

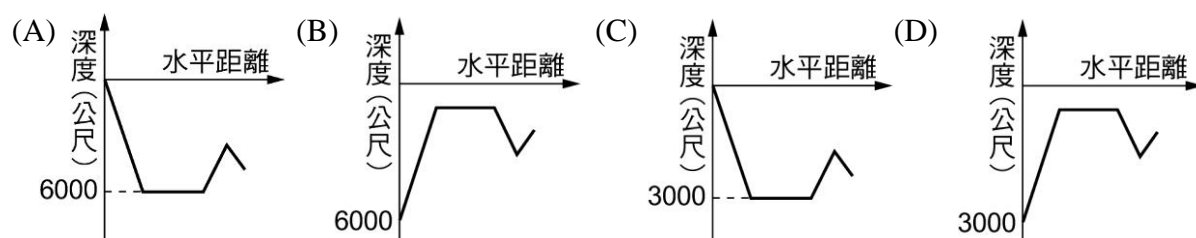
一、是非題（每題 1 分） 正確選 A，錯誤選 B

- ( )01、聲音在空氣中傳播時，頻率維持不變，但響度會逐漸變小。
- ( )02、如果聲音的響度愈大，則聲速愈快。
- ( )03、只要物體發生振動，人耳就可以聽到它發出聲音。
- ( )04、在教室講話聽不到回聲，是因為人和牆的距離太短，以致原聲和回聲重疊。
- ( )05、針孔成像時，若將針孔挖大一點，則經針孔投射的像，清晰度會增加。
- ( )06、人站在平面鏡前，再往後退五步，則鏡中自己的像會愈來愈小。
- ( )07、使用放大鏡閱讀時，只有在特定距離內，才能看到正立放大的像。
- ( )08、複式顯微鏡下的反光鏡，使用的是凹透鏡，可以反射更多光線經過標本。
- ( )09、陽光不只包括可見光(七種色光)，也包括其它的不可見光，如紅外線、紫外線等。
- ( )10、近視可配戴凹透鏡矯正，是因光線被折射，在眼球內延遲聚焦。

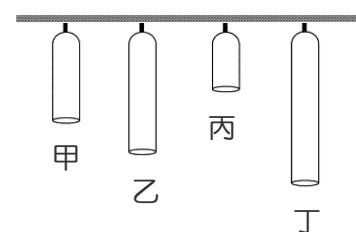
二、選擇題（每題 3 分）

- ( )11、下列有關聲音的敘述，何者「錯誤」？(A)聲波在水中亦能傳播 (B)空氣中傳播的聲音屬於縱波  
(C)縱波進行方向與介質運動方向互相垂直 (D)聲波在水中傳播速率較空氣中快
- ( )12、下雨的夜晚，看到閃電後，經 3 秒才聽到雷聲，若當時的氣溫為  $15^{\circ}\text{C}$ ，則距離打雷的地點有多少公尺？  
(A)510 (B)680 (C)1020 (D)1730
- ( )13、科學家為了研究海港的地形，搭乘探測船前進，每隔 20 公尺以聲納發出超音波，並記錄測得回聲所需的時間，結果如下表所示，則下列哪一個圖可以代表此海港的地形？（聲音在水中的速率為  $1500\text{ m/s}$ ）

