

※每題 2.5 分

【若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

- () 1. 如圖為一束光線於暗室中，由甲介質進入乙介質和丙介質的示意圖，請問光在哪個介質中速度最快？【習題】

(A) 甲介質 (B) 乙介質 (C) 丙介質 (D) 一樣快。

- () 2. 佳容透過眼鏡鏡片將遠處景物發出的光線投影在白牆上，發現牆上出現的是倒立縮小的像，請問牆上的像是實像還是虛像？此眼鏡鏡片可能是哪種鏡片？【習題】

(A) 實像，近視眼鏡 (B) 實像，老花眼鏡
(C) 虛像，近視眼鏡 (D) 虛像，老花眼鏡。

- () 3. 一週期波的瞬間波形如圖所示，請問此週期波的波長為多少？【習題】

(A) 7.5 cm (B) 15 cm (C) 30 cm (D) 60 cm

- () 4. (甲)室內講話聲音較響亮；(乙)雷聲常隆隆不絕；(丙)回聲。請問上述現象哪些和聲音的反射性質有關？【習題】

(A) 僅甲、乙 (B) 僅甲、丙 (C) 僅乙、丙 (D) 甲、乙、丙。

- () 5. 下列何者為產生聲波的完整條件？【習題】

(A) 物體作規則的振動 (B) 物體作不規則的振動 (C) 物體急速振動 (D) 物體在介質中急速振動。

- () 6. 將鬧鈴放入一個玻璃鐘罩，通電使鐵鎚擊鬧鈴時，再開啟抽氣機把玻璃鐘罩中的空氣逐漸抽出，試問下列敘述何者正確？【習題】

(A) 聲音愈來愈小 (B) 聲音愈來愈大
(C) 聲音愈來愈高 (D) 聲音愈來愈低。

- () 7. 有關下列引號中的詞句與相關的光學原理，何者的關聯錯誤？【習題】

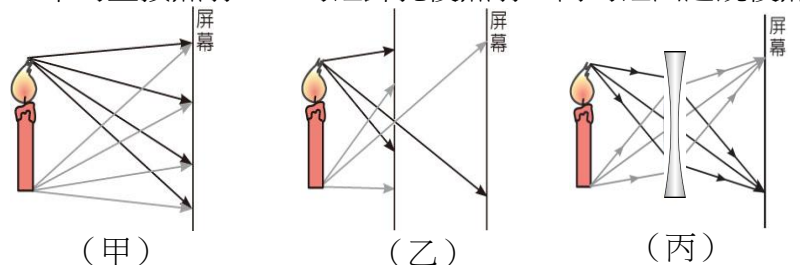
(A) 「海市蜃樓」是光線折射的效果
(B) 「潭清疑水淺」是光線反射的效果
(C) 「立竿見影」是光直線前進的效果
(D) 「水月鏡花」是光線反射的效果

- () 8. 一束光線入射一水平放置的平面鏡，如右圖所示，則此光線最可能沿下列哪一方向反射？【課本例題】

(A) \overrightarrow{OA} (B) \overrightarrow{OB} (C) \overrightarrow{OC} (D) \overrightarrow{OD}

- () 9. 甲、乙、丙三圖表示蠟燭發出的光線照射到屏幕上的情形，甲為直接照射，乙為經針孔後照射，丙為經凹透鏡後照射，請問關於屏幕上的成像何者正確？

選項	(甲)	(乙)	(丙)
(A)	倒立實像	倒立實像	比乙暗的倒立實像
(B)	無法成像	倒立實像	比乙暗的倒立虛像
(C)	無法成像	倒立實像	比乙亮的倒立實像
(D)	無法成像	倒立實像	無法成像



