

新北市立永和國民中學 112 學年度第一學期第二次段考八年級理化科試題卷

範圍：第三冊 Ch3~Ch4

八年_____班_____號 姓名：_____

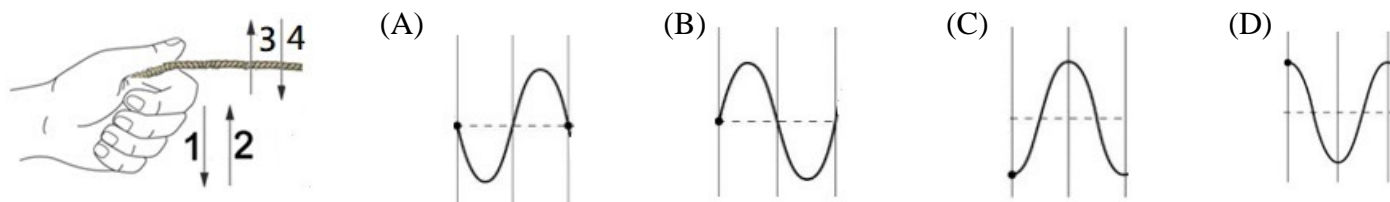
一、單選題：第 1~6 題每題 3 分，第 7~43 題每題 2 分

() 1. 下列說法中，哪一種說法是用來描述回聲的現象？(A)隔牆有耳 (B)震耳欲聾 (C)餘音繞樑 (D)順風而呼。

() 2. 文學中的詩詞或俗語蘊含了豐富的聲學知識，下列敘述何者正確？

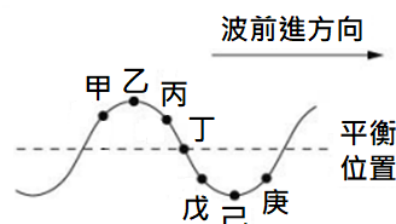
- (A)「誰家玉笛暗飛聲」中的笛聲是由笛管的振動產生 (B)「響鼓還要重錘敲」說明聲音的音調與振幅有關
(C)「聞其聲而知其人」是根據聲音的響度來辨別 (D)「千里傳音」說明聲波可以傳遞能量。

() 3. 冰淇淋手持細繩，上下擺動，使繩波向右前進，其手部擺動的順序如下圖所示，則其產生的繩波之波形為何？



() 4. 右圖為一向右前進的連續週期波在某時刻的波形圖，則下列何者正確？

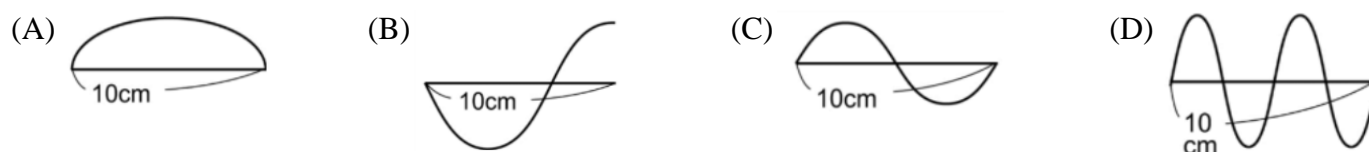
- (A)甲點與戊點瞬間振動方向相同 (B)乙點與庚點瞬間振動方向相反
(C)庚點比甲點先回到平衡位置 (D)己點比丙點先回到平衡位置。



() 5. 關於聲速的敘述，下列何者錯誤？

- (A)聲波能透過固體傳播，其傳播速率比在氣體慢 (B)在乾燥無風的空氣中，溫度高低會影響聲波的傳播速率
(C)大聲喊與小聲說所發出的聲波，其傳播速率相同 (D)講話速度的快慢不會影響聲波的傳播速率。