距離（公尺）	20	40	60	80	100	120	140	160
測得回聲的時間（秒）	1	2	3	4	4	4	3	3.5

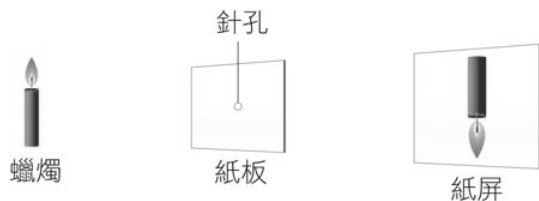


- ( )14、(甲)音樂廳採用傾斜的天花板和不對稱的牆；(乙)二二八紀念公園內有一露天音樂臺，在臺後有一個大型凹面水泥牆；(丙)歌廳在牆壁四周加裝多孔隙材質的纖維板；(丁)大禮堂的表演臺上常設有大型尼絨布幔。以上各項裝設是為了「減少」聲音反射強度者有哪些？ (A)乙 (B)甲、丙 (C)乙、丁 (D)甲、丙、丁
- ( )15、海底探測船發出  $30000\text{Hz}$ ，60 分貝的聲波，下列關於這種聲波的敘述何者正確？  
(A)用  $30000\text{Hz}$  的原因是因傳播速率較  $20000\text{Hz}$  快 (B)其他動物可能可以聽到這種聲音 (C)這聲音對船上的人而言是吵雜的噪音 (D)將這聲波音量調到 40 分貝以下，較不會對工作人員造成聽力損害。
- ( )16、關於聲音的敘述，何者正確？(A)跳水中芭蕾舞的舞者，頭在水中時無法聽到音樂聲 (B)聲音反射時，振幅會減小  
(C)在窄小的浴室唱歌聽不到回聲，主要是因聲音沒有反射 (D)只要聲音碰到障礙物，都只有發生反射的現象
- ( )17、有關聲音三要素的敘述，何者錯誤？(A)聲波頻率固定時，振幅愈大，響度愈大(B)物體振動頻率愈小，音調愈低  
(C)物體的音色，由發音的波形決定 (D)分貝是聲音頻率的單位
- ( )18、已知響度每增加 10 分貝，聲音強度增強 10 倍，則 30 分貝的聲音強度是 10 分貝的多少倍？(A)20 (B)200 (C)1000  
(D)100
- ( )19、將一金屬管切割成長短不同的四段，並懸掛在天花板下，如右圖，若用槌子敲打時，哪一根管子的聲音會最低？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

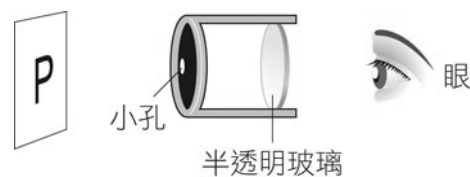


- ( )20、甲音叉頻率  $300\text{Hz}$ ，聲音強度 80 分貝；乙音叉頻率  $200\text{Hz}$ ，聲音強度 100 分貝；  
丙音叉頻率  $300\text{Hz}$ ，聲音強度 40 分貝；丁音叉頻率  $400\text{Hz}$ ，聲音強度 80 分貝。  
當甲音叉發出聲音時，哪一支音叉會產生共鳴？ (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)皆會共鳴

- ( ) 21、如下圖一，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。若紙板上再刺兩個針孔，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？  
(A)依然只有一個像，但成像變暗 (B)依然只有一個像，但成像變亮 (C)變為三個像 (D)變為三個像，且成像縮小許多



圖一

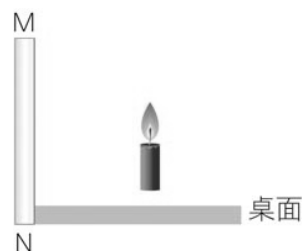


圖二

- ( ) 22、如上圖二是一個針孔照相機，則人眼在半透明玻璃上所見「P」字的針孔成像為下列何者？  
(A)p (B)q (C)b (D)d
- ( ) 23、下列有關光線傳播的敘述，何者正確？ (A)光線必須透過介質才能傳播出去 (B)光在均勻介質中都是直線前進  
(C)當光傳播遇到不透明物體時，會在物體前方形成陰影 (D)光線在水中的傳播速度比在空氣中還要快
- ( ) 24、如圖三所示，小琪站在平面鏡前 1 公尺處，觀察到身後的牆壁也成像於平面鏡中，若她發現牆壁的像與本人相距 4 公尺，則平面鏡與牆壁的距離幾公尺？(A)4 (B)3 (C)2 (D)1