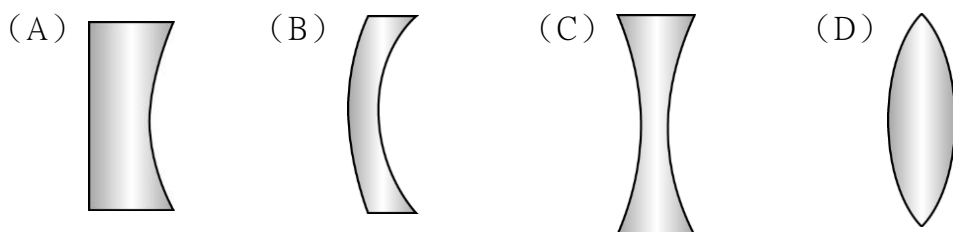
- () 10. 若長期處在 85 分貝的環境中，聽力容易受損，這是因為此環境中的聲波其何種特性所造成？【習題】

(A) 波速太快 (B) 振幅太大 (C) 頻率太高 (D) 波長太長。

- () 11. 廷沂在氣溫 30°C 的游泳池旁聊天，而以軒則在 24°C 的水中跟同學玩水中傳話，請問關於他們兩人聲音的描述，何者錯誤？【習題】

(A) 水溫較氣溫低，因此以軒聲波的速率較廷沂的聲波慢
(B) 以軒在水中聽到廷沂說話的音調與在池邊同學聽到的一樣
(C) 傳遞以軒聲音的介質為水
(D) 聲速與講話的快慢無關。

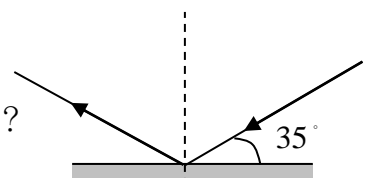
- () 12. 阿誠將一物品放置在某種透鏡前時，透過鏡片可看到倒立放大的像，此透鏡可能是下列哪一種透鏡？【習題】



- () 13. 若一波的傳播方向與障礙物平面夾角為 35 度，如右圖所示，試問此波的反射角為多少度？

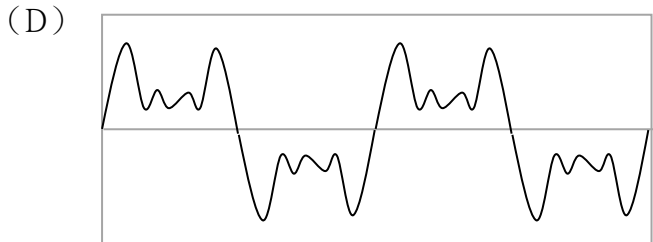
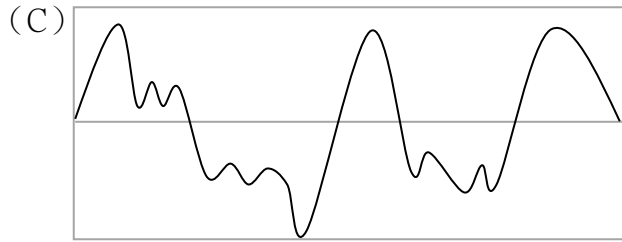
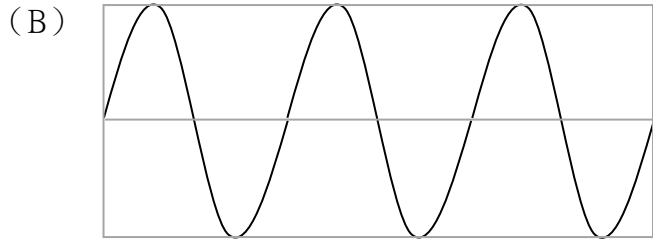
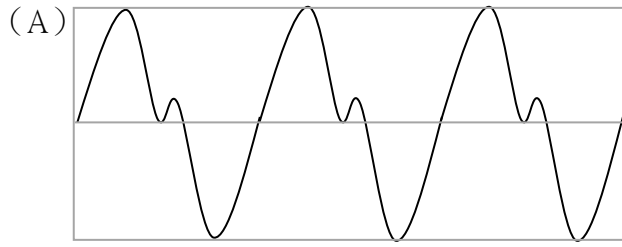
(A) 35 度 (B) 55 度 (C) 65 度 (D) 75 度 【4-1】