() 6. 下列為同一條繩索在相同時間內振動產生的繩波，請問哪一個週期最小？



() 7. 有關象群所發出的次聲波(頻率低於 20 赫茲)與蝙蝠所發出的超聲波，下列敘述何者正確？

- (A)次聲波人耳聽得到，超聲波人耳聽不到 (B)相同介質中，次聲波的波長大於超聲波的波長
(C)相同介質中，次聲波的波速較超聲波慢 (D)兩者都是非力學波。

() 8. 馬卡龍用同樣的力吹一根吸管使其發出聲音，邊吹邊將吸管不斷剪短且聽到聲音持續產生，如右圖所示，請問這個實驗的實驗目的為何？

- (A)探討響度與吸管長短的關係 (B)探討音調與吸管材料的關係
(C)探討音調與吸管長短的關係 (D)探討音色與吸管材料的關係。



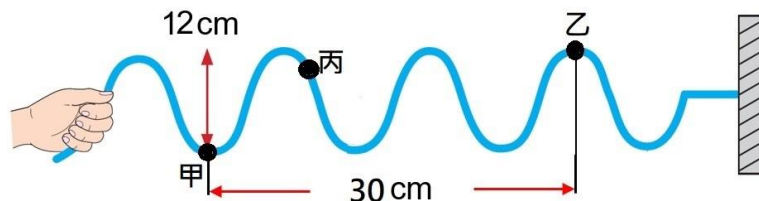
() 9. 有關樂器演奏時所聽到的聲音，下列敘述何者錯誤？

- (A)樂器發出的頻率較小者，其聲音聽起來音調較低 (B)樂器引起空氣的振幅愈小者，代表分貝值愈小
(C)能區分各種樂器的聲音，是因為它們的音色不同 (D)樂器發出的聲音愈小者，其傳播速率愈慢。

() 10. 在相同介質中，原聲與回聲的哪些因素會改變？(甲)振幅、(乙)週期、(丙)波長、(丁)傳播方向、(戊)傳播速率。

- (A)甲、丁 (B)乙、丙 (C)甲、丁、戊 (D)乙、丙、戊。

【題組】布丁以手持繩子規律持續振動 10 秒，產生的週期波波形如下圖所示。若甲點到乙點距離為 30cm，請回答第 11~13 題



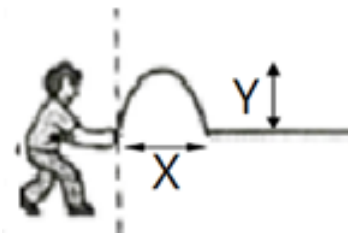
() 11. 下列關於此繩波的敘述何者正確？

- (A)振幅：12 公分 (B)波長：7.5 公分 (C)頻率：2.5 赫 (D)波速：4.8 公分／秒。

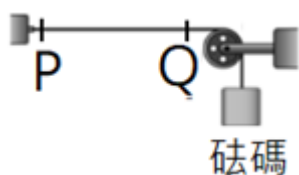
() 12. 甲點經一次完整的振動後，振動的總距離為多少公分？(A)24 公分 (B)12 公分 (C)7.5 公分 (D)6 公分。

() 13. 下列敘述何者正確？(A)乙點回到波谷所需的最短時間 2.5 秒 (B)當繩波傳遞了 6cm 時，丙點振動了 12cm
(C)若週期減半，則相鄰波峰與波谷間的水平距離加倍 (D)繩波在傳遞的過程，能量逐漸減少，波速也逐漸變小。

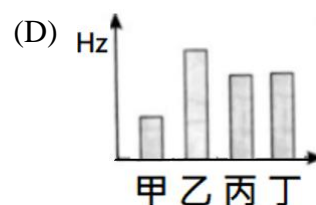
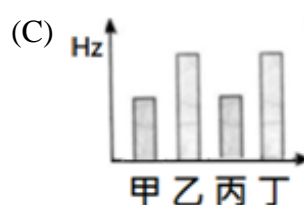
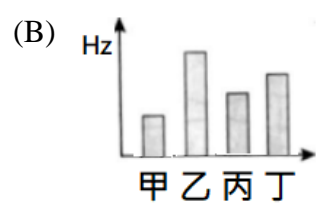
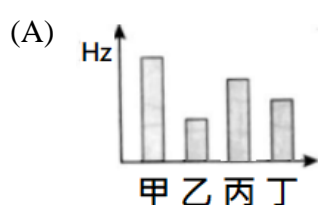
- () 14. 麻糬拿了一條很長的細繩，以手持左端，而右端固定於某牆面。今以手搖晃產生了一個向右傳遞的波動，如右圖所示，若麻糬想改變此波的形狀，要搖出一個「X 較窄」的波，請問他應該如何操作？（設繩子的緊繃程度不變）
- (A) 手上下搖晃的動作要放慢 (B) 手上下搖晃的動作要加快
- (C) 手上下搖晃的高度 Y 要減小 (D) 手上下搖晃的高度 Y 要增大。



