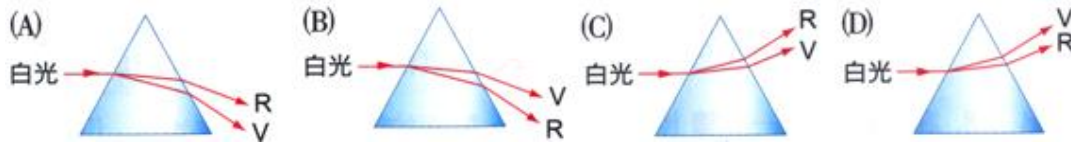


- ( ) 1.在暗室中，小瑜以白光照射一朵玫瑰花，花瓣呈現紅色，用紅光照射時，也呈現紅色，如果用綠光照射，此時玫瑰花瓣會呈現什麼顏色？  
 (A)黑色 (B)綠色 (C)紅色 (D)白色 (E)黃色。

【答案】：(A)

【解析】：白光照射花朵，見到花瓣呈紅色，表示花瓣是紅色的花，因此以綠光照射，綠光將被吸收，花朵將呈現黑色。

- ( ) 2.光線通過三稜鏡時所產生的色散現象，圖中R為紅光，V為紫光，則下列哪一個圖正確？



【答案】：(A)

【解析】：白光經三稜鏡，因紅色光的速率較紫光快，因此紅光的偏折較少，紫光的偏折較多，因此偏折會向底邊偏折，紅光(R)在上，紫光(V)在下。

- ( ) 3.白色物體與黑色物體有何差異？

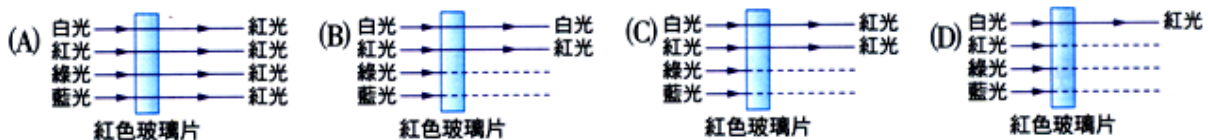
- (A)白色物體吸收所有光線，黑色物體反射所有光線 (B)白色物體吸收部分光線，黑色物體反射部分光線 (C)白色物體反射所有光線，黑色物體吸收所有光線 (D)白色物體反射部分光線，黑色物體吸收部分光線。

【答案】：(C)

【解析】：白色的物體能完全反射光線，因此白色物體呈現各種顏色的色光。

黑色物體能完全吸收光線，因此黑色物體將各種色光完全吸收，見到的都是黑色。

- ( ) 4.白光、紅光、綠光及藍光四種不同的色光照射在紅色玻璃片上，若虛線表示無透射光線，則透過紅色玻璃之光線最接近下列何種情況？



【答案】：(C)

【解析】：紅色玻璃只能允許紅光及白光能夠穿透，其餘的色光則完全吸收。

白光經過紅色玻璃後，只能呈現紅色，其他的顏色則都吸收了。

- ( ) 5.光年是什麼的單位？

- (A)長度 (B)時間 (C)速度 (D)能量。

【答案】：(A)

【解析】：光年為光走一年的距離，是長度單位，適合恆星與恆星間的距離測量。

$1 \text{ 光年} = 3 \times 10^8 \times (60 \times 60 \times 24) \times 365 = 9.46 \times 10^{15} \text{ 公尺} = 9.46 \times 10^{12} \text{ 公里}。$

- ( ) 6.樹葉空隙照射在地面上的日光，出現無數小圓形之原因為何？

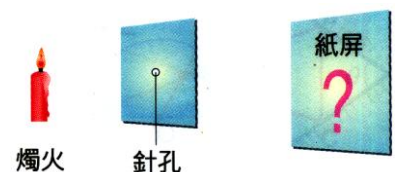
- (A)樹葉空隙是圓的 (B)地球是圓的 (C)圓形面積最小 (D)太陽是圓的。

【答案】：(D)