- () 14. 下列何者是頻率的單位？(A) 秒 (B) 1/秒 (C) cm/s (D) dB

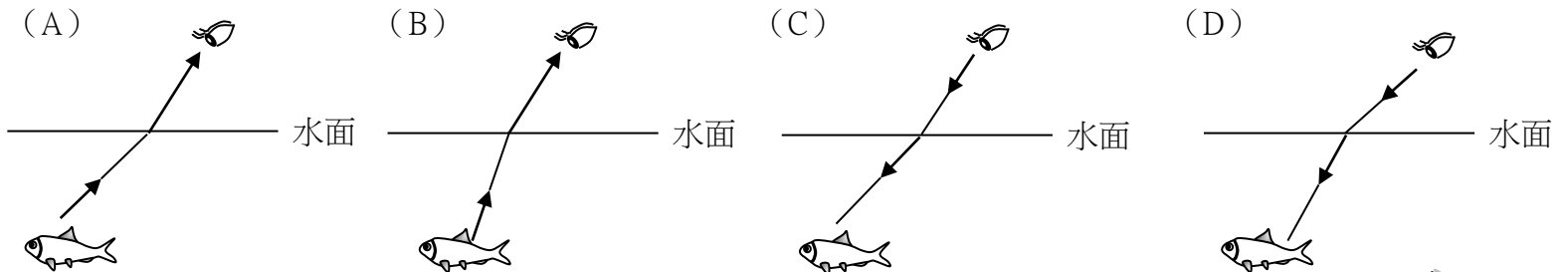


- () 15. 迂迴的山路轉彎處都會裝設「凸面鏡」而非平面鏡，其原因為何？【4-2】
(A) 物體經凸面鏡反射的成像較大 (B) 物體經凸面鏡反射後的成像為實像
(C) 凸面鏡的成像範圍較大 (D) 無論物體距離遠或近，均可以可以成像

- () 16. 下列何者不是連續週期波？【3-1】

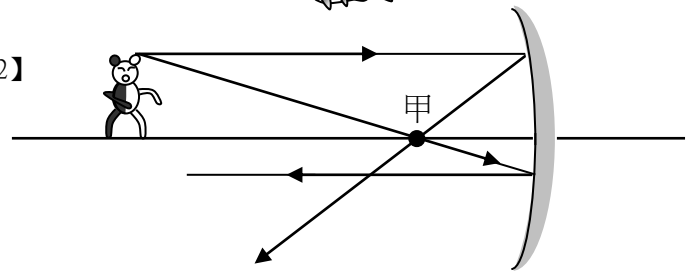


- () 17. 柏允觀察社區生態池池中的魚兒時，想起自然課老師教的光學原理，下列各示意圖中，何者最能說明柏允魚兒時，光線的行進路徑？【4-3】



- () 18. 右圖為一面鏡的成像作圖，關於此圖，下列敘述何者錯誤？【4-2】

- (A) 甲稱為焦點
(B) 此儀器運用光的反射原理
(C) 此物體將會形成一縮小、實像
(D) 無論如何移動物體位置，此儀器均無法形成虛像



- () 19. 大眼妹上完波動課程後，製作波動的分類如下圖，則關於此圖，下列敘述何者錯誤？【3-1】

- (A) 甲為力學波，乙為非力學波 (B) 聲波屬於丙
(C) 電磁波屬於丁 (D) 彈簧可以產生丙和丁的波

- () 20. 在同一傳聲介質中有四支音叉分別發出甲、乙、丙三個聲波如下表所示：

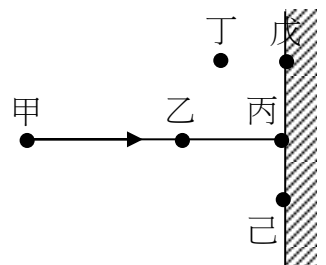
	頻率	響度	聲速
甲	100 Hz	70 dB	X 公尺/秒
乙	200 Hz	60 dB	Y 公尺/秒
丙	300 Hz	50 dB	Z 公尺/秒