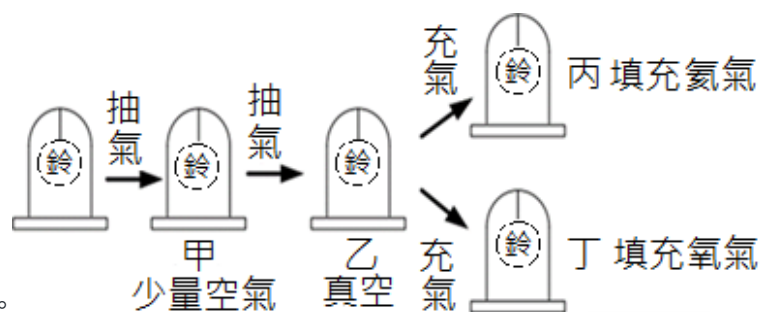
- () 15. 拿破崙派在理化課學到弦樂器的弦線拉力越大，弦線就會越緊。於是他想要探討拉力與聲音頻率之間的關係，設計了如下圖裝置的實驗。他撥彈 PQ 段，並且更換材質相同但直徑不同的甲、乙、丙、丁四條弦線，然後使用電腦軟體測量其所發出聲音的頻率，各弦線直徑及所掛砝碼的質量如下表所示。請問下列哪一個圖形符合實驗的結果？（假設弦線在實驗過程中皆無斷裂）



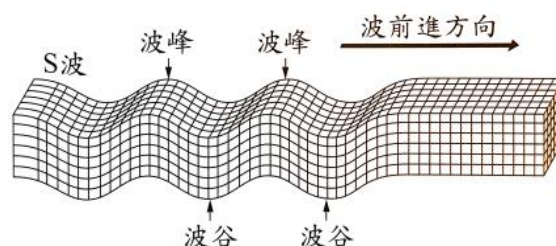
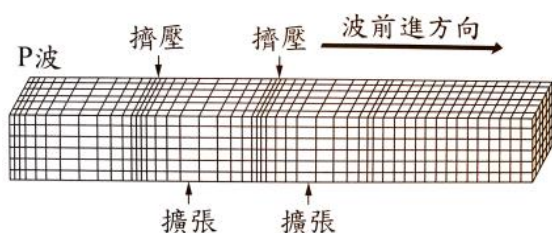
| 編號 | 弦線的直徑(mm) | 掛砝碼質量(kg) |
|----|-----------|-----------|
| 甲 | 0.3 | 3 |
| 乙 | 0.6 | 1 |
| 丙 | 0.3 | 2 |
| 丁 | 0.6 | 2 |



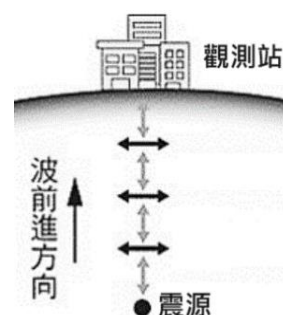
- () 16. 巧克力為更進一步探究波以耳實驗，他將鬧鈴放入一個玻璃鐘罩中，接著開啟抽氣機把玻璃鐘罩中的空氣逐漸抽出，在此抽氣過程中，鬧鈴仍不停地響著，如右圖所示。當乙步驟抽成真空後，再慢慢填充不一樣的氣體形成步驟丙和步驟丁。目前已知空氣密度 1.293 g/cm^3 、氦氣密度 0.179 g/cm^3 、氧氣密度 1.429 g/cm^3 ，請推測下列哪個步驟幾乎聽不到鈴聲？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



- () 17. 地殼移動可能使岩層發生斷裂或錯動，此時釋出的能量主要以振動的形式向外傳遞，形成地震波。而地震波可分為 P 波與 S 波，其中 P 波與 S 波的振動情形如下圖，請問 P 波與 S 波應分別屬於何種波動？
- (A) P 波和 S 波皆為橫波 (B) P 波為縱波，S 波為橫波 (C) P 波為橫波，S 波為縱波 (D) P 波和 S 波皆為縱波。