【解析】：樹葉的縫隙如同針孔一般，在樹蔭下所見到的圓形亮點為太陽的像，因為太陽是圓形，所以見到的亮點也是圓形，當日食時，見到的亮點便不是圓形了。

- ( ) 7.暗室中，欲使點燃蠟燭的火焰所發出的光線，透過針孔後在紙屏上成像，如右圖，下列何者錯誤？

- (A)紙屏上的成像大小與針孔和紙屏的距離有關 (B)針孔成像是由於光線直進的結果 (C)紙屏上的成像與原物相比為倒立像 (D)針孔愈大，紙屏上的成像就愈清楚。



【答案】：(D)

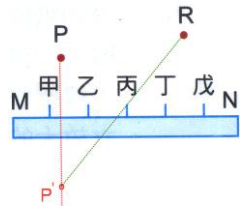
【解析】：針孔成像為光線直線前進的證據，所成的影像為倒立實像。  
成像大小依三角形相似的原理，紙屏距離愈遠，成像會愈大。  
針孔愈大，通過的光線會愈多，成像則會變亮，但像將愈模糊。

- ( ) 8.一平面鏡鏡面向東，某人立於鏡前朝東南方向走，平面鏡內像的大小及其移動方向為何？  
(A)變小，西南 (B)變大，東北 (C)不變，西北 (D)不變，西南 (E)變小，西北。

【答案】：(D)

【解析】：鏡面朝東，當物像東南方像前進時，鏡內的成像為左右對稱，像往西南方前進，平面鏡成像為相等的正立虛像，產生不放大不縮小的像。

- ( ) 9.如右圖MN心為一平面鏡，若在R點的觀察者能見到光源P在平面鏡所成的像，則進入觀察者眼中的光線，是由光線p射向哪一區域的光線？  
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊。



【答案】：(B)

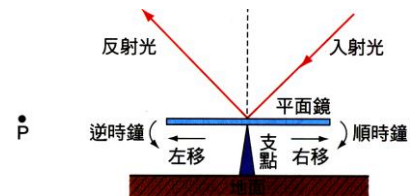
【解析】：先求 P 點在平面鏡內的像 P'，R 點所見到的像是通過乙丙區域。

- ( ) 10.有關針孔成像的性質，下列何者錯誤？  
(A)成像上下顛倒 (B)能證明光的傳播是直線進行的 (C)得到左右相反的實像 (D)針孔愈大，像愈清晰。

【答案】：(D)

【解析】：針孔成像為光線直線前進的證據，所成的影像為倒立實像。  
成像大小依三角形相似的原理，紙屏距離愈遠，成像會愈大。  
針孔愈大，通過的光線會愈多，成像則會變亮，但像將愈模糊。

- ( ) 11.右圖為某一入射光經平面鏡反射後，光的行進路徑，若入射光方向不變，要使反射光射向P點，則平面鏡如何調整？  
(A)向左平移 (B)向右平移 (C)順時鐘轉 (D)逆時鐘轉  
(E)向上移動。



【答案】：(D)

【解析】：如圖，入射光線不變，將反射光射向 P 點，則入射線與反射線夾角變大，需將平面鏡逆時針旋轉，使入射角增加，反射角增大，才能達到反射光射向 P 點的目的。

- ( ) 12.在眼鏡店裡，一面牆上掛著一平面鏡，對面的牆上則掛著一張視力檢定表，檢定表與鏡間的距離為3.5公尺，如右圖，若要測出正確的視力，人與檢定表應保持5公尺距離。阿國去眼鏡店測量視力時，阿國應面對平面鏡，且人與平面鏡相距幾公尺，才能正確檢定視力？



- (A)1公尺 (B)1.5公尺 (C)2公尺 (D)2.5公尺 (E)3.5公尺。

【答案】：(B)

【解析】：勢力檢定表在平面鏡前 3.5 公尺，因此像在平面鏡後 3.5 公尺，因此阿國需距離  $5 - 3.5 = 1.5$  公尺，才能達到距離檢定表 5 公尺的要求。

- ( ) 13.在迂迴的山路轉彎處，常會裝設「凸面鏡」而不是裝設平面鏡，主要的原因是什麼？  
(A)遠像的物體可以成像 (B)凸面鏡的成像範圍較廣 (C)物體經凸面鏡反射後的成像為實像 (D)物體經凸面鏡反射的成像較大。