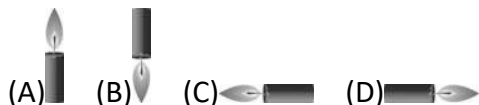


圖三

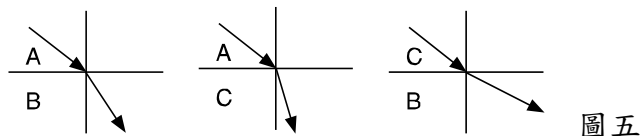


圖四

- ( ) 25、如圖四所示，小琪取一蠟燭豎立於桌面上的平面鏡 MN 前，若小琪將平面鏡逆時鐘方向旋轉  $45^\circ$  時，則燭火的像將為何？



- ( ) 26、鏡中有一個背後牆上的時鐘所成的像，此鐘的刻度沒有數字，時針分針指示的時間為 3 時 28 分，則此時的正確時間為何？ (A)7 時 32 分 (B)7 時 22 分 (C)8 時 22 分 (D)8 時 32 分
- ( ) 27、若光在空氣、水、玻璃三種介質中，任取兩種作相對折射實驗，路徑如圖五所示，問 A、B、C 與三種介質的配對何者正確？



圖五

- (A)A：空氣 (B)B：玻璃 (C)C：水 (D)以上皆正確

- ( ) 28、一焦距為 20 公分的凸透鏡，欲產生倒立的像時，物體與透鏡之距離不可能為下列何者？(A)18cm (B)22cm (C)35cm (D)45cm

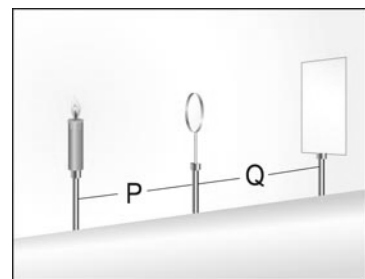
- ( ) 29、若原圖形大小為圖甲，以焦距為 20 公分的凹透鏡觀察紙上一數字「7」，則在物距 15 公分的距離觀察到的圖形，試問何者為可能之觀察結果？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



- ( ) 30、在做透鏡成像實驗時，使用凸透鏡來做實驗，裝置如圖六。其中 P 為實驗時，每一次蠟燭擺放的位置至透鏡中心的距離，而 Q 為調整紙屏得到最清晰成像時，紙屏至透鏡的距離。調整 P 值並測量相對應的 Q 值，幾組實驗結果如附表。若依照實驗數據以及透鏡成像性質來推測，則當 P=46 公分時，在紙屏上所成的像應為：

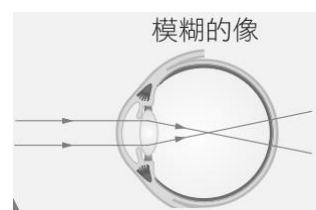
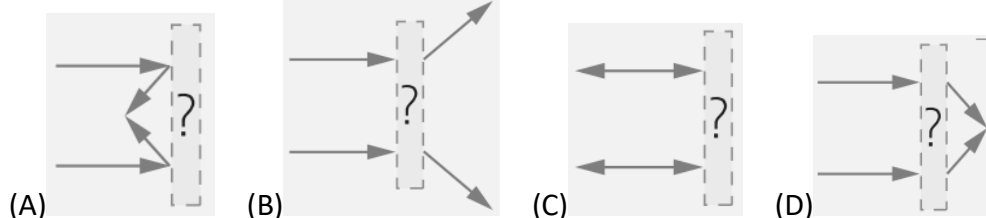
P (cm)	24	28	30	40	60	90	120
Q (cm)	120	70	59	40	30	26	24



圖六

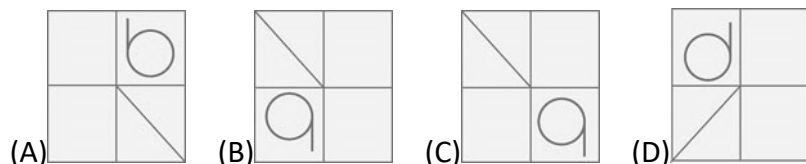
- (A)倒立縮小實像 (B)正立縮小實像 (C)倒立放大實像 (D)正立放大實像
- ( ) 31、下列有關眼睛與眼鏡的敘述，何者正確？  
(A)近視眼是指較遠處的物體成像在視網膜的前方 (B)眼睛中的水晶體構造相當於一個凹透鏡  
(C)眼睛水晶體的焦距過短會導致遠視眼 (D)老花眼可配戴適當焦距的凹透鏡來補救
- ( ) 32、下列有關照相機的敘述，何項錯誤？  
(A)鏡頭將光線會聚成像 (B)底片成像為倒立縮小實像 (C)鏡頭是由凸透鏡組成 (D)所拍之人物最好位於鏡頭前，焦距至兩倍焦距之間