- () 18. 承上題，若 P 波波速為 5 km/s 、S 波波速為 3 km/s 。一觀測站在某次大地震中測得 P 波抵達後的 10 秒 S 波也抵達，若這兩種波沿著同一直線路徑由震源傳到觀測站，如右圖所示，則震源與觀測站的距離約為何？
- (A) 5 公里 (B) 20 公里 (C) 75 公里 (D) 80 公里。

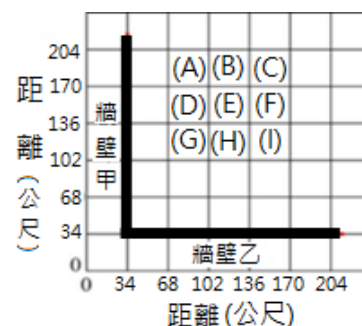


- () 19. 當世界名曲《給愛麗絲》響起，就知道垃圾車開始沿街收集垃圾的時間到了，若收垃圾地點的順序如下圖所示。當垃圾車在地點 1 停下來播放音樂並收垃圾時，則在地點 2 的乳酪條隔了 2 秒鐘聽到音樂聲，地點 3 的布蕾捲隔了 3 秒鐘聽到音樂聲，若忽略風及溫度對聲速的影響，請問乳酪條與布蕾捲兩個人距離多遠？（當時聲速為 340 m/s ，距離未依照實際比例繪製） (A) 170 公尺 (B) 225 公尺 (C) 340 公尺 (D) 510 公尺。



- () 20. 承上題，若垃圾車於地點 1 播放音樂，此時垃圾車、乳酪條與布蕾捲皆不動，若乳酪條接收到其中一個聲波的頻率為 392 Hz 、響度為 70 dB ，則布蕾捲接收到此聲波與乳酪條的相比，應為下列何者？
- (A) 布蕾捲接收到的聲波頻率較小 (B) 布蕾捲接收到的聲波振幅較小
- (C) 布蕾捲接收到的聲波音調較高 (D) 布蕾捲接收到的聲波響度較大。

- () 21. 草莓大福站立在學校操場上，為一百公尺賽跑鳴槍。她於槍響後 0.5 秒聽到槍聲經牆壁甲反射的回聲，再經 0.4 秒聽到經牆壁乙反射的回聲。
若聲速為 340 公尺／秒，則草莓大福站立於右圖中(A)至(I)的哪一方塊區？
(A)B (B)D (C)E (D)F。



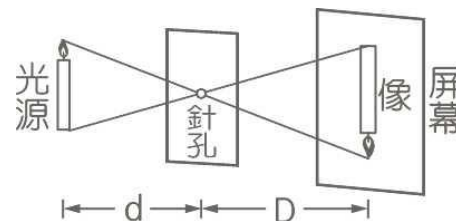
- () 22. 以日落景色聞名的海風琴(Sea Organ)，如右圖。由克羅埃西亞建築師 Nikola Basic 在 2005 年設計完工的知名景點，這個海風琴有 70 公尺長、規則排列的石階順著海岸線延伸，在石階底下埋了 35 根長短粗細不一的風琴管，連接浸入海中的塑膠管，當海浪拍打石階或海風吹進管狀裝置時，就會使風琴管發出聲音，而這些聲音可以經由石階上一系列的孔傳送到附近地區。所以當人們沿著海邊行走時，可以感受到聲音的高低不同。根據文章內容，下列敘述何者**錯誤**？
(A)海風琴可以隨機吹奏出不同的音調，主要原因是因為長短粗細不一的管子所造成的 (B)當風琴管發出聲音，可以經由石階上的孔傳送出去
(C)海風琴發聲的振動體跟鋼琴發聲的振動體一樣 (D)除了海浪及海水的波動，海風也可以讓風琴管產生聲音。



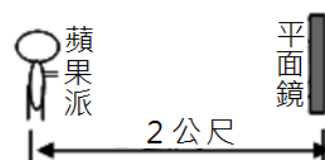
- () 23. 下列關於聲音與光的傳播之敘述，何者正確？ (A)在氣體介質中光速比聲速快，但兩者同在固體介質中傳播時聲速則比光速快 (B)在真空中可以傳播光也可以傳播聲音 (C)光需要介質才能傳播，但聲音不需介質即可傳播 (D)光從水照射入玻璃中，傳播速率會變慢，因而可能產生折射的現象。
() 24. 下列哪個方式形成的影像是實像？ (A)透過平面鏡看到的影像 (B)透過照相機鏡頭折射後呈現在感光元件上的影像 (C)透過凸透鏡看到的正立放大影像 (D)透過複式顯微鏡目鏡看到被放大的影像。