【答案】：(B)

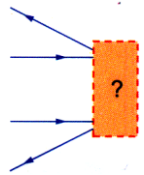
【解析】：凸面鏡成像，為縮小正立虛像，雖然影像變小，但是視野增大，可以看到比較大的範圍。

( ) 14. 光線入射至一未知的光學鏡，如右圖，請判斷這光學鏡是下列的哪一個？

(A) 平面鏡 (B) 凸面鏡 (C) 凹面鏡 (D) 凹透鏡 (E) 凸透鏡。

【答案】：(B)

【解析】：如圖，平行光向外發散，且入射線與反射線現在同一側，因此光學鏡片為凸面鏡，透鏡的光線會穿過進入另一側。

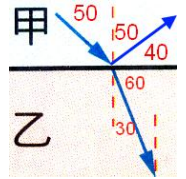


( ) 15. 有一光線由介質A射向介質B，已知入射角為 $50^\circ$ ，折射角為 $30^\circ$ ，則其反射線與折射線的夾角為何？

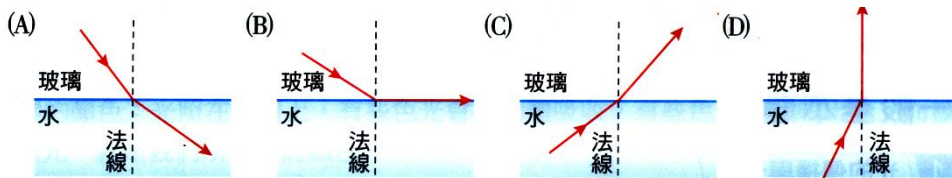
(A)  $20^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $80^\circ$  (D)  $90^\circ$  (E)  $100^\circ$ 。

【答案】：(E)

【解析】：如圖，入射角  $50$  度，反射角  $50$  度，反射線和介面夾角為  $40$  度，折射角  $30$  度，折射線和介面的夾角為  $60$  度，因此反射線和折射線的夾角為  $40 + 60 = 100$  度。



( ) 16. 下列有關於光的傳播路徑之示意圖，何者不正確？



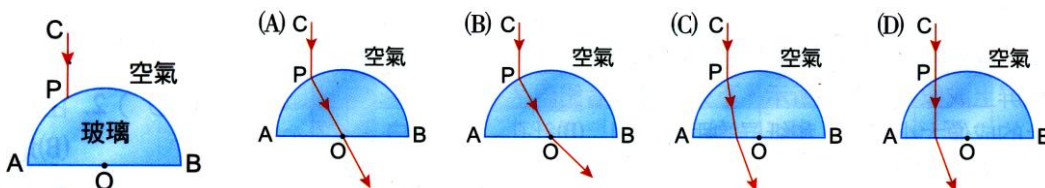
【答案】：(D)

【解析】：發生折射時，速率愈快時，和法線的夾角愈大。

光在水中速率比玻璃快，因此在水中和法線的夾角較大，水中射向玻璃時，折射角會較小，但不會成為零度，所以(D)為錯誤。

【註】：(B)微光由玻璃射入水中，折射角為  $90^\circ$  的情形，當入射角度再增加，便會發生全反射，折射角為  $90^\circ$  時的入射角度稱為臨界角。

( ) 17. 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點為半圓形的圓心，若有一條光線CP自空氣中射入此玻璃柱，入射點為P點，如右圖，則下列何者為光的折射路徑？



【答案】：(C)

【解析】：圓的半徑為法線(和圓周垂直)，因此折射線不可能通過圓心，(A)(B)不可能。

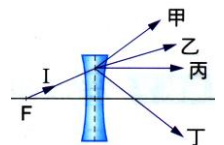
光由空氣射向玻璃，速率變慢，折射線偏向法線，因此光在玻璃中會偏向圓心，再由圓心附近射出，偏離法線向外偏折，因此只有(C)符合要求。

