https://www.tam.museum/astrometry/forecast_detail.php?lang=tw&id=389

- () 39. 今年的6月21日日環食發生時，因住在新莊的小勳只能看到日偏食的景象，手邊又無觀察日蝕專用的眼鏡及濾光片，因此跑在頂樓，在太陽下拿著鑽了小洞的紙，發現地上出現月牙形的圖案，如右圖(十六)所示。試問關於這個現象，下列何者錯誤？ (A) 小勳是藉由針孔成像原理觀察日偏食 (B)地面上月牙形圖案為太陽的倒立實像 (C)將紙上的小洞鑽大一點，月牙會更清晰 (D)地上月牙圖案的數目就是紙上小洞的數目。



圖(十六)

- () 40. 由文中的敘述可得知，望遠鏡內含有哪一種光學鏡片？ (A)凸面鏡 (B)凹透鏡 (C)凸透鏡 (D)平玻璃。

新北市福營國民中學第109學年度上學期八年級理化科第二次段考試題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題：每題2.5分，總分100分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

新北市福營國民中學第109學年度上學期八年級理化科第二次段考試題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題：每題2.5分，總分100分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	B	A	A	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	B	C	B	C	C	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	A	C	D	D	B	B	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	C	C	A	B	A	D	C	C