【題組】蠟燭的光源透過針孔，可以在另一側的屏幕上得到成像，此為針孔成像。d 為光源與針孔的距離，D 為針孔與屏幕的距離。請回答第 25-26 題：

- () 25. 下列敘述何者正確？ (A)成像原理為光的折射 (B)屏幕上所形成的像必為倒立放大的像 (C)當針孔的面積變大時，成像會更清晰 (D)D 不變時，將 d 縮小，屏幕上的像會變得更大。

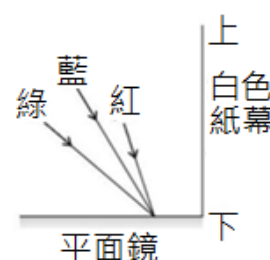


- () 26. 針孔成像所證明的光學原理與下列何者**不同**？
(A)平面鏡的成像 (B)影子的形成 (C)利用日晷來指出時間 (D)排桌椅時用單眼觀察是否對準。
() 27. 如右圖所示，蘋果派站在平面鏡前方 2 公尺，看著鏡子裡的自己，腦中出現了幾個想法，下列哪個想法是正確的？
(A)蘋果派移動到鏡子前方 1 公尺時，鏡子裡的像跟他本人的水平距離是 2 公尺
(B)蘋果派可以看到鏡子裡的自己，所以平面鏡的成像是一種實像
(C)平面鏡可以反射光線，所以在完全黑暗的暗室中蘋果派可以透過鏡子看到自己的像
(D)蘋果派向鏡子靠近時感覺鏡子裡的自己逐漸變大，可知平面鏡的成像大小是會隨物體跟鏡子的距離而改變的。

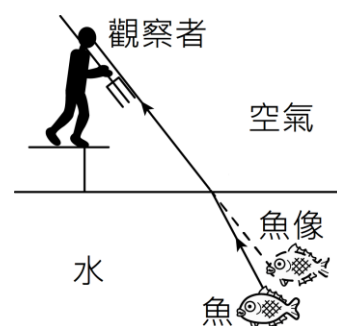


- () 28. 肉桂捲打開房間的電燈，發現桌上有一顆蘋果，但是將電燈關掉，就看不見桌上的蘋果了。下列關於電燈與蘋果的敘述，何者正確？ (A)打開電燈肉桂捲可以看到蘋果，是因為蘋果本身具有被眼睛看到的性質 (B)關掉電燈肉桂捲看不見蘋果，是因為蘋果把電燈的光吸收了 (C)打開電燈肉桂捲可以看到蘋果，是因為蘋果折射了電燈的光 (D)打開電燈，肉桂捲也可以看到電燈，是因為電燈發出的光線進入肉桂卷的眼睛。

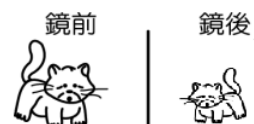
- () 29. 在暗室中將紅、藍、綠三種相同強度的色光以不同的入射角向平面鏡照射，如右圖所示。若三種色光經過平面鏡反射後，在右方與平面鏡垂直的白色紙幕上顯示出光點，下列關於各選項的敘述，何者正確？ (A)三個色光經平面鏡反射後會照射在同一個位置，白色紙幕上會出現一個白色光點 (B)紅色光照射到平面鏡的入射角小於藍色光和綠色光 (C)白色紙幕上會出現三個顏色的光點，其中綠色光點會在紙幕的最上方 (D)若改成黑色紙幕，紙幕由上而下會出現綠、藍、紅三個色光點。



- () 30. 觀察者在水岸邊觀察水中的魚，發現魚看起來的位置比實際的位置更靠近水面，如右圖所示。關於這個現象的敘述何者**錯誤**？ (A)觀察者看得到魚是因為來自魚身上的光入射進觀察者的眼睛 (B)光在水中的傳播速率小於在空氣中的傳播速率 (C)來自魚身上的光從水入射進空氣，其折射線偏向法線 (D)此現象與光的折射有關。