( ) 18. 如右圖，把一個小燈泡放在凹透鏡主軸上的焦點F上，自燈泡F發射出一條光線I，經折射後，何者可能是其折射的方向？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

【答案】：(A)

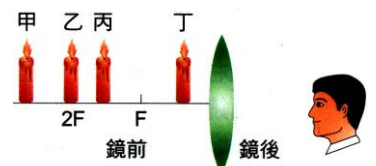
【解析】：凹透鏡為發散透鏡，光線將向外發散射出，因此只有(甲)符合題目要求。



( ) 19. 右圖為關凸透鏡成像的敘述，錯誤的是：

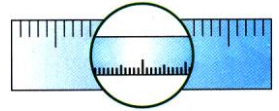
(A) 甲在鏡後的紙屏上，可得倒立縮小的實像 (B) 乙在鏡後的紙屏上，可得倒立相等的實像 (C) 丙在鏡後的紙屏上，可得倒立放大的實像 (D) 丁在鏡前的紙屏上，可得正立放大的虛像。

【答案】：(D)



【解析】：甲處為 2 倍焦距外，將呈倒立縮小實像；乙處為 2 倍焦距上，將呈相等倒立實像；丙處位於焦距與 2 倍焦距間，將呈放大倒立實像；丁處為焦點內，將呈放大正立虛像，但在紙屏上無法成虛像，只能以眼睛在透鏡的另一側向透鏡內觀看。

( ) 20. 在桌上平放一直尺，將焦距 20cm 的凸透鏡放在直尺上方，以眼睛觀察結果如右圖，則凸透鏡與直尺的距離可能是多少 cm？



(A) 10cm (B) 20cm (C) 30cm (D) 40cm (E) 50cm。

【答案】：(E)

【解析】：圖中所形成的像為縮小倒立實像，應將物體放置於 2 倍焦距外，成像位置則在焦距與 2 倍焦距之間。

凸透鏡的焦距為 20 公分，則直尺需放在 2 倍焦距外(大於 40 公分)處，成像位置則在 20 公分與 40 公分之間。

( ) 21. 下圖是眼球發生問題的示意圖，需配戴哪種透鏡矯治，下列何者正確？

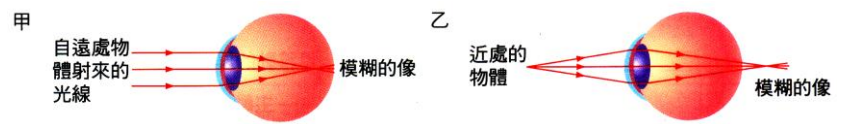
(A) 甲—近視眼，凹透鏡；乙

—遠視眼，凸透鏡 (B) 甲—

近視眼，凸透鏡；乙—遠視

眼，凹透鏡 (C) 甲—遠視

眼，凸透鏡；乙—近視眼，凹透鏡 (D) 甲—遠視眼，凹透鏡；乙—近視眼，凸透鏡。



【答案】：(A)

【解析】：如圖，甲的成像在視網膜前，因此為近視眼；乙的成像在視網膜後，因此為遠視眼。

因此甲需配戴凹透鏡，以延長焦距，增加成像的距離；

乙則需配戴凸透鏡，以縮短焦距，減小成像的距離，使物體恰巧成像於視網膜上。

( ) 22. 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右表；已知甲、乙、丙中有一張的顏色為藍色，則甲、乙、丙的顏色依序為：

	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 (E) 綠、紅、藍。

【答案】：(B)

【解析】：紅光照射成紅色，綠光照射成綠色，表示甲為白色；紅光照射為紅色，綠光照射為黑色，表示乙為紅色。依題意，丙則為藍色。

( ) 23. 賣西瓜的小販將攤子上的日光燈包上紅色透明紙，使剖開的西瓜更鮮紅，但未剖開的西瓜，看起來是什麼顏色？

(A) 紅色 (B) 綠色 (C) 黑色 (D) 黃色 (E) 藍色。

【答案】：(C)

【解析】：未剖開的西瓜為綠色，日光燈包住紅色透明紙，只有紅光能通過，而紅光照在綠色的西瓜上會被吸收，無反射光，因此西瓜會呈黑色。