

() 1.(北市石牌) 光在何種物體中傳播速度最快？

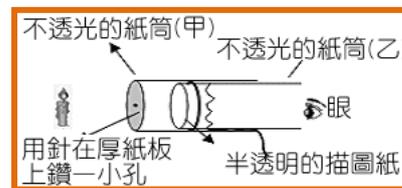
(A)固體 (B)液體 (C)氣體 (D)真空。

【答案】：(D)

【解析】：光不需介質，在真空中的速率最快，在介質中的速率反而變慢。
光速：真空 > 氣體 > 液體 > 固體。

() 2.(北市石牌) 偉倫利用兩個紙筒、厚紙板及描圖紙，製成如圖的裝置，並在不透光的紙筒(甲) 前，放上蠟燭，來瞭解針孔成像原理，下列敘述何者錯誤？

(A)此裝置可證明光有直線前進的性質 (B)偉倫將看到倒立的蠟燭像 (C)若在原來針孔的上下再各刺一個針孔，偉倫將看到三個蠟燭像 (D)若蠟燭位置不變，將乙紙筒慢慢向右拉出，偉倫將看到慢慢變小的蠟燭像。



【答案】：(D)

【解析】：如圖之裝置為針孔成像，在前方的紙板上搓一小孔，在後方的描圖紙上成像，利用光直線前進的性質，在描圖紙上呈現上下顛倒，左右相反的倒立實像。一個針孔產生一個像，搓了三個針孔可以產生三個蠟燭的影像。將後方的紙筒拉出，紙屏的距離增加，成像大小隨之增加。

() 3.(北市石牌) 承上題，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)沒有變化 (B)像的清晰度降低 (C)像由倒立變成正立 (D)像的面積縮小。

【答案】：(B)

【解析】：針孔若太大，則光進入針孔成像的路徑不精確，在紙屏上成像變模糊，清晰度下降，針孔愈大，像愈模糊。

() 4.(北市石牌) 下列哪些現象跟光線的直線前進性質有關？

甲.皮影戲； 乙.湖光倒影； 丙.陽光穿過樹葉空隙投射到地面所形成的小圓點；
丁.游泳池的水深比實際看到的還要深； 戊.立竿見影。

(A)甲丙戊 (B)甲乙丁 (C)乙丙戊 (D)丙丁戊。

【答案】：(A)

【解析】：甲.皮影戲(光直線前進)； 丙.陽光穿過樹葉空隙投射到地面所形成的小圓點(針孔成像，光直線前進)； 戊.立竿見影(光線直進)。
乙.湖光倒影(光的反射)； 丁.游泳池的水深比實際看到的還要深(光的折射)；

() 5.(屏東中正) 爲了判斷一木棍是否筆直，我們常利用一隻眼睛對準木棍的某一定點，並沿其邊緣觀察，這是利用了光的什麼特性？

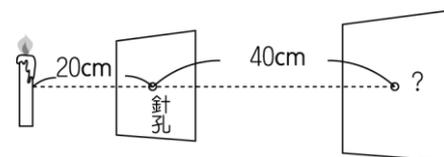
(A)光的直進性質 (B)光的反射作用 (C)光的折射作用 (D)光的色散性質。

【答案】：(A)

【解析】：判斷木棍是否平直，是利用光直線前進的性質。

() 6.(屏東中正) 在暗室中，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。下列敘述何者正確？

(A)蠟燭與針孔不動，針孔和紙屏的距離越大則成像越小
(B)針孔成像是由於光線折射的結果 (C)紙屏上會產生一個左右相反的虛像 (D)針孔越大，紙屏上的成像就越模糊。



【答案】：(D)

【解析】：(A)針孔和紙屏的距離愈大，則成像愈大。 (B)針孔成像是光線直線前進的性質。
(C)針孔成像所成的實像會上下顛倒，左右相反，形成相反的倒立實像。

() 7.(新北板橋) 針孔成像是由於光的

(A)干涉現象 (B)反射現象 (C)折射現象 (D)直線傳播所導致。

【答案】：(D)

【解析】：針孔成像是利用光線直線前進的性質。

()8.(新北板橋) 光在下列何者中傳播速率最快？

(A)空氣 (B)水 (C)玻璃 (D)真空。

【答案】：(D)

【解析】：光不需介質，在真空中的速率最快。

()9.(新北板橋) 何者為真空中的光速？

(A) 3×10^5 公里/秒 (B) 3×10^6 公里/秒 (C) 3×10^7 公里/秒 (D) 3×10^8 公里/秒。

【答案】：(A)