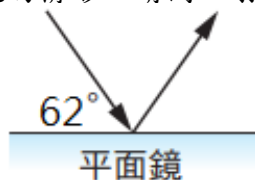
- () 31. 小貓咪站在某個鏡子的前面，結果在鏡後得到的成像如右圖所示。請問小貓咪是站在哪種鏡子的前方？ (A) 凸透鏡 (B) 凸面鏡 (C) 平面鏡 (D) 凹面鏡。



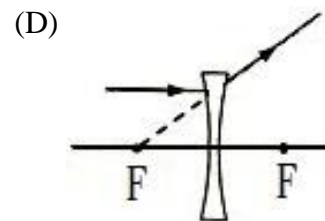
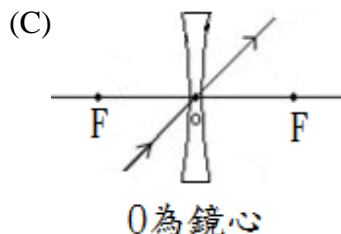
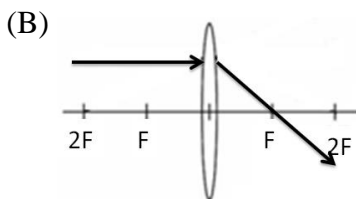
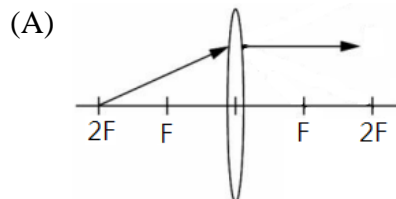
- () 32. 光線由 A 介質進入 B 介質的情形如右圖所示。請問光在哪個介質中傳播速度較快？
(A) A (B) B (C) 一樣快 (D) 無法比較。



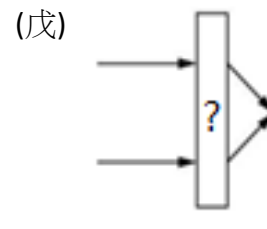
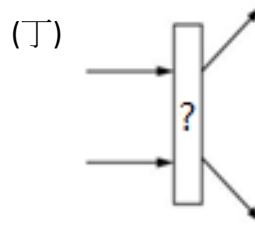
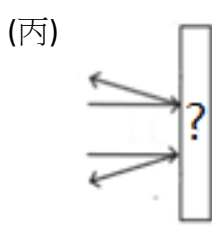
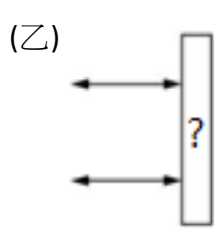
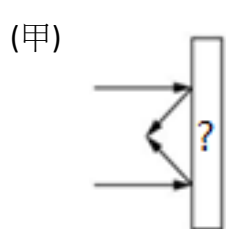
- () 33. 右下圖為鳳梨酥將雷射光照向平面鏡發現的情形，請問入射線和反射線的夾角為幾度？
(A) 62° (B) 38° (C) 28° (D) 56° 。



- () 34. 下列哪個選項光線折射後的路徑是錯誤的？(只需考慮透鏡前、後光的路徑)



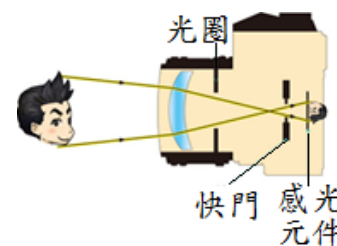
【題組】甲、乙、丙、丁、戊為五種不同種類的面鏡與透鏡，將平行光源射入鏡面後的結果如下面的圖所示，請回答第 35-36 題：



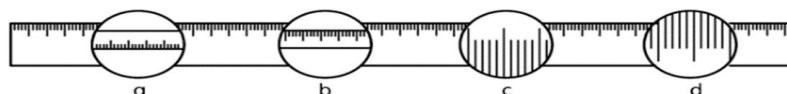
- () 35. 下列各選項中的鏡片配對，何者正確？
(A) 阿公的老花眼鏡是甲鏡 (B) 矯正近視的眼鏡是丙鏡 (C) 顯微鏡的物鏡是戊鏡 (D) 廁所裡的鏡子是丁鏡。

- () 36. 將物體擺在戊鏡左側的不同位置上，右側放置一個紙屏，下列哪個敘述是錯誤的？
(A) 紙屏上可呈現正立的影像，也可呈現倒立的影像 (B) 紙屏上呈現的像必是實像 (C) 物體放置在戊鏡的焦點上，紙屏無法成像 (D) 放置在戊鏡焦點外的物體逐漸向焦點靠近時，成像會逐漸遠離戊鏡。