則 X、Y、Z 的大小關係為何？

- (A) $X > Y > Z$ (B) $X < Y < Z$ (C) $X = Y > Z$ (D) $X = Y = Z$

- () 21. 如右圖所示，一束雷射光由甲點經乙點，垂直入射平面鏡的丙點，經平面鏡反射後，其反射光的路徑最可能為下列何者？【4-2】

- (A) 丙→乙 (B) 丙→丁 (C) 丙→戊 (D) 丙→己

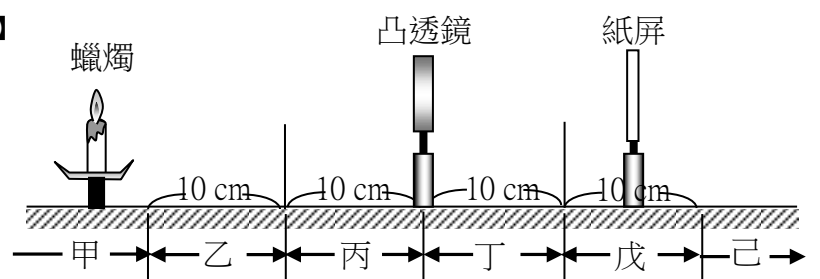


- () 22. 右圖為培立作凸透鏡成像觀察的實驗裝置圖，凸透鏡的焦距為 10 cm。若培立將蠟燭置放在乙區，想在紙屏上觀察到最清晰的成像，則紙屏應放置於下列哪一區間？【4-4】

- (A) 丙 (B) 丁 (C) 戊 (D) 己

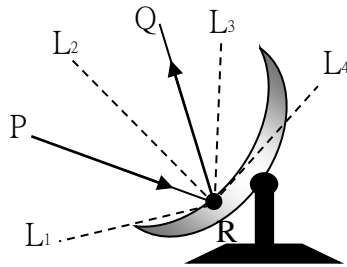
- () 23. 承上題，若培立將蠟燭置放於丙區，則成像位置可能位於何處？培立該如何觀察？【4-4】

- (A) 成像可能位於甲區，以眼睛直接觀察
(B) 成像可能位於乙區，將紙屏移至乙區觀察
(C) 成像可能位於戊區，將紙屏移至戊區觀察

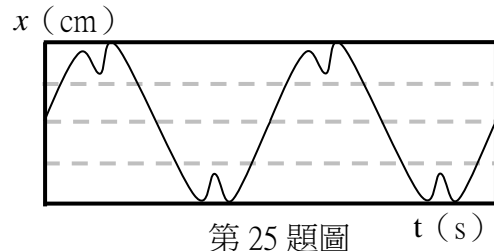


(D) 成像可能位於己區，將紙屏移至己區觀察

- () 24. 下圖為昀靜家的碟形天線，若 P 為電磁波的入射方向，Q 為其反射方向，則下列哪一條直線最可能為 R 點的法線？
(A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D) L_4 【4-1】



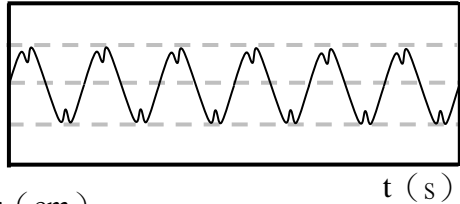
第 24 題圖



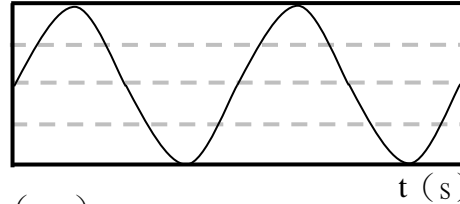
第 25 題圖

- () 25. 右圖為某樂器發出的聲音波形，則下列何者為同一樂器所發出的聲音？【3-3】

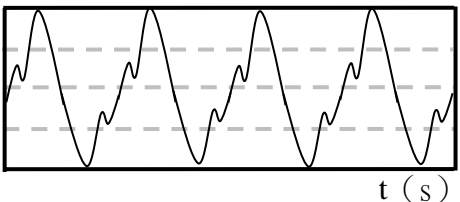
(A) x (cm)