【解析】：光在真空中的速率為 3×10^8 公尺/秒= 3×10^5 公里/秒。

()10.(北市東湖) 電影星際爭霸中船長用光波將人從太空中的太空船上，傳送到地球的劇情，以現今所學的理论推論，下列敘述何者正確？

(A)合理；光可以在真空中傳播 (B)不合理；需介質傳遞的波動稱為力學波，光不是力學波
(C)不合理；波只傳遞能量，不傳遞介質 (D)不合理；光不可以在真空中傳播。

【答案】：(C)

【解析】：光是波動，只能傳遞能量不能傳送物質，因此無法將人從太空船傳遞至地球。

()11.(北市東湖) 已知光速為每秒30萬公里，1秒可以繞地球7.5圈，由此可知地球赤道周長大約為多少公里？

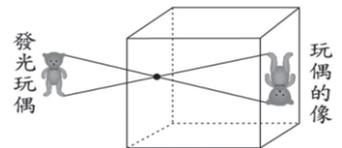
(A)225公里 (B)30萬公里 (C)225萬公里 (D)4萬公里。

【答案】：(B)

【解析】：光速= 3×10^5 公里/秒可繞地球7.5圈，
平均一圈的長度= $3 \times 10^5 / 7.5 = 4 \times 10^4$ 公里=4萬公里。

()12.(北市東湖) 某人將發光玩偶置於紙箱外經由紙箱壁上針孔進行成像實驗，如右圖，若於原來針孔旁再刺一個小孔，則紙箱內壁上所得到的成像性質，下列敘述何者正確？

(A)二個倒立實像 (B)一個倒立實像 (C)一個倒立實像、一個倒立虛像 (D)二個倒立虛像。



【答案】：(A)

【解析】：光經針孔成像，一個針孔產生一個影像。
戳了2個針孔，可以產生2個影像，針孔成像為倒立實像。

()13.(北市東湖) 甲.針孔成像； 乙.面鏡成像； 丙.日晷； 丁.透鏡成像；
戊.木匠沿板緣直視，判斷直平與否； 己.立竿見影；
上述何者可用光直進性來解釋？

(A)僅甲乙丁己 (B)僅甲丙 (C)僅甲乙丙己 (D)僅甲丙戊己。

【答案】：(D)

【解析】：乙.面鏡成像是利用光的反射性質；丁.透鏡成像是利用光的折射性質。

()14.(北市東湖) 有關光與聲音的比較，下列敘述何者錯誤？

(A)光與聲音遇到障礙物皆會發生反射，且都遵守反射定律 (B)打雷及放煙火皆可證明光速比聲速快 (C)光可以在真空中傳遞，聲音則否 (D)兩者都是在水中速率比在空氣中快。

【答案】：(D)

【解析】：(A)無論光或聲音，遇到障礙物都會產生反射的現象，且遵守反射定律。
(B)打雷時先見到閃電，才聽到雷聲；煙火時也是先見到火焰，才聽到爆炸聲。
(C)光不需介質，在真空中可以傳遞，聲音需要介質，在真空中無法傳播。
(D)光在空氣中速率比水快，聲音在空氣中速率比水慢。

()15.(高雄民族) 鋼琴聲、超音波、紫外線、燈泡發出的光、紅色的雷射光；以上五種，能在真空中傳播的有幾種？

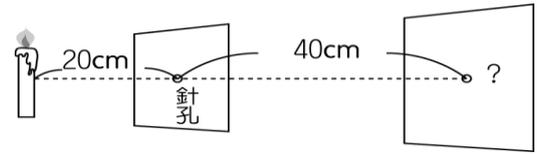
(A)5種 (B)4種 (C)3種 (D)2種。

【答案】：(C)

【解析】：鋼琴聲、超音波都是屬於聲波，在真空中不能傳播。
紫外線、燈泡發出的光、紅色的雷射光都是屬於光波，為電磁波，不需介質即可傳遞。

- () 16.(高雄民族) 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。



【答案】：(A)

【解析】：針孔成像遵守相似三角形邊長成比例的性質。

$$5\text{公分} : 20\text{公分} = X\text{公分} : 40\text{公分} \Rightarrow X = 10\text{公分}。$$

- () 17.(高雄民族) 某生於下午四點時，發現其影長為40公尺，同一時刻20公尺高之水泥柱，其影長為5公尺，則該生身高為多少公尺？

(A)1.50公尺 (B)1.60公尺 (C)1.70公尺 (D)1.80公尺。

【答案】：(B)

【解析】：太陽光視為平行光，人產生的影子與水泥柱產生的影子，為相似三角形。

$$20\text{公尺} : 5\text{公尺} = X\text{公尺} : 40\text{公尺} \quad X = 160\text{公分} = 1.6\text{公尺}。$$

- () 18.(北市濱江) 甲.張口不見胃； 乙.看見七彩的彩虹； 丙.月食； 丁.影子的形成；
以上可證明光是直線前進的有哪些？

(A)僅甲乙 (B)僅甲丙丁 (C)僅乙丁 (D)甲乙丙丁。

【答案】：(B)