- () 37. 右圖為相機成像的示意圖。請問圖中人的位置要放置在鏡頭的何處，感光元件上才能出現清楚的成像？
(A) 鏡頭的焦點上 (B) 鏡心到焦點之間 (C) 兩倍焦距之外 (D) 兩倍焦距的地方。



- () 38. 將 a、b、c、d 四個不同種類的透鏡放置在直尺上方 5cm 的四處，如下圖所示。請問哪一個是凹透鏡？
(A) a (B) b (C) c (D) d。



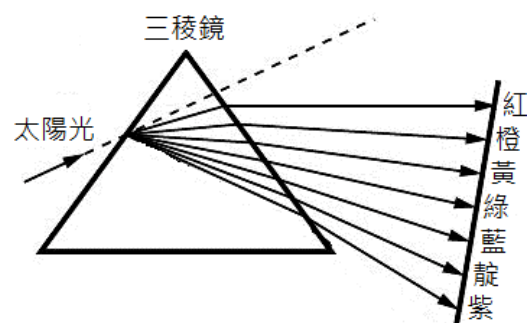
- () 39. 將甲、乙、丙、丁四張不同顏色的紙放置在暗室中，再用不同顏色的光分別照射，四張紙看起來的顏色如右表所示，請問這四張紙的顏色不包含哪個顏色？
(A) 藍色 (B) 綠色 (C) 黑色 (D) 紅色。

| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|----|----|----|----|----|
| 紅光 | 紅色 | 紅色 | 黑色 | 黑色 |
| 綠光 | 綠色 | 黑色 | 綠色 | 黑色 |
| 藍光 | 藍色 | 黑色 | 黑色 | 黑色 |

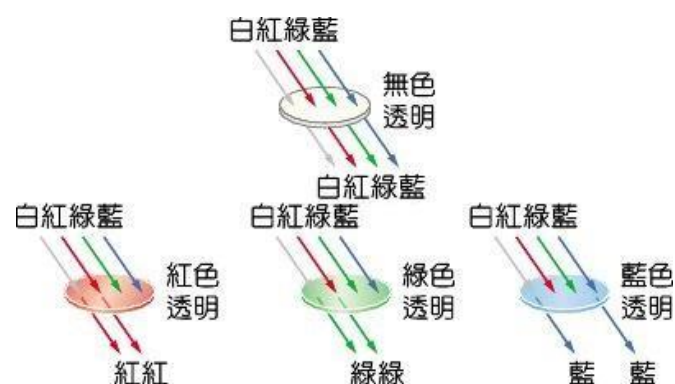
- () 40. 賣西瓜的攤販常用紅光照射紅色的西瓜切片，會使得西瓜看起來特別紅，其原理是下面哪一選項？
(A) 紅色西瓜切片會吸收紅色的光，使得西瓜看起來更紅
(B) 紅色西瓜切片會讓紅色的光穿透，使紅光分布在整個西瓜中，使西瓜看起來更紅
(C) 紅色西瓜切片會反射紅色的光到觀察者的眼睛，使西瓜看起來更紅
(D) 紅色西瓜切片會讓紅色的光折射，使西瓜看起來更紅。

- () 41. 下列關於光的三原色之敘述，何者錯誤？
(A) 三原色包含紅、綠、藍三種色光 (B) 三原色的色光只能合成出白光
(C) 黑色的物體能夠吸收紅、綠、藍三種色光 (D) 電視螢幕的彩色畫面是由三原色混合而成。

- () 42.將太陽光通過三稜鏡後，會分離出七彩的色光，如右圖。關於此現象的敘述，何者**錯誤**？
- (A)此現象稱為色散
(B)這現象也是一種光的折射
(C)將太陽光換成雷射光，使其通過三稜鏡，也會分離出七彩色光
(D)由此可知太陽光不是單一的白色光線，是由七彩色光混合而成的。



- () 43.將不同顏色的光線照在不同顏色的透明玻璃，光線的穿透情形如右圖所示。請問將圖中四色玻璃重疊(由上而下依序是無色、紅色、綠色、藍色)，然後把白、紅、綠、藍四種色光照射在重疊的玻璃上，最後會透出哪個顏色的色光？
- (A)全部的色光皆可穿透 (B)全部的色光皆無法穿透
(C)只有藍光可穿透 (D)只有白光可以穿透。