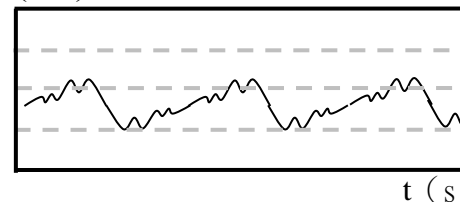
(B) x (cm)



(C) x (cm)

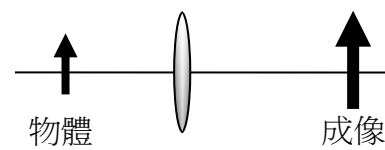


(D) x (cm)

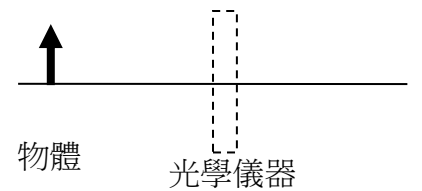
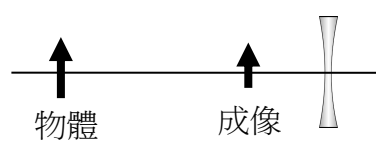


- () 26. 佳臻將一物體置於各種不同的光學儀器前，如圖所示，則關於物體成像的大小與位置，下列何者較為合理？【4-4】

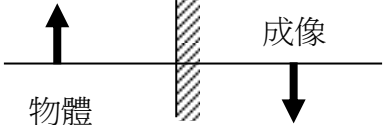
(A)



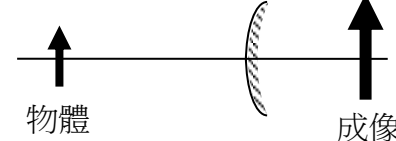
(B)



(C)



(D)



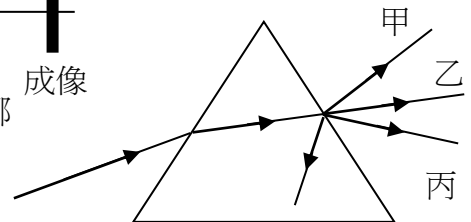
- () 27. 右圖為一束雷射光由空氣入射三稜鏡後，再折射出來的示意圖，則下列哪一個折射方向比較合理？【4-3】

(A) 甲

(B) 乙

(C) 丙

(D) 丁



- () 28. 右表為家裡常見的寵物狗及人所能聽見的聲音頻率範圍。某日薇安家中的柴犬哈利一直對著窗外狂吠，但薇安也並未發現任何身影，也未察覺有任何異音。薇安推測哈利應是受到某種聲音的驚嚇，則此聲音的波長可能為下列何者？（假設當時的聲音波速為 34000 cm/s）【3-4】