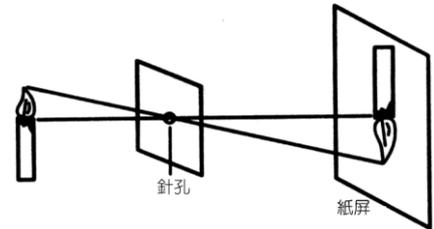
【解析】：彩虹為光線折射的結果，張口不見胃是因光直線前進；月食及影子都是和光走直線的性質相關。

- () 19.(北市濱江) 右圖為針孔成像的實驗裝置，當針孔向左移動時，紙屏上的像有何改變？

(A)放大 (B)縮小 (C)不變 (D)以上皆有可能。

【答案】：(A)

【解析】：針孔向左移動時，針孔靠近蠟燭；在紙屏上會產生較大的影像。



- () 20.(北市濱江) 有關光與聲音的傳播，下列敘述何者正確？

(A)兩者皆可在真空中傳播 (B)打雷及煙火皆可證明光速比聲速快 (C)光在玻璃中的傳播速率大於在水中的傳播速率 (D)聲音在水中的傳播速率大於在玻璃中的傳播速率。

【答案】：(B)

【解析】：(A)光可在真空前進，聲音則需在介質中才能傳遞。

(C)光在玻璃(固體)中的速率小於在水(液體)中的速率。

(D)聲音在玻璃(固體)中速率較快，在水(液體)中速率較慢。

- () 21.(高雄民族) 下列哪些現象跟光線的直進性有關？

(甲)皮影戲；(乙)雨後的彩虹；(丙)日食與月食；
(丁)游泳池的實際水深比看到的還要深；(戊)立竿見影。

(A)甲丁戊 (B)甲乙丙 (C)甲丙戊 (D)甲丙丁。

【答案】：(C)

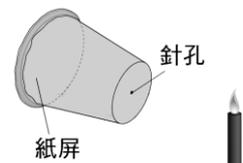
【解析】：(甲)皮影戲；(丙)日食與月食；(戊)立竿見影，都和光線直線前進有關。

(乙)雨後的彩虹；(丁)游泳池的實際水深比看到的還要深，都是屬於光線折射的現象。

- () 22.(北市濱江) 右圖為針孔成像的實驗裝置，關於其燭焰成像性質，下列敘述何者錯誤？

(A)燭焰的像為虛像 (B)像與燭焰的形狀左右相反 (C)像與燭焰的形狀上下顛倒 (D)若針孔開的太大，變無法看清楚像的形狀。

【答案】：(A)



【解析】：針孔成像為倒立實像，上下顛倒，左右相反。若針孔愈大，則成像會愈模糊。

() 23.(北市東湖) 光在下列哪一種介質中傳聲速率最快？

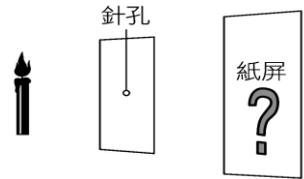
(A)15°C的空氣 (B)25°C的水 (C)25°C的玻璃 (D)25°C的鋼鐵。

【答案】：(A)

【解析】：光在真空中速率最快，其次是在空氣中，光速和介質的溫度無關。

() 24.(北市天母) 在暗室中，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。下列敘述何者錯誤？

(A)針孔成像是由於光線直進的結果 (B)針孔越大，紙屏上的成像就越清楚 (C)紙屏上的成像與原物相比為倒立實像 (D)紙屏上的成像大小與針孔和紙屏的距離有關。



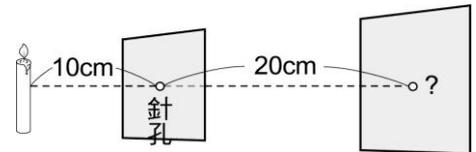
【答案】：(B)

【解析】：針孔成像是音光直線前進，若針孔愈大，則成像會愈模糊。

針孔形成倒立實像，成像為放大或縮小，和真空的位置及紙屏的位置相關，但遵守相似三角形的基本性質。

() 25.(新北板橋) 如右圖，此為做針孔成像的實驗裝置，若蠟燭的長度為10公分，則下列敘述何者錯誤？

(A)紙屏會生成上下顛倒的像 (B)紙屏會生成左右不相反的像 (C)紙屏上的蠟燭圖像為20公分 (D)將針孔挖大時，會使紙屏成像模糊。



【答案】：(B)

【解析】：針孔成像產生倒立實像，會上下顛倒，左右相反，圖中

蠟燭長10公分，因此 $10\text{cm} : 10\text{cm} = X\text{cm} : 20\text{cm} \Rightarrow X = 20\text{cm}$ 。

針孔愈大，進入針孔的光亮愈多。則成像愈模糊。