二、閱讀題：每題 2 分

讓我們又愛又恨的光-紫外線

太陽放出的輻射中，有些波長的輻射人眼可見，稱為可見光，如彩虹裡的各種顏色。但有些波長是人眼看不到的，例如：紅外線、紫外線。

紫外線 (Ultraviolet Radiation, UVR/UV)，其波長小於可見光的紫光，波長範圍為 100~400 奈米(nm)，依照波長可區分為下列三種：

近紫外線(UVA)：長波紫外線 A 光，穿透力最強，地面上 95%以上的紫外線都是 UVA。可穿透雲層、玻璃進入室內及車內，會穿透肌膚真皮層，是皮膚老化和出現皺紋的主因，也會造成皮膚曬黑形成斑點及使皮膚變得敏感。

中紫外線(UVB)：中波紫外線 B 光，玻璃就可以達到阻隔的效果了，大部分的 UVB 會被平流層的臭氧吸收。UVB 可到達皮膚的表皮層，是使皮膚曬黑、曬紅、曬傷最主要的原因。

遠紫外線(UVC)：短波紫外線 C 光，波長最短、更危險。但穿透力最弱，可被臭氧層阻隔不會到達地球表面，較不會侵害人體肌膚。

過度曝曬於太陽的紫外線之下會曬傷皮膚、導致皮膚老化及催生皺紋，同時亦會增加患上皮膚癌和白內障的風險。估計約有八成皮膚癌是由於過度曝曬所引致。研究顯示中紫外線(UVB)會使皮膚慢慢曬黑，是引致皮膚癌的主要原因。而近紫外線(UVA)會使皮膚較快曬黑，亦有可能導致皮膚癌。世界衛生組織指出，接近兩成白內障病例可能也與過度曝曬於紫外線下有關。

但是紫外線也不是一無是處，適量的陽光有助身體製造維生素 D，幫助身體有效吸收及使用鈣和磷，使骨骼更強壯，減少骨折的機會。高能量的遠紫外線可以為食水及器具殺菌，破壞細菌和微生物的 DNA。醫學上紫外線可抑制免疫系統及減低發炎反應，可用來治療牛皮癬。

(參考資料：香港天文台)

- () 44.下列敘述何者**錯誤**？
- (A)紫光及紫外線人眼都看不到 (B)適量的陽光照射可以幫助人體吸收及使用鈣及磷
(C)紫外線可用來治療皮膚疾病，如牛皮癬；但亦有可能造成其他皮膚疾病 (D)紫外線可用來殺菌。
- () 45.下列關於不同波段的紫外線之敘述，何者正確？
- (A)UVC 波長最短，最容易到達地球表面，對人體的傷害最大 (B)地球表面最多的紫外線是 UVB
(C)UVB 穿透力最強，照射到人體皮膚可達真皮層 (D)UVA 會使人較快曬黑，亦有可能造成皮膚癌。
- () 46.已知在真空中的光速是 3×10^8 m/s，1 奈米= 10^{-9} m。請問紫外線在真空中的頻率介於哪段範圍之間？
- (A) $7.5 \times 10^{11} \sim 3 \times 10^{12}$ Hz (B) $7.5 \times 10^5 \sim 3 \times 10^6$ Hz (C) $7.5 \times 10^{14} \sim 3 \times 10^{15}$ Hz (D) $30 \sim 1.2 \times 10^2$ Hz。
- () 47.右圖為空氣中的各種氣體依照所含體積分爲甲、乙、丙、丁四個部分，請問能夠吸收紫外線的是在圖中的哪個部分？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



— 試題結束，請再仔細檢查 —

新北市立永和國民中學 112 學年度第一學期第二次段考八年級理化科解答
範圍：第三冊 Ch3~Ch4

第 1~6 題每題 3 分，第 7~47 題每題 2 分，共 100 分

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | C | D | B | D | A | D | B | C | D | A |
| 題號 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | D | A | B | B | A | B | B | C | C | B |
| 題號 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 答案 | A | C | D | B | D | A | A | D | B | C |
| 題號 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 答案 | B | A | D | A | C | A | C | B | A | C |
| 題號 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | | | |
| 答案 | B | C | B | A | D | C | D | | | |