動物	聽覺頻率範圍 (Hz)
小狗	50~50000
人	20~20000

(A) 1200 cm (B) 680 cm (C) 2.0 cm (D) 1.0 cm

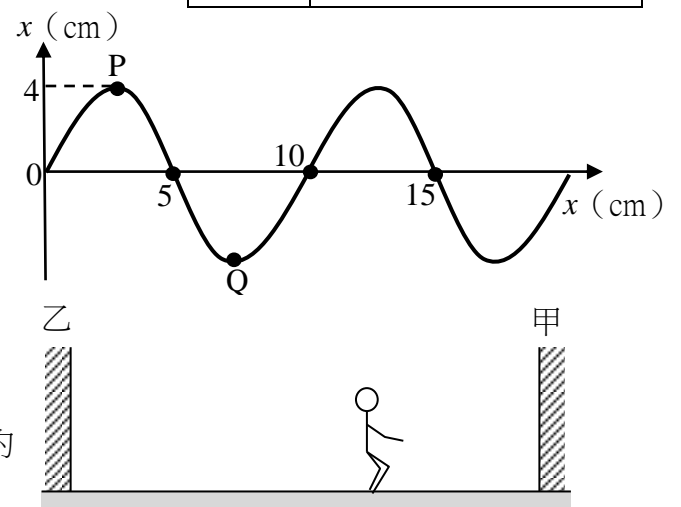
- () 29. 有一連續週期波，其傳播情形如圖所示，若波源每秒產生 0.5 個波，則下列敘述何者錯誤？【3-1】

(A) 此連續週期波的週期為 2 秒

(B) P 點回到平衡位置所需之最短時間為 0.5 秒

(C) 波形移動 5 cm 時，Q 點移動 8 cm

(D) 若週期減半，則 P、Q 兩點間的水平距離加倍。



- () 30. 家淳利用所學聲音的知識，測量甲、乙兩牆壁之間的距離，她立於甲、乙兩牆壁之間大喊一聲，如圖，1 秒後聽到第一次傳來清晰的回聲，再經 0.6 秒後，測得另一次清晰的回聲，則甲、乙兩牆壁之間的距離約為多少公尺？（假設當時聲音的速率為 350 公尺/秒）【3-4】

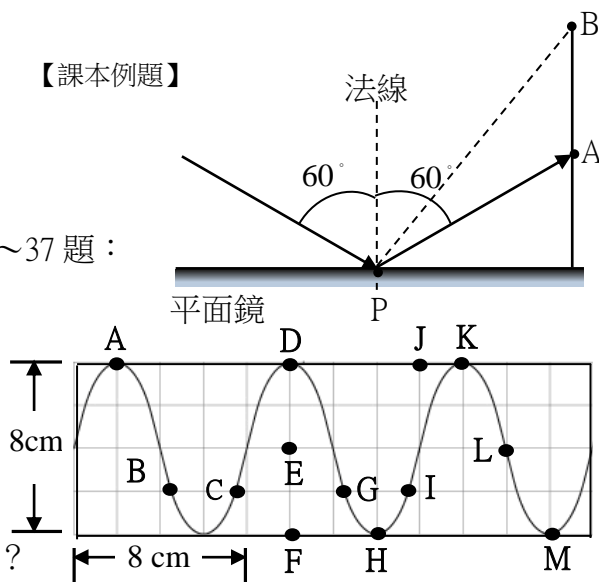
(A) 280 (B) 560 (C) 455 (D) 910

- () 31. 一雷射光入射平面鏡，反射後照射到牆上的 A 點，如圖所示。若要使反射後的雷射光改照到 B 點，則下列何種操作方式可以達成目的？（ $\angle APB = 20^\circ$ ）

- (A) 平面鏡不動，但將雷射光的入射角改為 50 度
 (B) 雷射光入射方向不變，但平面鏡以逆時針方向旋轉 10 度
 (C) 將平面鏡與雷射光同時以逆時針方向旋轉 10 度
 (D) 雷射光入射方向不變，但平面鏡以逆時針方向旋轉 20 度

【題組】子儀規律的上下甩動一條繩子 2 秒，產生如右圖的波，試回答 32~37 題：

- () 32. 子儀甩動繩子的頻率為多少赫茲？
 (A) 2 (B) 2/3 (C) 3/2 (D) 1/2
 () 33. C 點至下列哪一點的水平距離為一個波長的距離？
 (A) B (B) G (C) H (D) I
 () 34. 此繩波傳播的速率為何？
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16 公分/秒
 () 35. 若此波的能量由左向右傳遞，則下一瞬間，L 點的振動方向為何？
 (A) 向上 (B) 向下 (C) 向右 (D) 不動
 () 36. 當 3/4 個波通過 D 點後，D 點的位置應振動至何處？
 (A) D (B) E (C) F (D) J
 () 37. 當一個全波通過 K 點後，K 點振動的距離為多少公分？
 (A) 0 (B) 8 (C) 12 (D) 16