- ( )33、小花到眼科診所檢查眼睛，檢查的結果如圖七所示，則她應該配戴下列哪一種鏡片？



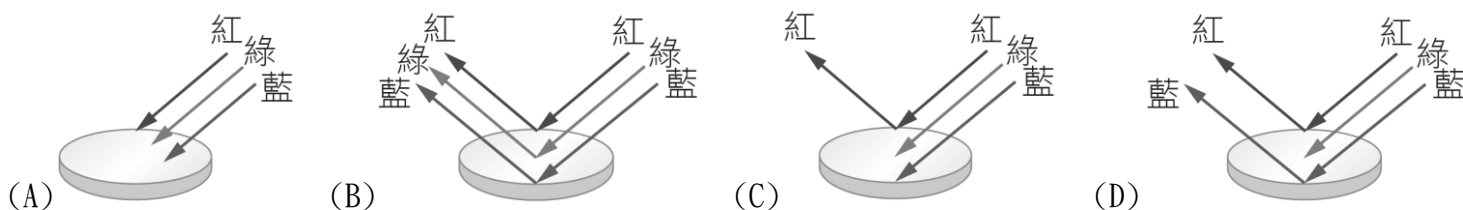
圖七

- ( )34、將圖八置於複式顯微鏡下觀察時，可看到下列哪個影像？



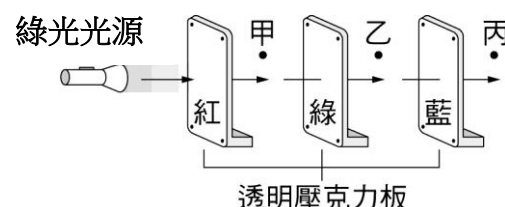
圖八

- ( )35、下列各圖為紅、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紅色？



- ( )36、在暗室中將紅、綠、藍三片透明的壓克力板與手電筒（會產生綠色光源）置於桌面上，如圖所示，若將手電筒打開後，觀察者在甲、乙、丙三處可見到的色光為何？

- (A)紅光、綠光、藍光 (B)紅光、黃光、白光 (C)黃光、綠光、藍光  
(D)無光、無光、無光



- ( )37、若已知：紅光加綠光形成黃光；紅光加藍光形成洋紅；藍光加綠光形成青色。則分別用黃光照射紅色、綠色、白色的色紙，則分別呈現何種顏色？ (A) 黑、黑、黃 (B) 黃、黑、黑 (C) 紅、綠、黃 (D) 橙、黃、黃
- ( )38、村中的喇叭同時向左右廣播著重要事項，位於喇叭左右兩端的阿鳳與千千聽到廣播的時間差為 0.1 s，其位置如下圖所示。若圖中三者在一線，且忽略風及溫度對聲速的影響，則關於阿鳳與千千的距離推論，何者不合理？（當時聲速為 340 m/s）



- (A)15m (B)68m (C)150m (D)300m

- ( )39、阿德擔任 200 公尺的終點計時員，但他竟然犯了一個錯誤：在聽到起點槍聲時，才按下馬錶。若當時的聲速為 340m/s，則選手的成績應如何更正才是正確的？

- (A) 增加 0.588 秒 (B) 增加 0.294 秒 (C) 扣掉 0.588 秒 (D) 扣掉 0.294 秒

- ( )40、睿杰站在回聲牆前測試回聲效果，他以穩定的節拍每一秒拍兩次手掌。他發現由牆壁產生的每一次回聲正好與下一次的拍掌重疊。若當時的聲速是 340m/s，問當時他與牆的距離有多少公尺？ (A)85 (B)170 (C)340 (D)680