【閱讀】

通過對人眼的視覺研究，科學家發現了自然界有三種基本的顏色——紅、綠、藍。我們所看到的其他顏色皆是由這三種顏色混合而來的，但這三種顏色卻不能由其他顏色混合後得到，所以這三種顏色被稱為三原色。

三原色是指光的顏色本身，並非指日常生活中能接觸到的顏料顏色。當不同頻率的光混合射入人眼內，或者顏料按不同比例混合起來，人的視覺會感受到不同的色彩。但是，二者在實質上並不相同，我們通常把前者叫色光三原色，後者叫色料三原色，以示區分。

色光三原色是指紅、綠、藍三種光波，並不能被其他色光混合出來，卻可以復合成光譜中的多種色光，我們收看的彩色電視機的色彩就是通過色光三原色按不同的比例混合後產生的。色料是則指具有特定吸光性能，在可見光下能引起色彩效果的物質，而色料三原色是指青、品紅、黃三種顏料或染料，同樣不能由其他原料混合出來。這三種顏料或染料按不同的比例混合後，由於對各種色光的吸收和反射的程度不同，因而能夠混合成各種色彩。當色光被全部吸收後，則會呈現為黑色。

當兩種或兩種以上的色彩混合後會產生新的色彩，這種現象被稱為色彩混合。色彩混合可以分為加色混合、減色混合和中性混合。色彩的應用過程就是對色彩的混合配置。

不同顏色的色光越混合就會越明亮，即色光在混合後產生的混合色光，比混合前的各色光的平均亮度更亮，這種色彩混合被稱為加色混合。例如，在色光混合中，朱紅光混合翠綠光後會得到黃光，翠綠光混合藍紫光後會得到藍光，如果將紅、綠、藍光等量混合，產生的則是白光。加色混合的運用十分廣泛，尤其是在燈光應用方面，如舞美燈光、櫥窗廣告、燈箱、城市建築物的映射燈光等。

色料混合後產生的混合色，比混合前的顏色平均亮度低，並且隨著混合的次數增多亮度不斷變低，顏色的純度也會下降，所以被稱為減色混合。在減色混合中，色料混合後會互相吸收掉對方反射出來的部分色光，從而使顏色變暗。例如，青色和品紅色混合後會產生藍色，青色和黃色混合後會產生綠色，品紅色和黃色混合後會產生紅色，表現為鮮亮的色料混合後顏色亮度降低。

中性混合是指混合的色彩沒有提高也沒有降低的色彩混合，主要有旋轉混合與空間視覺混合。例如把紅、橙、黃、綠、藍、紫等色料等量涂在中心固定可轉動的圓盤上，旋轉圓盤就會得到淺灰色。

正是不同的顏色通過不同的方式混合，產生了更多的顏色，才讓我們的世界變得如此多姿多彩。【摘自科普中國】

- () 38. 根據文章敘述，下列敘述何者錯誤？
 (A) 將不同顏色的色光混合，比混合前的各色光更明亮
 (B) 色料混合後產生的混合色，比混合前的顏色平均亮度低
 (C) 一般彩色電視機的顏色是通過紅、藍、綠三原色混合而成的
 (D) 不論是色光三原色或色料三原色，均可以由其他不同顏色混合產生
 () 39. 依據文章敘述推論，若將色料三原色依等比例混合，最可能出現下列哪一種顏色？
 (A) 白色 (B) 灰色 (C) 黑色 (D) 彩色
 () 40. 依據文章敘述及右圖光的三原色混合情形推論，若以藍光照射黃色色料，則此色料將呈現下列哪一種顏色？
 (A) 白色 (B) 藍色 (C) 黑色 (D) 彩色

